ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН
ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В Г. АЛМАТЫ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Алматы қаласындағы
филиалының директоры

Қарманов Ш.Д.

«Алматы қаласы Түрксіб ауданындағы «Станкевич» қазандығын қайта құрылымдау»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 27 наурыздағы № 02-0163/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ Сантехжобалау» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

019970

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы Түрксіб ауданындағы «Станкевич» қазандығын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Өңірлік даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің шаруашылық жүргізу құқығындағы «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» Республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІН «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В Г. АЛМАТЫ

Утверждаю:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза»
в г. Алматы

Карманов Ш.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0163/14 от 27 марта 2014 г.

по рабочему проекту
**«Реконструкция котельной «Станкевича»
Турксибского района в г. Алматы»**

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление энергетики
и коммунального хозяйства
города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

016931

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы»**, выдано Филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан в г. Алматы.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ - рабочий проект «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 54 от 28 января 2014 года, заключенному с ТОО «Казахский Сантехпроект», на проведение государственной экспертизы рабочего проекта.

2 ЗАКАЗЧИК - КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК - ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 9 декабря 1994 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства). Дата выдачи приложения к лицензии – 28 мая 2012. Категория I.

ГИП – Исаев А.А. (приказ № 3 от 14 августа 2013 года).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ - государственные инвестиции, бюджетная программа 371 012 015 431 (строительство новых объектов и реконструкция имеющихся объектов из местного бюджета) – письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 21 января 2014 года № 04.1-29/И-69.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденное и.о. руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 2013 года;

программа «Доступное жилье-2020» в городе Алматы», утверждена Акимом города Алматы, от 20 июля 2012 года;

договор между КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы» и ТОО «Казахский Сантехпроект», заключенный на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», от 14 августа 2013 года № 193;

постановление акимата города Алматы «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы», от 10 сентября 2013 года № 3/777;

постановление акимата города Алматы «О предоставлении права временного землепользования на условиях аренды на земельный участок товариществу с ограниченной ответственностью «Алматытеплокоммунэнерго» в Турксибском районе, от 23 января 2012 года № 1/4-238;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 0,3190 га, выданный управлением земельных отношений города Алматы, № 0014083 от 22 апреля 2012 года, с целевым назначением - для эксплуатации и обслуживания котельной;

архитектурно-планировочное задание на разработку объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданное КГП «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 12 декабря 2013 года № 3627;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», от 11 ноября 2013 года № 04.1-29/И-1609 - о планировании начала строительства по рабочему проекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы» на 2014 год;

заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданное ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года (аттестат АДС и ЖКХ № 01351 эксперта Коротинской Н.Н. по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений, выданный Департаментом государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования по Алматинской области, от 7 мая 2012 года);

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

приказ КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», о создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочим проектам «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы» и «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», от 19 августа 2013 года № 04-36/297;

дефектный акт обследования объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденный и.о. первого заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 14 ноября 2013 года;

протокол технического совещания по вопросу проектирования автоматизации и электроснабжения объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», подписанный ГКП «Теплокоммунэнерго» и ТОО «Казахский Сантехпроект», от 14 ноября 2013 года;

перечень оборудования и материалов, принятых по прайс-листам по рабочему проекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденный исполняющим обязанности первого заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 4 марта 2014 года;

результаты химического анализа питьевой воды, поступающей на котельные «Толстого, 6б» и «Станкевича, 17», проведенные химико-бактериологической лабораторией ГКП «Бастау», от 14 августа 2013 года (вх. № 1907 от 10 октября 2013 года);

технические условия на реконструкцию котельной по ул. Станкевича, 17 с установкой дополнительного оборудования и увеличением объема потребляемой мощности, выданные ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245;

технические условия на защиту от электрохимической коррозии подземного газопровода по адресу ул. Станкевича, 17, выданные ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245;

технические условия на «водоснабжение» объекта «Реконструкция котельной по ул. Станкевича – южнее ул. Молдагалиева», выданные Государственными коммунальными предприятиями на праве хозяйственного ведения «Су желісі» и «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 1 октября 2013 года № 1542;

технические условия на «водоотведение» объекта «Реконструкция котельной по ул. Станкевича – южнее ул. Молдагалиева», выданные Государственными коммунальными предприятиями на праве хозяйственного ведения «Су желісі» и «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 1 октября 2013 года № 1542;

технические условия на постоянное электроснабжение двух котельных: «Станкевича», «Толстого, 6б», Турксибский район, выданные АО «АЖК», от 5 ноября 2013 года № 25.1-6272;

технические условия на радиофикацию объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданные ТОО «Центр радиофикации города Алматы», от 28 ноября 2013 года № РФ-1-16/214.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», письмо № 04.1-29/И-69 от 21 января 2014 года, выданное КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

заключение по архитектурно-строительному проекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», № 3556 от 31 декабря 2013 года, выданное КГП «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы»;

согласование проекта № 4417-0-ГП «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района г. Алматы», письмо № 23-02-17/ЗП-6899 без даты, выданное департаментом по чрезвычайным ситуациям г. Алматы;

санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района г. Алматы», № 769 от 09 декабря 2013

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

года, выданное Департаментом Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора по городу Алматы;

санитарно-эпидемиологическое заключение по разделу проекта «Оценка воздействия на окружающую среду» (период эксплуатации и реконструкции) для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района г. Алматы», № 861 от 27 декабря 2013 года, выданное Департаментом Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора по городу Алматы;

заключение по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы» (на периоды эксплуатации и строительства), выданное КГП «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», № 07-08-40 от 24 января 2014 года, выданное Государственной экологической экспертизой;

экспертное заключение рабочего проекта (промбезопасность) «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», без номера, 2013 год, выданное ТОО «Госгортехнадзор».

Чертеж 4417-1.1-ГС, лист 3, согласован со следующими организациями:
АО «КазТрансГаз-Алматы», без даты;
ТОО «Алматинские газовые сети», от 30 января 2014 года.
Чертеж 4417-С51-СС, лист 2, согласован со следующими организациями:
ТОО «Центр радиофикации города Алматы», от 28 ноября 2013 года;
ГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы», от 13 февраля 2014 года.
Чертеж 4417-С3-НВК, лист 2, согласован со следующими организациями:
ГКП «Холдинг Алматы Су», от 06 марта 2014 года;
ТОО «АлТС», от 26 февраля 2014 года;
ТОО «Алматинские газовые сети», от 14 февраля 2014 года.
Чертеж 4417-С4-ЭС, лист 2, согласован со следующими организациями:
ТОО «АлТС», от 28 февраля 2014 года;
ТОО «Алматинские газовые сети», от 14 февраля 2014 года.
Чертеж 4417-С6-АТМ, лист 2, согласован со следующими организациями:
ТОО «АлТС», от 26 февраля 2014 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 4417

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Пояснительная записка.

Том 2.2. Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений.

Том 3. Общие сведения по организации строительства.

Том 4. Сметная документация.

Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации.

Рабочие чертежи марок ТС, ТМ, АС, АР, ЮЖ, КМ, ЭМ, СС, ПС, АТМ, ОВ, ВК, ГС, ЭО.

Расчеты строительных конструкций.

Технический отчет об инженерно-геологических условиях на объекте: «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выполненный ТОО «ГЦИ» (инв. № ИГ-13-1062-1), от 30 сентября 2013 года.

Заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданное ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года.

Приказ КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», о создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочим проектам «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы» и «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», от 19 августа 2013 года № 04-36/297.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дефектный акт обследования объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденный и.о. первого заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 14 ноября 2013 года.

Перечень оборудования и материалов, принятых по прайс-листам по рабочему проекту «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденный исполняющим обязанности первого заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 4 марта 2014 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является реконструкция (расширение) котельной для возможности обеспечения централизованным отоплением строящихся жилых домов взамен сносимого ветхого жилья в границах улиц Сейфуллина, Молдагалиева, Сауранбаева, Чернышевского, Спартака, Л. Толстого.

Назначение – качественное обеспечение потребителей тепловой энергией систем отопления.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Реконструируемая котельная размещена на углу улиц Станкевича и Молдагалиева в Турксибском районе.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004)	- минус 25 °С;
Сейсмичность района строительства	- 9 баллов.
Категория грунтов по сейсмическим свойствам на площадке строительства	- II (вторая).
Уточненная сейсмичность площадки строительства	- 9 баллов.
Нормативная глубина промерзания:	
для суглинков	- 92,0 см;
для супесчаных грунтов	- 112,0 см.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рисунок 1 – *Ситуационный план*

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении участок реконструкции котельной представляет собой периферийную часть конуса выноса с фрагментами первой надпойменной террасы с абсолютными отметками поверхности, колеблющимися в пределах 686,0-688,0 м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (aQ_{III}), представленные суглинками от твёрдой до тугопластичной консистенции, супесями пылеватыми, пластичными, песками крупными и глинами мягкопластичными, с поверхности перекрытыми насыпными грунтами современного возраста.

Участок реконструкции по геоморфолого-гидрогеологическим условиям относится к потенциально не подтопляемым территориям.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Грунтовые воды вскрыты на глубине 6,1-11,0 м. Уровень грунтовых вод установился на абсолютных отметках 676,17-681,44 м. Установившийся и появившийся уровни грунтовых вод совпадают. Амплитуда сезонного колебания грунтовых вод по г. Алматы составляет ±1,5 м. Подземные воды приурочены к аллювиально-пролювиальному водоносному комплексу верхнечетвертичного возраста. Питание водоносного горизонта происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые воды имеют слабое агрессивное воздействие на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании и неагрессивны при постоянном погружении.

Геолого-литологический разрез площадки реконструкции представляется в следующем виде (сверху вниз):

ИГЭ-1. Насыпной грунт (асфальт, ПРС, бетон, щебень, кирпичи, гравий, суглинок).

ИГЭ-2. Суглинок твёрдый, просадочный.

ИГЭ-3. Суглинок полутвердый, непросадочный.

ИГЭ-4. Суглинки мягкопластичные.

Физико-механические свойства грунтов основания представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические свойства грунтов основания

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
ИГЭ-1	Насыпные грунты	1,80	1,80	1,78						180
ИГЭ-2	Суглинки твёрдые, просадочные	1,78	1,78	1,76	48 24*	32 16*	24 17*	20 15	14,4 5,6*	400 200*
ИГЭ-3	Суглинки полутвердые, непросадочные	2,02	2,02	2,00	40 30*	26 20*	24 24*	20 20*	19,4 15,4*	280
ИГЭ-4	Суглинки мягкопластичные	2,07	2,07	2,05	20	13	23	20	808	300

где:

ρ - плотность грунта, т/м^3;

С - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

Е - модуль деформации, МПа;

R - расчетное сопротивление, кПа.

В числителе приведены значения, относящиеся к незамоченным грунтам, в знаменателе - к замоченным грунтам с S≥0,8.

По ГОСТ 9.602-89 - грунты не засоленные.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (ГОСТ 10178-76) по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе марки W4 - слабоагрессивная, для бетонов на портландцементе марки W6, W8, для бетонов на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки W4, W6 и W8 - неагрессивная.

По содержанию хлоридов грунты не обладают агрессивным воздействием на железобетонные конструкции.

Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям по ГОСТ 9.602-05 (прил. 3, 4):

к свинцовой оболочке кабеля - низкая;

к алюминиевой оболочке кабеля - средняя;

к углеродистой стали методом удельного электрическою сопротивления – средняя для твердого суглинка и высокая для полутвердого.

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.

6.1.1 Существующее состояние объекта

Участок с существующей котельной находится в многоэтажной жилой застройке (трех- и четырехэтажными жилыми домами), расположенной на пересечении улиц Станкевича и Молдагалиева, в Турксибском районе города Алматы.

Участок сложной формы, приближенной к прямоугольной форме.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рельеф участка ранее спланирован, имеется общий уклон в северо-восточном направлении с абсолютными отметками поверхности 687,17-686,72 м.

По периметру участка имеется глухое ограждение из железобетонных панелей.

Существующее состояние объекта отражено в «Заключении по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданном ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года».

Существующий главный корпус котельной представляет собой комплекс зданий, состоящий из шести блоков.

Блок № 1 и блок № 2. Зал котельной. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания в целом согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

высота здания не превышает требований таблица 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пункту 7.6.1 и пункту 7.6.2 СНиП РК 2.03-30-2006 антисейсмические швы должны разделять здания по всей высоте, и выполняться путем возведения парных стен, что соблюдено;

ширина антисейсмического шва составляет 2,4 м и заполнение шва не препятствует взаимным перемещениям смежных отсеков при землетрясениях, что соответствует требованиям пункту 7.6.3 и пункту 7.6.4 СНиП РК 2.03-30-2006;

конструктивная система здания – несущий железобетонный рамный каркас с сеткой колонн 12,0х6,0 м, что соответствует системам, представляющих сейсмостойкие здания в 9 бальном сейсмическом районе.

Жесткость и прочность покрытия не обеспечена устройством по верху перекрытий монолитных железобетонных слоев и замоноличиванием швов, что не соответствует пункту 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006;

Вертикальные и горизонтальные зазоры, между перегородкой и несущими конструкциями, а так же крепление, обеспечивающее устойчивость из плоскости отсутствуют, что не соответствует пункту 7.35 СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно пункту 7.36 СНиП РК 2.03-30-200, при длине ненесущей стеновой конструкции более 3 м её следует соединять с перекрытием (в данном случае с несущей балкой), что не соблюдено.

Кирпичная кладка перегородки и наружных ограждающих стен выполнена не качественно – впустошовку, вертикальное и горизонтальное армирование отсутствует, что противоречит пунктам 7.38.2, 7.38.3, 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно пункту 7.63 СНиП РК 2.03-30-2006, применение самонесущих стен из кирпичной кладки в районах сейсмичностью 9 баллов не допускается.

Блок № 3. Административно-бытовой корпус (АБК). Объемно-планировочные и конструктивные решения здания не согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно требованиям таблицы 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006 несущие конструкции здания - стены из кирпичной кладки при сейсмичности строительной площадки в 9 балов не допускается;

согласно пункту 7.6.1 и пункту 7.6.2 СНиП РК 2.03-30-2006 антисейсмические швы должны разделять здания по всей высоте, и выполняться путем возведения парных стен, что не соблюдено – конструкции здания АБК местами плотно примыкают к конструкциям.

Жесткость и прочность покрытия не обеспечена устройством по верху перекрытий монолитных железобетонных слоев и замоноличиванием швов, что не соответствует пункту 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пункту 7.36 СНиП РК 2.03-30-200, при длине не несущих стеновых конструкций более 3 м их следует соединять с перекрытием, что не соблюдено.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кирпичная кладка перегородки и наружных ограждающих стен выполнена не качественно – впустошовку, вертикальное и горизонтальное армирование отсутствует, что противоречит пунктам 7.38.2, 7.38.3, 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006.

Блок № 4. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания не согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

высота здания не превышает требований таблица 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пункту 7.6.1 и пункту 7.6.2 СНиП РК 2.03-30-2006 антисейсмические швы должны разделять здания по всей высоте, и выполняться путем возведения парных стен, что не соблюдено – стены блока вплотную примыкают к стенам блока № 2.

Жесткость и прочность покрытия не обеспечена устройством по верху перекрытий монолитных железобетонных слоев и замоноличиванием швов, что не соответствует пункту 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пункту 7.36 СНиП РК 2.03-30-200, при длине не несущей стеновой конструкции более 3 м её следует соединять с перекрытием, что не соблюдено.

Кирпичная кладка перегородки и наружных ограждающих стен выполнена не качественно – впустошовку, вертикальное армирование отсутствует, что противоречит пункту 7.38.2 и пункту 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно пункту 7.63 СНиП РК 2.03-30-2006, применение самонесущих стен из кирпичной кладки в районах сейсмичностью 9 баллов не допускается.

Блок № 5. Недостроенное здание. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания в целом согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

высота здания не превышает требований таблица 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пункту 7.6.1 и пункту 7.6.2 СНиП РК 2.03-30-2006 антисейсмические швы должны разделять здания по всей высоте, что частично соблюдено – кирпичная перегородка северного фасада вплотную примыкает к стене блока № 2;

ширина антисейсмического шва не препятствует взаимным перемещениям смежных отсеков при землетрясениях, что соответствует требованиям пункту 7.6.4 СНиП РК 2.03-30-2006;

конструктивная система здания – несущий рамный каркас с сеткой колонн 12,0х6,0 м с навесными наружными панелями, что соответствует системам, представляющих сейсмостойкие здания в 9 бальном сейсмическом районе.

Блок № 6. (пристройка к зданию АБК) Объемно-планировочные и конструктивные решения здания не согласуются с основными требованиями действующих норм сейсмостойкого строительства:

согласно требованиям таблица 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006 несущие конструкции здания - стены из кирпичной кладки при сейсмичности строительной площадки в 9 балов не допускается;

согласно пункту 7.63 СНиП РК 2.03-30-2006, применение самонесущих стен из кирпичной кладки в районах сейсмичностью 9 баллов не допускается;

размеры здания в плане не превышают размеров, указанных в таблице 7.1. СНиП РК 2.03-30-2006;

высота здания не превышает требований таблица 7.2 СНиП РК 2.03-30-2006;

согласно пунктам 7.6.1 и пунктам 7.6.2 СНиП РК 2.03-30-2006 антисейсмические швы должны разделять здания по всей высоте, и выполняться путем возведения парных стен, что не соблюдено – стены блока вплотную примыкают к стенам блока № 3.

Жесткость и прочность покрытия не обеспечена устройством по верху перекрытий монолитных железобетонных слоев и замоноличиванием швов, что не соответствует пункту 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно пункту 7.36 СНиП РК 2.03-30-200, при длине не несущей стеновой конструкции более 3 м её следует соединять с перекрытием, что не соблюдено.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кирпичная кладка перегородки и наружных ограждающих стен выполнена не качественно – впустошовку, вертикальное армирование отсутствует, что противоречит пункту 7.38.2 и пункту 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006.

Существующая котельная предназначена для покрытия тепловых нагрузок систем отопления жилых домов и объектов инфраструктуры.

В существующей котельной установлены:

четыре водогрейных котла типа КСГн-3,5 тепловой мощностью 3,5 МВт (3,0 Гкал/час) каждый. Котлы подключены к существующей дымовой трубе высотой 20,0 м, диаметром Ду1000 мм (дымовая труба № 1);

два водогрейных котла типа КСГн-3,5 тепловой мощностью 3,5 МВт (3,0 Гкал/час) каждый. Котлы подключены к существующей дымовой трубе высотой 20,0 м, диаметром Ду600 мм (дымовая труба № 3);

Общая установленная мощность существующей котельной составляет 20,63 МВт (18,0 Гкал/ч).

Параметры теплоносителя для отопления приняты:

температурный график регулирования тепловой сети - 95-70 °С;

система теплоснабжения - открытая, двухтрубная;

режим работы котельной - круглосуточный, круглогодичный;

категория по надежности теплоснабжения потребителей - вторая.

6.2 Проектные решения

Рабочий проект выполнен в соответствии:

с заданием на проектирование объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденным и.о. руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 2013 года;

с выводами по «Заключению по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданному ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года;

с техническими условиями на реконструкцию котельной по ул. Станкевича, 17 с установкой дополнительного оборудования и увеличением объема потребляемой мощности, выданными ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245;

с техническими условиями на защиту от электрохимической коррозии подземного газопровода по адресу ул. Станкевича, 17, выданными ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245;

с техническими условиями на «водоснабжение» объекта «Реконструкция котельной по ул. Станкевича – южнее ул. Молдагалиева», выданными Государственными коммунальными предприятиями на праве хозяйственного ведения «Су желісі» и «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 1 октября 2013 года № 1542;

с техническими условиями на «водоотведение» объекта «Реконструкция котельной по ул. Станкевича – южнее ул. Молдагалиева», выданные Государственными коммунальными предприятиями на праве хозяйственного ведения «Су желісі» и «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 1 октября 2013 года № 1542;

с техническими условиями на постоянное электроснабжение двух котельных: «Станкевича», «Толстого, 6б», Турксибский район, выданными АО «АЖК», от 5 ноября 2013 года № 25.1-6272;

с техническими условиями на радиофикацию объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданными ТОО «Центр радиофикации города Алматы», от 28 ноября 2013 года № РФ-1-16/214;

с топографической съемкой, выполненной для проектирования ТОО «ГЦИ», от 28 августа 2013 года, зарегистрированной в ТОО «Центр градостроительного проекта», от 28 ноября 2013 года.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочим проектом предусмотрено расширение котельной двумя котлами КВ-ГМ-4,65(4)-95 теплопроизводительностью Q=4,65 МВт (4,0 Гкал/ч) каждый. Котлы размещаются в новом пристроенном помещении к существующему зданию котельной Горелочные устройства для двух проектируемых котлов - горелки газовые «SIROCCO» аналогично горелкам существующих котлов.

Существующие сетевые насосы типа 1Д315-71 – 4 шт. заменены на новые насосы, размещаемые в новом отдельно стоящем здании насосной.

Запроектированные котлы подключаются к новой металлической дымовой трубе высотой Н=30 м, диаметром устья Ду700 мм (дымовая труба № 3).

Общая установленная теплопроизводительность расширяемой части котельной 9,31 МВт (80 Гкал/ч).

Расширяемая часть котельной отпускает тепло только на нужды систем отопления существующих и новых потребителей.

Для более экономичной и эффективной работы котельной насосы системы горячего водоснабжения запроектированы с устройством «мягкого пуска» и частотного регулирования электроприводами, которые позволяют точно управлять скоростью и моментом электродвигателей по заданным параметрам, в точном соответствии с требуемыми тепловыми нагрузками на котельную.

6.2.1 Генеральный план

Земельный участок с правом временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) и целевым назначением - для обслуживания котельной площадью 0,3190 га, сложной формы ограничен:

с восточной стороны – ул. Станкевича;

с северной стороны – ул. Молдагалиева;

с западной южной стороны – территориями жилых домов с хозяйственными постройками и гаражами, трансформаторной подстанцией № 4856.

Въезды-выезды на участок предусматриваются:

с улицы Молдагалиева - два въезда-выезда;

с улицы Станкевича – один въезд-выезд.

На закрепленном земельном участке предусматривается размещение следующих зданий и сооружений:

существующей части главного корпуса котельной (Пятно 1) с пристроенными корпусами: АБК и ВПУ на месте сносимых; ОВ и КИПиА (реконструируемые помещения)

расширяемой части главного корпуса (Пятно 1.1) (реконструкция);

дымовой трубы (Пятно 2) - проектируемой;

сетевой насосной станции (Пятно 3) - проектируемой;

трансформаторной подстанции (Пятно 4) - проектируемой;

емкости подпиточной воды, V=25 м^3 - проектируемой;

резервуара условно чистых стоков – проектируемого;

дымовых труб высотой 20,0 м и 24,0 м - существующих.

Сетевая насосная станция и трансформаторная подстанция – отдельно стоящие здания. Расположены в западной части участка.

Реконструируемая котельная с расширением занимает восточную и южную часть участка.

Возможность проезда пожарных машин обеспечена вокруг зданий.

За относительную отметку 0,000 м зданий принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке на местности:

существующей части главного корпуса котельной (Пятно 1) - 687,10 м;

корпус ОВ и КИПиА – 687,75 м;

расширяемой части главного корпуса котельной (Пятно 1.1) - 687,75 м;

сетевой насосной станции – 687,75 м;

трансформаторной подстанции – 688,15 м.

Покрытие проездов – асфальтобетонное, с обрамлением бордюрным камнем.

Вертикальная планировка участка решена с учетом отметок прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод от

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

зданий по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за габариты участка.

Озеленение предусматривается устройством газонов и посадкой кустарников.

На участке предусматривается размещение МАФ – скамеек, урн.

Площадка для мусоросборников размещается в габаритах участка.

Предусматривается капитальный ремонт существующего глухого железобетонного ограждения участка с устройством фундаментов под опоры освещения и противоподкопных сеток

Технические показатели:

Площадь земельного участка	- 0,3190 га.
Площадь участка в границах существующего ограждения	- 0,3649 га
Площадь застройки зданий	- 1685,34 м^2,
в том числе:	
главного корпуса (существующая часть)	- 1043,54 м^2;
главного корпуса (пристройка)	- 255,2 м^2;
дымовой трубы	- 15,21 м^2;
сетевой насосной станции	- 179,7 м^2;
трансформаторной подстанции ТП-1 (блок-модуль)	- 86,16 м^2;
существующих зданий и сооружений	- 105,53 м^2.
Площадь покрытия (по участку)	- 1203,0 м^2,
в том числе:	
асфальтобетоном	- 1203,0 м^2.
Площадь озеленения (по участку)	- 760,66 м^2.
Коэффициент застройки	- 0,53.

6.2.2 Технологические решения

В соответствии с тепловыми нагрузками, расширение котельной запроектировано двумя котлоагрегатами КВ-ГМ-4,65(4)-95 теплопроизводительностью 4,65 МВт (4,0 Гкал/ч) каждый.

Подключение новых водогрейных котлов КВ-ГМ-3,48(3)-115 запроектировано к новой дымовой трубе высотой 30,0 м, диаметром Ду700 мм (дымовая труба № 3).

Давление в подающем трубопроводе – 0,7 МПа.

Давление в обратном трубопроводе – 0,15 МПа.

Тепловая схема

Тепловой схемой расширяемой части котельной предусматривается отпуск тепла на системы отопления по температурному графику 95-70 °С.

Для подачи теплоносителя в систему отопления запроектированы четыре сетевых насоса (три – рабочих, один – резервный) марки OMEGA 125-230 B GB G F (KSB Германия) производительностью 380,0 м^3/час, напором 70,0 м с электродвигателем мощностью 110,0 кВт, с частотным преобразователем.

Регулирование температуры сетевой воды по температурному графику осуществляется подачей обратной сетевой воды непосредственно в тепловые сети, минуя котлы (перепуск) через регулятор температуры.

Подпитка предусмотрена из бака запаса подпиточной воды.

Водоподготовительная установка

Водоподготовительная установка предназначена для обработки воды, идущей на систему горячего водоснабжения и на восполнение утечек в тепловой сети.

Согласно химическому анализу питьевой воды, поступающей на котельную, проведенному химико-бактериологической лабораторией ГКП «Бастау», от 14 августа 2013 года (вх. № 1907 от 10 октября 2013 года), общая жёсткость исходной воды равна 3,75 моль/м^3.

Для обеспечения требований по качеству подпиточной воды для тепловых сетей в соответствии со СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки», НР 34-70-051-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей» и представленным химическим анализом питьевой воды схема обработки воды принята одноступенчатым Na-катионированием.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Обработка исходной воды осуществляется в автоматической водоподготовительной установке (АВПУ) производства ТОО «Asia Water Service».

Всего устанавливаются две АВПУ производительностью 10,0 м^3/час каждая (одна из них – существующая).

Согласно расчетам по заданным тепловым нагрузкам и исходной жесткости сырой воды межрегенерационный период работы фильтров составит 124 часа.

Среднечасовой расход воды на собственные нужды Na-катионитовых фильтров – 0,49 м^3/час.

После АВПУ хим.очищенная вода поступает в два бака запаса подпиточной воды емкостью 25,0 м^3 каждый (один из них – существующий).

Газоснабжение

Раздел рабочего проекта выполнен в соответствии:

с техническими условиями на реконструкцию котельной по ул. Станкевича, 17 с установкой дополнительного оборудования и увеличением объема потребляемой мощности, выданные ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245;

с техническими условиями на защиту от электрохимической коррозии, подземного газопровода по адресу ул. Станкевича, 17, выданные ТОО «Алматинские газовые сети», от 23 сентября 2013 года № 02/13-7245.

Внешнее газоснабжение выполняется отдельным проектом.

В соответствии с заданием на проектирование, основным топливом для котельной принят природный газ.

Трубопроводы природного газа приняты из стальных прямошовных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 159х4,5 мм, 108х3,5 мм, 25х2,5 м, 18х2,0 мм. Газопроводы внутри котельной проложены, открыто с креплением к колонам строительным конструкциям и каркасу котлов.

На газопроводах котельной предусмотрена установка стальных отключающих устройств, кран шаровый типа КШ, на наружной стене здания и в помещении котельной на высоте 1,8 м.

На общем газопроводе котельной установлен быстродействующий запорный клапан с электроприводом.

Перед горелкой на газопроводе установлен регулятор давления, магнитный клапан, реле давления, фильтры.

На газопроводах котельной предусмотрены продувочные свечи, которые выводятся выше конька крыши на 1,0 м.

Водогрейный котел КВ-ГМ-4,65(4)-95 комплектуется одной двухступенчатой газовой горелкой PGN-3SP с встроенным дутьевым вентилятором. Расход газа на один котел 532,0 нм^3/час.

Технические показатели:

Расход газа на котельную	- 3536,0 нм^3/ч,
в том числе	
существующая часть	- 2472,0 нм^3/час;
расширяемая часть	- 1064,0 нм^3/час.

Внутриплощадочные технологические сети

Предусмотрена перекладка трубопроводов обратной сетевой воды от стены существующего здания котельной до стены нового здания насосной и от стены насосной до стены нового пристроенного здания котельной

Перекладка существующей трассы тепловой сети запроектирована надземно на низких и высоких опорах.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счёт углов поворота, подъёма и опуска трасс.

Штаты

Режим работы котельной – круглосуточный, круглогодичный.

Численность персонала комплекса котельной определена на основании «Нормативов численности персонала котельных», утвержденных Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Штаты котельной предусмотрены в соответствии с существующим и вновь запроектированным оборудованием.

Для обслуживания и проведения текущих ремонтов оборудования комплекса котельной предусмотрен административно-управленческий, эксплуатационный и ремонтный персонал.

Организационно-производственная структура управления котельной включает следующие подразделения:

административно-управленческий персонал;

производственный персонал, обеспечивающий эксплуатацию комплекса котельной;

ремонтный персонал, обеспечивающий текущий ремонт технологического оборудования.

Общая численность персонала составляет 33 человек, из них:

эксплуатационного, включая АУП - 27 человек;

ремонтного - 6 человек.

Дополнительное количество рабочих мест – 16 человек.

Основные технические показатели:

Уровень ответственности	- II.
Тепловая установленная мощность котельной	- 26,0 Гкал/час,
в том числе:	
существующая часть	- 18,0 гкал/час;
расширяемая часть	- 8,0 Гкал/час.
Количество водогрейных котлов КСГн-1,16 (существующая часть)	- 6 агрегатов.
Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-4,65(4)-95 (расширяемая часть)	- 2 агрегата.
Расход газа на котельную	- 3536,0 нм^3/ч,
в том числе:	
существующая часть	- 2472,0 нм^3/час;
расширяемая часть	- 1064,0 нм^3/час.
Численность дополнительного персонала	- 16 человек.

6.2.3 Архитектурные решения

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж следующих зданий и сооружений:

части главного корпуса (АБК, мастерская, операторская);

мазутонасосных № 1 и № 2;

склада сухого хранения соли;

склада дизельного топлива с баками V=50 м^3 и V=60 м^3;

подземной емкости для хранения мазута V=100 м^3;

бака запаса подпиточной воды с укрытием V=25 м^3;

камеры задвижек;

железобетонного канала под трубопровод дизельного топлива;

железобетонного канала под трубопровод тепловых сетей.

6.2.3.1 Главный корпус

Функциональная пожарная опасность – Ф5.

Степень огнестойкости – II.

Главный корпус котельной - блочного типа, одно- и двухэтажный, в плане Г-образной формы состоит из двух частей – существующей, подлежащей реконструкции (Пятно 1) и расширяемой (Пятно 1.1) на месте существующего недостроенного блока 5, часть конструкций которого подлежит демонтажу.

Крыша здания – чердачная (с холодным чердаком) и совмещенная. Кровля из профнастила с наружным неорганизованным водостоком.

Высота этажей:

первого этажа – 3,30 м; 3,80 м и 5,60 м (до низа несущих конструкций);

второго этажа – 3,30 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пятно 1

Существующая часть здания после реконструкции одно- и двухэтажная в плане сложной формы с габаритами в осях 59,59х18,00 м, состоит из блоков 1, 2, 4, 6, 7 – одноэтажных и блока 3 - двухэтажного.

Блок 1- часть котельного зала с помещением насосной.

Блок 2- часть котельного зала с дымососным отделением - реконструкция.

Блок 3 – АБК (административно-бытовой корпус) - реконструкция.

Блок 4 – помещения ОВ и КИПиА - реконструкция.

Блок 6 – ВПУ (водоподготовительная установка) со складом сухого хранения соли – проектирование - реконструкция.

Блок 4 примыкает к котельному залу (блоку 2) и связан с ним через пробиваемые проемы в стене с заполнением дверными блоками.

Блок 3 примыкает к блоку 1. Предусматривается связь блока 3 с котельным залом блока 1 через существующий проем на первом этаже и через пробиваемый проем в стене на втором этаже.

Блок 6 примыкает к блоку 3. Помещение ВПУ блока 6 связано с блоком 3 через проем с заполнением дверным блоком.

Помещение склада сухого хранения соли обеспечено самостоятельным выходом наружу.

Помещение склада сухого хранения соли обеспечено самостоятельным выходом наружу.

Вертикальная связь этажей в блоке 3 (АБК) предусматривается по лестнице, размещаемой в обычной лестничной клетке типа Л1, обеспеченной выходом наружу через тамбур.

Эвакуация из помещений существующей части главного корпуса:

первого этажа – наружу непосредственно; в коридор, обеспеченный выходом наружу; в соседнее помещение, обеспеченное выходом;

второго этажа – в коридор, обеспеченный выходом в эвакуационную лестничную клетку.

Технические показатели:

Площадь застройки	- 1043,5 м^2.
Общая площадь здания	- 1152,5 м^2.
Строительный объем здания	- 7636,4 м^3.

Пятно 1.1

Расширяемая часть котельной (Пятно 1.1) – одноэтажная, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 18,00х12,00 м, примыкает к блокам 2 и 4, связь с которыми обеспечивается через проемы с заполнением дверными блоками.

На этаже размещаются: котельный зал, дымососное отделение, приточная камера.

Эвакуация из помещений расширяемой части главного корпуса – наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом.

Технические показатели:

Площадь застройки	- 255,2 м^2.
Общая площадь здания	- 220,6 м^2.
Строительный объем здания	- 1901,2 м^3.

Общие решения главного корпуса (Пятно 1 и Пятно 1.1)

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Наружная отделка глухих поверхностей стен – сэндвич-панель с полимерным покрытием в заводских условиях.

Цоколь (до отметки 1,20 м) – облицовка цементно-песчаной плиткой.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пандус въезда – бетонный.

Оконные блоки – из металлопластиковых профилей с заполнением однокамерными стеклопакетами. Стеклопакеты выполняются с применением энергосберегающего (селективного) стекла.

Внутренняя отделка помещения выполняется с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований с использованием следующих видов и типов материалов:

полы – плитка бетонная; бетонные мозаичные, линолеумные; керамические с нескользкой поверхностью; керамические кислотоупорные;

стены и перегородки – сэндвич-панель с полимерным покрытием в заводских условиях; водоэмульсионная окраска, облицовка керамической глазурованной плиткой;

потолки – покраска водоэмульсионной краской, подвесной потолок типа «Армстронг».

6.2.3.2 Дымовая труба (Пятно 2)

Дымовая труба (высотой 30,0 м) состоит из четырехгранной башни-призмы с размерами 2,7x2,7x27,0(h) м и тонкостенной цилиндрической оболочки (Ду=0,7 м) – газоотводящего ствола, закрепленного внутри башни. По высоте башни предусмотрены рабочие площадки и площадки для отдыха.

Для подъема на башню по всей ее высоте запроектированы лестницы-стремянки.

Окраска трубы изнутри предусмотрена огнестойкой эмалью по грунтовке.

Технические показатели:

Площадь застройки - 15,2 м^2.

6.2.3.3 Сетевая насосная станция (Пятно 3)

Функциональная пожарная опасность – Ф5.

Степень огнестойкости – II.

Проектируемое одноэтажное здание сетевой насосной станции в плане прямоугольной формы с размерами в осях 18,00x9,00 м. В здании размещается помещение машинного зала. Высота помещения до низа несущих конструкций – 6,60 м.

Крыша совмещенная, двухскатная с кровлей из профнастила, с наружным неорганизованным водостоком.

Эвакуация из помещения наружу через распашные ворота с калиткой по пандусу въезда.

Естественное освещение и проветривание помещения осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

На крыше, в торцах здания, предусматривается глухое парапетное ограждение.

Наружная отделка глухих поверхностей стен – сэндвич-панель с полимерным покрытием в заводских условиях.

Цоколь (до отметки 1,20 м) – облицовка цементно-песчаной плиткой.

Пандус въезда – бетонный.

Оконные блоки – из металлопластиковых профилей с заполнением однокамерными стеклопакетами. Стеклопакеты выполняются с применением энергосберегающего (селективного) стекла.

Внутренняя отделка помещения:

пол – бетонный;

стены – сэндвич-панель с полимерным покрытием в заводских условиях;

потолок – покраска водоэмульсионной краской и алкидной эмалью.

Технические показатели:

Площадь застройки - 179,7 м^2.

Общая площадь здания - 164,17 м^2.

Строительный объем здания - 1379,0 м^3.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.3.4 Трансформаторная подстанция (Пятно 4)

Трансформаторная подстанция ТП-1 – блок-модуль комплектный городского типа, заводской поставки с размерами в осях 6,75х9,0 м.

Технические показатели:

Площадь застройки - 86,16 м^2.

6.2.4 Конструктивные решения

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды работ:

демонтажные работы;

сейсмоусиление с восстановительными работами;

реконструкция и новое строительство.

6.2.4.1 Демонтажные работы

Объём демонтажных работ принят согласно дефектному акту обследования объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», утвержденный и.о. первого заместителя руководителя КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы», от 14 ноября 2013 года.

Демонтажу подлежат:

существующие здания АБК, мастерской, операторской (блок 1);

мазутонасосные № 1 и № 2;

склад сухого хранения соли;

слад дизельного топлива;

подземная емкость для хранения мазута;

бак запаса подпиточной воды с укрытием;

камера задвижек;

железобетонный канал под трубопровод дизельного топлива;

железобетонный канал под трубопровод тепловых сетей;

элементы благоустройства площадки котельной.

6.2.4.2 Сейсмоусиление с восстановительными работами

Для обеспечения требуемого уровня сейсмической надёжности рабочим проектом на основании рекомендаций "Заключения по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданное ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года, предусматриваются следующие мероприятия.

Главный корпус (существующая часть). Пятно 1

Рабочим проектом предусмотрен комплекс мероприятий по обеспечению сейсмической и эксплуатационной надежности главного корпуса существующей котельной, заключающийся в следующем:

Блок № 1 (в осях Д - Ж/6 - 10); ***Блок № 2*** (в осях Д - И/11 - 13)

Усиление колонн по всей высоте от обреза фундаментов до оголовка металлическими обоймами из уголка 90х90х6.

Усиление ригеля в осях 6/Е-Ж металлическими обоймами из уголка 90х90х8.

Произведены мероприятия по обеспечению жесткости, прочности и совместности работы плит покрытия в горизонтальной плоскости, согласно пункту 7.23 СНиП РК 2.03-30-2006.

Выполнено повышение сейсмостойкости кирпичных стен здания путем усиления вертикальными сетками из арматуры в слое торкретбетона класса В7,5.

По дверным и оконным проемам выполнено железобетонное обрамление.

В *блоке № 1* увеличена площадь крепления ребристых плит покрытия, путем создания дополнительных опорных столиков.

Неравномерная нагрузка от труб с двускатной несущей балки, расположенной в осях 7/Д - Ж передана на плиту второго этажа.

Неравномерная нагрузка от труб с ригеля второго этажа, расположенного в осях 7/Д - Е, передана на пол помещения.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Восстановлено гидроизоляционное покрытие участков конструкций, расположенных ниже уровня планировки земли.

Демонтировано помещение щита управления и запроектировано новое, отвечающее требованиям сейсмостойкого строительства.

Предусмотрен ремонт отмостки здания по периметру.

Блок № 3 (АБК)

Блок № 3 (АБ,К) - существующее двухэтажное здание, пристроенное с северной стороны к блоку № 1, расположен в осях Д-Ж/1-5, имеет размеры в плане 12,10х13,75 м, высота 1 этажа - 3,3 м, отметка низа покрытия - отм. плюс 6,150.

Согласно «Заключению по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданному ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года, здание ***блока № 3 (АБК)*** полностью не соответствует требованиям сейсмостойкого строительства. Усиление здания и приведение его в соответствие с современными требованиями экономически нецелесообразно, и сопоставимо по трудозатратам со строительством нового здания. Рекомендуется снести блок № 3.

Проектом предусмотрен **демонтаж *блока № 3*** с последующим строительством нового корпуса АБК, сблокированного с ВПУ и складом сухого хранения соли.

Помещения ОВ и КИПиА

Здание расположено на месте существующего ***блока № 4*** в осях Г - Ж/13-14. Проектом предусмотрен демонтаж существующего покрытия и стенового ограждения ***блока № 4*** в связи с их неудовлетворительным состоянием согласно «Заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ с целью установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений» для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданному ТОО «КАНКОР-Проект», шифр 0006, от 2013 года.

Главный корпус (расширяемая часть). Блок № 5

Проектом предусмотрено расширение главного корпуса котельной на месте существующего недостроенного ***блока № 5***.

В связи с неудовлетворительным состоянием, и по технологическим требованиям в проекте демонтируются следующие существующие конструкции ***блока № 5***:

металлические фермы покрытия;

навесные ограждающие керамзитобетонные панели;

участки кирпичных стен;

встроенный металлический каркас.

стальные связи по колоннам.

На месте существующего недостроенного ***блока № 5*** предусмотрено расширение главного корпуса котельной (**пятно 1.1**).

6.2.4.3 Реконструкция и новое строительство

Блок 3 (АБК)

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Здание АБК пристраивается к существующей котельной в осях 6-11/Д-Ж.

Здание двухэтажное прямоугольной формы в плане, размерами в осях 12,0х18,0 м. Шаг колонн 6,0х6,0 м. Высота этажей 3,3 м.

Между существующим зданием и пристраиваемым зданием предусмотрен антисейсмический шов шириной 80 мм.

По конструктивному решению здание относится к стальным рамным каркасным зданиям. Жесткость каркаса обеспечивается в поперечном и продольном направлении за счет жесткого крепления баз колонн с фундаментами и рамных узлов каркаса. Жесткий диск перекрытия обеспечивается с помощью монолитной железобетонной плиты. Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия из панелей типа «Сэндвич» и профилированного оцинкованного листа.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.6.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты - в виде перекрестных лент таврового сечения, размеры подошвы 1500x450(bxh) мм, стенка 900x750(bxh) мм. Низ фундаментной ленты на отм. минус 1,750 мм. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты 8М30, ВСт3пс2, ГОСТ 5350-2005. Подошвы фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Стенки фундаментов армируется плоскими сварными каркасами, объединенными в пространственный каркас. Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны - из прокатных уголков 4L160x11, С245, ГОСТ 8509-94, сваренных в виде квадратной трубы.

Балки - сварные, двутаврового сечения, по периметру 35БС2, внутренние 45БС2, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Стойки и балки каркаса кровли - сварные, двутаврового сечения, стойки 25БС1, балки 30БС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Прогоны – из прокатного швеллера [18, С245, ГОСТ 8240-97.

Связи покрытия - из прокатных уголков L75x6, С235, ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – из прокатного швеллера [18, С245, ГОСТ 8240-97.

Лестничные балки косоуры – из прокатного швеллера [24, С245, ГОСТ 8240-97.

Перегородки из гипсокартонных листов, звукоизоляционного слоя и каркаса из тонкостенных оцинкованных профилей.

Плиты перекрытия из монолитного железобетона толщиной 150 мм. Армирование плиты состоит: в нижней зоне сетка, сформированная из стержней Ф10А-III, с размерами ячеек 200x200 мм; в верхней зоне сетка, сформированная из стержней Ф8А-III, с размерами ячеек 200x200 мм. Для обеспечения совместной работы плиты перекрытия с балками предусмотрены упоры из арматурных стержней Ф8А-III, приваренных к балкам с шагом 500 мм. Класс бетона плиты перекрытия бетон кл. В15.

Блок 6 (ВПУ)

Здание ВПУ пристраивается к вновь возводимому корпусу АБК.

Здание - одноэтажное прямоугольной формы в плане, размерами в осях 5,35x12,0 м. Шаг колонн 5,35x6,0 м. Высота этажа 4,0-4,5 м.

Между зданиями предусмотрен антисейсмический шов шириной 50 мм.

По конструктивному решению здание относится к стальным каркасным зданиям. Жесткость каркаса, обеспечивается за счет жесткого крепления баз колонн с фундаментами в продольном направлении дополнительно за счет установки вертикальных связей. Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия из панелей типа «Сэндвич» и профилированного оцинкованного листа.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.6.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты - комбинированные в виде перекрестных лент выступающих от корпуса АБК и отдельно стоящих столбчатых фундаментов. Столбчаты фундаменты из монолитного железобетона размерами подошвы 1500x1500 мм, подколонник сечением 900x900 мм. Низ фундаментов на отм. минус 1,750 мм. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм. Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты 4М30, ВСт3пс2, ГОСТ 5350-2005. Подошвы фундаментов армируются сеткой сформированной из стержней Ф14А-III с размерами ячеек 200x200 мм. Подколонник фундаментов армируется плоскими сварными каркасами из стержней 16Ф12А-III, объединенными в

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

пространственный каркас. Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны - сварные, двутаврового сечения, 30ШС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Балки - сварные, двутаврового сечения 30БС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Вертикальны связи и связи покрытия - из прокатных уголков 2L90x6, С235, ГОСТ 8509-94.

Прогоны – из прокатного швеллера [18, С245, ГОСТ 8240-97, установлены с шагом 1,5 м.

Фахверковые ригели – из гнутых равнополочных швеллеров 160x80x4, С235, ГОСТ 8278-83.

В здании установлена ручная таль грузоподъемностью 0,5 тс.

Блок 4 (помещения ОВ и КИПиА)

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Корпус ОВ и КИПиА реконструируется путем возведения новых конструкций над существующими фундаментами и железобетонными колоннами. Существующие конструкции расположены в осях 13/14-14/Д1-Ж1.

Здание одноэтажное прямоугольной формы в плане, размерами в осях 5,8x12,0 м. Расстояние между колоннами 5,8x6,0 м. Высота этажа 3,3-3,9 м.

По конструктивному решению здание относится к каркасным зданиям с железобетонными колоннами и покрытием из стальных балочных конструкций. Жесткость каркаса обеспечивается за счет жесткого защемления колонн с фундаментами. Жесткость покрытия обеспечивается за счет установки горизонтальных связей покрытия.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.6.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Существующие колонны сечением 300x300 мм усиливаются стальными обоймами из четырех уголков объединенных между собой планками, уголки заанкерены к существующим фундаментам.

Балки - сварные, двутаврового сечения, 30БС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Прогоны – из прокатного швеллера [18, С245, ГОСТ 8240-97, установлены с шагом 1,5 м.

Фахверковые ригели – из гнутых равнополочных швеллеров 160x80x4, С235, ГОСТ 8278-83.

Сетевая насосная станция

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Здание одноэтажное прямоугольной формы в плане, размерами в осях 9,0x18,0 м. Шаг колонн 6,0x9,0 м. Высота этажа 2,95 – 3,54 м.

По конструктивному решению здание относится к стальным рамно-связевым каркасным зданиям. Жесткость каркаса обеспечивается в поперечном направлении за счет жесткого защемления колонн с фундаментами и рамным сопряжением балок с колоннами, в продольном за счет жесткого защемления колонн с фундаментами и установкой вертикальных связей между колоннами. Жесткость покрытия обеспечивается за счет установки горизонтальных связей покрытия. Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия из панелей типа «Сэндвич».

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.6.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные с различными, в зависимости от нагрузок размерами подошвы.

Высота столбчатых фундаментов принята 1500 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой сборными фундаментными балками по серии 1.415.1-2, которые служат одновременно фундаментами под ограждающие конструкции здания.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 2,200 м.

Подошвы фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны - сварные, двутаврового сечения, 40ШС2, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Балки - сварные, двутаврового сечения 40БС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Вертикальные связи - из прокатных уголков 2L90x7, С235, ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи покрытия - из прокатных уголков L75x6, С235, ГОСТ 8509-94.

Прогоны – из прокатного швеллера [18, С245, ГОСТ 8240-97, установлены с шагом 2,25 м.

Фахверковые ригели – из гнутых равнополочных швеллеров 160x80x4, С235, ГОСТ 8278-83.

В здании в осях Б-В/1-4 установлена ручная таль грузоподъемностью 2,0 тс. Монорельс принят из балки 30М, С255, СТО АСЧМ 20-93.

Существующая котельная в осях 6-13. Опоры под трубопроводы. Площадки обслуживания

В существующем здании запроектированы опоры под технологические трубопроводы и рабочие площадки для обслуживания оборудования.

Опоры технологических сетей выполнены из горячекатаных и гнутых профилей по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8278-83.

Жесткость и устойчивость каркаса площадки обеспечивается за счет установки связевых подкосов из прокатных уголков L50x5, С235, ГОСТ 8509-94.

Главный корпус (расширяемая часть), пятно 1.1

Степень огнестойкости здания - II.

Уровень ответственности здания - II.

Главный корпус (расширяемая часть) реконструируется путем возведения новых конструкций над существующими фундаментами и железобетонными колоннами. Существующие конструкции расположены в осях 11/1-13/1/А-Г.

Здание одноэтажное прямоугольной формы в плане, размерами в осях 12,0x18,0 м. Шаг колонн 6,0x12,0 м. Высота этажа до низа балок 6,2-6,8 м.

По конструктивному решению здание относится к каркасным зданиям с железобетонными колоннами и покрытием из стальных балочных конструкций. Жесткость каркаса обеспечивается в поперечном направлении за счет жесткого защемления колонн с фундаментами и рамным сопряжением балок с колоннами, в продольном за счет жесткого защемления колонн с фундаментами и установкой вертикальных связей между колоннами. Жесткость покрытия обеспечивается за счет установки горизонтальных связей покрытия. Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия из панелей типа «Сэндвич».

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.6.

Конструктивные элементы здания запроектированы в следующем исполнении:

Существующие колонны сечением 400x400 мм усиливаются стальными обоймами из четырех уголков L90x8,С245 объединенных между собой планками - 100x8,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

установленных с шагом 500 мм. Уголки соединены с фундаментами с помощью сварки анкеров 2Ф22А-III к уголкам и к фундаментам с помощью эпоксидного клея.

Балки - сварные, двутаврового сечения, 50ШС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

Вертикальные связи - из прокатных уголков 2L90x7, С235, ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи покрытия - из прокатных уголков L75x6, С235, ГОСТ 8509-94.

Распорки между колоннами - из прокатных уголков 2L76x6, С235, ГОСТ 8509-94.

Прогоны – из прокатного швеллера [24, С245, ГОСТ 8240-97, установлены с шагом 3,0 м.

Фахверковые ригели – из гнутых равнополочных швеллеров 160x80x4, С235, ГОСТ 8278-83.

В средней части здания в осях Б/12/1 предусмотрена стойка фахверка для крепления перегородки из прокатного швеллера []27, С245, ГОСТ 8240-97.

В здании в осях А-Б установлена ручная таль грузоподъемностью 2,0 тс. Монорельс принят из балки 30М, С255, СТО АСЧМ 20-93. Монорельс крепится к трем второстепенным сварным балкам двутаврового сечения 25БС1, С245, РДС РК 5.04-24-2006.

6.2.4.4 Внутриплощадочные технологические сети

Внутриплощадочные технологические сети представлены в виде трех самостоятельных опор (стоек). Высота стоек - 5,1 м.

Фундаменты под опоры столбчатые, низ подошвы на отм. минус 1,500.

Подошвы фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15 В20, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стойки приняты из труб по ГОСТ 24379.0-80.

6.2.4.5 Трансформаторная подстанция ТП-1 (блок-модуль)

Трансформаторная подстанция ТП-1 представляет собой блок-модуль поставляемый заводом изготовителем. В проекте разработаны фундаменты для установки блок модуля.

Фундамент представляет собой сплошную фундаментную плиту толщиной 200 мм.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм и грунтовой подушки из местного грунта с послойным уплотнением.

Материал конструкций фундаментов – бетон класса В15, W4, F75 арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

По верху фундаментной плиты установлены блоки ФБС по ГОСТ 13579-78, с обвязкой по верху блоков с армированным поясам и ЦПР М100.

6.2.4.6 Дымовая труба

Дымовая труба представляет собой башню-призму с газоотводящим стволом высотой 30 м.

Проект башни-призмы разработан на основании типового проекта № 907-2-223 «Дымовые трубы для котельных с котлами КЕ-25-14С; КЕ-10-14С и КЕ-6,5-14С».

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03.19-2004 «Защита строительнь х конструкций от коррозии».

Наружные поверхности всех подземных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-80* – третья.

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115.

Наружные и внутренние поверхности газоотводящего ствола дымовой трубы покрываются 4-мя слоями эмали КО-814 по ГОСТ 23122-78.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

При изготовлении конструкций заводской готовности антикоррозионная защита выполняется эмалью ПФ-1189 в два слоя.

Стальные колонны каркаса покрываются огнезащитным вспенивающимся покрытием «X-FLAME» толщиной 0,9 мм.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполнена с учетом сейсмичности площадки строительства, категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчет несущих конструкций зданий, произведен, на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок приняты сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненными расчетами.

Конструирование основных несущих элементов произведено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Габаритные размеры здания в плане не превышают значений, указанных в таблицах № 7.1 и 7.2 СНиП РК 2.03.30-2006.

Пристройки отделены от существующего здания котельной антисейсмическими швами.

Конструкция антисейсмического шва и заполнения не препятствуют взаимному перемещению смежных отсеков.

Формы здания в плане в пределах прямоугольника и характеризуется регулярным распределением масс и жесткостей относительно главных осей инерции здания.

Для снижения веса здания применены облегченная кровля и стеновое ограждение.

Крепление стенового ограждения к элементам каркаса – гибкое, не препятствующее деформированию каркаса при сейсмических воздействиях.

Тяжелое технологическое оборудование установлено на обособленные фундаменты и металлические площадки.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Отопление и вентиляция

Источник теплоснабжения – проектируемая котельная. Теплоноситель вода 95-70 °С.

Отопление котельного зала воздушное, совмещенное с вентиляцией (система П1, П1Р).

Вентиляция котельного зала предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Для предотвращения образования застойных зон под кровлей здания, проектом предусматривается установка дефлекторов с ручным регулированием расхода удаляемого воздуха и вытяжных вентиляторов, установленных в стенах здания. Воздухообмен в котельном зале определен из условия трёхкратного обмена и расхода воздуха, подаваемого на горение.

В операторной, помещениях АБК и ВПУ, предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами – секционными алюминиевыми радиаторами. Схема системы отопления принята одно- и двухтрубная, горизонтальная, тупиковая и с попутным движением теплоносителя.

В подсобных и бытовых помещениях вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в подсобно-бытовых помещениях определен по кратностям.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В здании сетевой насосной станции отопление не предусматривается ввиду наличия теплоизбытков.

В наружных стенах установлены жалюзийные решетки.

Для создания комфортных условий в помещении операторской в тёплый период года проектом предусматривается охлаждение воздуха сплит-системой.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы систем воздушного отопления и теплоснабжения приточных установок изолируются теплоизоляционным изделиями типа K-flex.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали класса Н, толщина стали принимается по СНиП РК 4.02-42-2006.

Технические показатели главного корпуса:

Общий расход тепла	- 313,3 кВт,
в том числе	
отопление	- 53,3 кВт;
вентиляция	- 260,0 кВт.

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями, выданными Государственными коммунальными предприятиями на праве хозяйственного ведения «Су желиси» и «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 1 октября 2013 года № 1542:

источником водоснабжения котельной служит существующий водовод диаметром Ду500 мм по ул. Молдагалиева и существующая сеть водопровода диаметром Ду150 мм;

сброс сточных вод запроектирован в существующую сеть канализации диаметром Ду150 мм.

6.2.5.2.1 Сети водопровода и канализации

На площадке котельной запроектированы:

система хозяйственно-питьевого, производственно-противопожарного водопровода;

система производственно-бытовой канализации.

Система хозяйственно-питьевого, производственно-противопожарного водопровода

Система предназначена для подачи воды на хозяйственно-питьевые, производственные нужды и цели пожаротушения (наружное и внутреннее).

На месте врезки устанавливается колодец с прибором учета воды диаметром Ду80 мм. До площадки котельной прокладывается трубопровод диаметром 159х6 мм. Площадочная сеть запроектирована диаметром 159х4,5 мм.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет - 10 л/сек и обеспечивается из пожарных гидрантов, установленных на сети.

Трубопровод системы запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Защита трубопроводов от коррозии «весьма усиленная» битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2005.

На сети водопровода устанавливаются колодцы, принятые по типовым проектным решениям 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов с учетом мероприятий для сейсмических районов.

Система производственно-бытовой канализации

Производственно-бытовая канализация предназначена для отвода производственных и бытовых стоков.

Сеть канализации запроектирована самотечной из гофрированных двухслойных труб из полипропилена по ГОСТ Р54475-2011, кольцевой жесткостью SN8 и подключается к существующей сети диаметром Ду150 мм.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На сети устанавливаются канализационные колодцы диаметром 1500 мм, принятые по типовым проектным решениям 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов с учетом мероприятий для сейсмических районов.

Перед подключением во внеплощадочную сеть на существующей сети производственно-бытовой канализации запроектирован колодец для измерения расхода стоков. Колодец принят по ТПР 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов с учётом мероприятий для сейсмических районов.

6.2.5.2.2 Внутренние системы

В проектируемых зданиях котельных (существующей и расширяемой части) запроектированы системы:

водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный;
горячее водоснабжение;
канализация бытовая;
канализация производственная;
резервуар условно чистых стоков.

В проектируемом здании сетевой насосной станции запроектирован:
водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный;
канализация производственная.

Котельная (существующая и расширяемые части)

Водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный

Система запроектирована для подачи воды на бытовые, производственные нужды и цели пожаротушения. В здание котельной запроектировано два ввода водопровода диаметром по 159х6 мм. Для учета расхода воды на вводе водопровода запроектирован водомерный узел со счетчиком холодной воды диаметром Ду80 мм.

Для внутреннего пожаротушения с расходом 10,4 л/сек (две струи по 5,2 л/сек каждая) запроектированы пожарные краны диаметром 65 мм.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Горячее водоснабжение

Система запроектирована для подачи горячей воды к бытовым приборам здания котельной. Для учета расхода воды устанавливается счетчик диаметром Ду15 мм. Трубопровод запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* с покрытием изоляцией K-FLEX.

Канализация бытовая

Система запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов. Трубопровод принят из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация производственная

Производственные стоки по самотечной сети отводятся во внутриплощадочную сеть производственно-бытовой канализации.

Трубопровод принят из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Вода от опорожнения котлов отводится за пределы здания котельной в водонепроницаемый резервуар условно чистых стоков емкостью 4,00 м^3.

Сливной трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и прокладывается в канале.

Резервуар условно чистых стоков

Резервуар предназначен для приема сливных вод от котлов и запроектирован монолитный железобетонный заглубленный емкостью 4,00 м^3.

При наполнении резервуара и охлаждения воды, при помощи погружного насоса марки Wilo-Drain TS 50 H 111/11 A1 производится откачка воды с использованием на полив зеленых насаждений, тротуаров и дорог на территории.

Сетевая насосная станция

Водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный

Система запроектирована для подачи воды на производственные нужды и цели пожаротушения. Ввод водопровода предусмотрен от внутренней сети здания котельной.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для внутреннего пожаротушения с расходом 5,2 л/сек (две струи по 2,6 л/сек каждая) устанавливаются пожарные краны диаметром ду50 мм. Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Канализация производственная

Система запроектирована для отвода стоков от мытья полов и оборудования сетевой насосной станции со сбросом во внутриплощадочную сеть канализации. Система запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Основные технические показатели:

Водопотребление - 448,025 $м^3$/сутки.

Водоотведение - 20,741 $м^3$/сутки.

6.2.5.3 Электротехнические решения

Раздел рабочего проекта выполнен в соответствии:

с техническими условиями на постоянное электроснабжение двух котельных: «Станкевича», «Толстого, 6б», Турксибский район, выданные АО «АЖК», от 5 ноября 2013 года № 25.1-6272.

Внешнее электроснабжение выполняется отдельным проектом.

В состав данного проекта входят следующие объекты:

главный корпус (существующая часть);

главный корпус (расширяемая часть);

дымовая труба;

сетевая насосная станция;

трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ ТП-1;

внутриплощадочные электротехнические сети.

Потребителями электроэнергии являются двигатели насосов и вентиляторов технологического оборудования существующей и проектируемой котельной, светильники электроосвещения, устройства КИПиА.

По надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории по ПУЭ РК.

Потребляемая мощность электрооборудования комплекса составляет 502,55 кВт.

Для электроснабжения потребителей существующих и проектируемых частей котельной напряжением 0,4 кВ предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция типа КТП-2х630-6/0,4 кВ с двумя силовыми трансформаторами. Трансформаторы приняты марки ТСЛ-630/6 мощностью по 630 кВА. Комплектная трансформаторная подстанция поставляется комплектно с блок-модулем КРУ-БМ. В комплект блок-модуля входят отопление, вентиляция, кондиционирование, освещение, пожарно-охранная сигнализация и внутреннее заземление. Компенсация реактивной мощности предусмотрена установкой двух конденсаторных установок типа УКМ63-0,4-75-12,5 У3.

Электроснабжение КТП 2х630-6/0,4 кВ на напряжении 6 кВ предусмотрено от РУ-6 кВ РП-14 (6 кВ). Внеплощадочные сети 6 кВ в объем данного проекта не входят и решаются отдельным проектом.

Распределение электроэнергии к электроприемникам котельной выполняется от РУ-0,4 кВ ТП-1 и пунктов распределительных, устанавливаемых в помещении котельной.

Силовая сеть выполняется кабелями типа АВВГ. Кабели прокладываются по стенам креплением скобами, на кабельных конструкциях, в кабельных пластмассовых каналах и в полу – в стальных электросварных трубах.

Управление электродвигателями предусматривается для механизмов котлов – местное и основных насосов – дистанционное из помещения операторской и местное – кнопочными постами управления.

Для сетевых насосов горячего водоснабжения предусмотрено частотное регулирование скорости вращения. Проектом предусматривается автоматическое отключение системы вентиляции при пожаре по сигналу прибора пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрен учет электроэнергии электронными многотарифными счетчиками, адаптированными к системе АСКУЭ. Счетчики устанавливаются в камерах КСО2-10 РУ-6 кВ ТП-1.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электроосвещение

Напряжение сети электроосвещения 380/220 В, 50 Гц с глухо – заземленной нейтралью. Предусмотрено три системы освещения:

рабочее – во всех помещениях;

аварийное – в основных производственных и административных помещениях для обеспечения эвакуации людей и продолжения работы;

ремонтное – на напряжении 12 В от понижающих трансформаторов типа ЯТП-025.

Освещенность помещений принята по нормам СНиП РК 2.04-05- 2002*. В качестве осветительной арматуры приняты светильники с люминесцентными, натриевыми и энергосберегающими лампами, которые выбираются по условиям окружающей среды, назначения помещений, высоты установки. Групповые щитки освещения приняты с автоматическими выключателями и устанавливаются в местах, удобных для обслуживания. Управление освещением выполняется отдельными выключателями в помещениях или централизовано со щитков.

Наружное освещение подразделяется на общее освещение площадки котельной и на охранное освещение вдоль ограждения по периметру площадки котельной. Для наружного освещения приняты светильники типа ЖКУ-250 с натриевыми лампами.

Светильники освещения территории устанавливаются на кронштейнах на металлических опорах высотой 6,0 м. Управление наружным освещением выполняется со шкафа ЯУО. Принято ручное и автоматическое управление от фотореле в зависимости от уровня освещенности. ЯУО охранного освещения устанавливается в помещении операторной. Сети внутреннего освещения выполняются кабелями АВВГ по стенам на скобах, в ПВХ трубах скрыто за подвесным потолком и в штробах. Сети охранного освещения выполняются кабелями АВВБ, прокладываемыми в земле и в стальных трубах по забору.

Основные технические показатели

Напряжение сети электроснабжения	- 6 кВ, 380/220 В, 50 Гц.
Категория надежности электроснабжения	- II по ПУЭ РК.
Расчетная мощность токоприемников	- 502,55 кВт.
Количество и мощность трансформаторов 6/0,4 кВ	- 2х630 кВА.

Молниезащита и электробезопасность

Здания и сооружения котельной относятся к III категории по устройству молниезащиты согласно СН РК 2.04-29-2005. Защита зданий от прямых ударов молнии, производится посредством установки молниеприемников Н=14,0 м, молниеприемных сеток из стали диаметром 6 мм на кровле зданий. Молниеприемники соединяются с заземляющим устройством. Все выступающие над кровлей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) подключаются к молниеприемной сетке сваркой.

Для защиты от попадания под опасное напряжение, при нарушении изоляции предусматривается защитное заземление и зануление электроустановки. В качестве заземляющего устройства используются стальные электроды диаметром 16 мм, стальная полоса 40х4 мм и 25х4 мм. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы в трехжильных и пятижильных кабелях.

Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать 4-х Ом.

Для уравнивания потенциалов и защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям они присоединяются на вводе в здания к контуру заземления сваркой.

Розеточные сети подключаются к автоматическим выключателям с диффзащитой на ток 30 мА.

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП)

Рабочим проектом предусмотрена автоматизация дополнительно устанавливаемого технологического оборудования в котельном помещении. Принятая система контроля и управления позволяет осуществлять мониторинг обслуживающему персоналу (оператору) технологических процессов котельной. Система построена на многоуровневой системе, в состав которой три уровня управления:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

первый полевой уровень – запорная и регулирующая арматура, электродвигатели, задвижки управления, датчики давления, температуры, уровня, приборы измерения расхода;

второй уровень – контроллерные модули ввода/вывода, процессорные модули обработки информации, выдача управляющих сигналов, порт информационного обмена с сенсорной панелью для местного щита горелок (МЩГ). Система АСУТП выполнена на базе контроллера ОВЕН СПК-207, осуществляющего сбор, обработку измерений технологических параметров с первого полевого уровня и передачу управляющих сигналов на третий уровень;

третий уровень – автоматическое рабочее место (АРМ) оператора, состоящего из промышленного компьютера (сервера), пультов оператора ПО1, ПО2 и принтера.

Электропитание приборов АСУТП: электроприводы исполнительных механизмов на регулирующих клапанах, регулирующих заслонках, шкафы АСУТП (7ЩАК, 8ЩАК, ЩВО) предусмотрено напряжением 380/220 В от сборки ШРП, располагаемой в помещении операторской. Для питания контроллера, приборов полевого уровня предусмотрены блоки бесперебойного питания.

Шиты автоматизации котлов 7ЩАК, 8ЩАК размещаются по месту на площадках котлов.

Пульт оператора ПО для визуализации процесса с сенсорными контроллерными панелями ОВЕН СПК207 устанавливается в помещении операторной на отм. плюс 3,600 м.

Реализация алгоритмов работы котлов и вспомогательного оборудования котельной выполнена с помощью программного обеспечения фирмы «ОВЕН» и прикладного программного обеспечения.

Для питания системы АСУ ТП предусмотрены блоки бесперебойного питания типа ОВЕН БП60Б-Д4-24, устанавливаемые на пульте оператора, щитах 7ЩАК, 8ЩАК и в шкафу ШВО.

В качестве монтажных сетей для АСУ ТП приняты кабели типов МКЭШв, КВВГ, КВВГЭ, NYY-J, UTP CAT5 , прокладываемые в кабельных коробах, ПВХ трубах и металлорукавах.

Внутриплощадочные электротехнические сети

Проект сетей включает:

кабельные сети 0,4 кВ;

сети охранного освещения;

переустройство существующих кабельных линий 6 кВ.

Предусмотрена прокладка питающих кабелей марки АВВБ от КТП-2х630 до существующих и проектируемых сооружений котельной. Кабели прокладываются в траншее в земле в трубах типа ПНД/ПВД на глубине 0,7 м.

Сеть охранного освещения выполняется кабелем типа АВВГ, прокладываемым по забору в металлических трубах.

Предусмотрен вынос участка существующей КЛ- 6 кВ от ТП-4554 до ТП-4511 с территории застройки котельной.

Проектом предусмотрено светоограждение дымовой трубы высотой 30,0 м. В качестве осветительной арматуры приняты светильники типа СДЗО-05-01 со светодиодными лампами Электропроводка выполняется кабелем марки АВВГ в стальных трубах. Ящики управления устанавливаются в операторной и запитываются от щита 1ЩС главного корпуса. Управление светоограждением принято ручное и автоматическое от степени наружной освещенности.

Связь и сигнализация

В проекте предусматриваются:

городская радиофикация;

городская телефонизация;

оперативная связь;

пожарная сигнализация;

видеонаблюдение.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Городская радиофикация

Радиофикация объекта предусматривается от городской радиосети в соответствии с техническими условиями на радиофикацию объекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», выданные ТОО «Центр радиофикации города Алматы», от 28 ноября 2013 года № РФ-1-16/214.

Ввод радиосети в здание котельной воздушно-стоечный проводом марки П от радиотрубостойки, установленной по адресу ул. Молдагалиевой, № 3. Абонентская сеть выполняется кабелем ПРППМ 2х0,9. Кабель прокладывается в гофрированных трубах и кабельном миниканале по несущим конструкциям. Радиорозетки устанавливаются в административно-служебных помещениях на стене. Обеспечивается возможность подключения приемников 3-х программного вещания.

Городская телефонизация

Для телефонизации объекта проектом предусмотрена замена аналогового телефонного аппарата в помещении операторной существующей котельной на радиотелефон марки Panasonic KX. База с радиотрубкой устанавливается в операторной проектируемого здания котельной, а проводной телефонный аппарат, устанавливается в существующей операторной и подключается к существующей телефонной линии.

Оперативная связь

Для обеспечения оперативной связью операторов с техническим персоналом котельной проектом предусматривается использование базовой УКВ радиостанции марки «Связь М24» с переносными УКВ рациями в частотном диапазоне 400-470 МГц. Базовая станция устанавливается в помещении операторной проектируемого здания котельной.

Пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация предусматривается во всех административно-служебных помещениях. Для оборудования здания системой ПС принято следующее оборудование:

прибор приемно-контрольный «Сигнал-10»;
пульт контроля и управления «С2000М»;
блок индикации «С2000-БИ»;
блок сигнально-пусковой «С2000-СП1»;
блок резервного питания РИП-12;
извещатели пожарные дымовые ИП212-63М, ручные ИПР535-7;
оповещатели свето-звуковые Маяк-12-К, световые табло «Выход».

Приборы ПС устанавливается в помещении операторной. Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелями марки КСВэВ 4х0,5 и прокладываются в гофротрубе по несущим конструкциям за подвесным потолком и в кабельных каналах.

Проектом предусмотрена система оповещения 2-го типа в соответствии с СН РК 02-11-2002*, имеющая световое и звуковое оповещение о пожаре. Световые табло «Выход» устанавливаются на всех выходах на улицу. Включение оповещателей осуществляется по команде от прибора пожарной сигнализации. Электропитание системы предусмотрено по первой категории надежности в соответствии с ПУЭ РК через источник бесперебойного питания типа «РИП-12» 12В, 1А с аккумулятором 12 В, 7 Ач.

Видеонаблюдение

Для визуального наблюдения за периметром территории котельной предусмотрена система телевизионного наблюдения.

Система состоит из следующего оборудования:

видеокамер в уличном кожухе типа MDS-6220;
видеорегистратора 8-и канального марки MDR-8690;
монитора марки MDM-32', устанавливаемого в помещении операторной котельной.

Видеокамеры устанавливаются на фасадах зданий котельной на высоте не менее 5,0 м от уровня земли. Всего устанавливается 6 видеокамер.

Передача видеосигнала от видеокамер до видеорегистратора осуществляется по коаксиальному кабелю марки РК 75. Сеть питания видеокамер выполняется кабелями марки ВВГ-2х1,5. Кабели питания и видеосигнала по территории прокладываются в проектируемом кабельном коробе по эстакаде. Для обеспечения надежности электроснабжения предусматривается питание системы видеонаблюдения от блока питания SKAT-B.16, с аккумуляторными батареями 12В, 17 Ач.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Заземлению подлежат металлические части электрооборудования с подключению к системе заземления сопротивлением не более 4 Ом.

Основные технические показатели:

Количество устанавливаемых радиоточек - 2 шт.

Количество устанавливаемых видеокамер - 6 шт.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

При установке основного и вспомогательного оборудования котельной предусматриваются следующие мероприятия:

устанавливаемое оборудование имеет защитные устройства, системы автоматического регулирования и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в том числе обеспечивают взрывопожаробезопасность;

техническое обслуживание оборудования предусматривается стационарными и передвижными грузоподъемными механизмами;

расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;

для обслуживания арматуры и других элементов трубопроводов, при необходимости, сооружаются стационарные площадки с лестницами;

для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и дренажами;

управление основной частью технологического оборудования осуществляется со щита управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится в соответствии с параметрами транспортируемых сред. Высокотемпературные трубопроводы рассчитываются на прочность и компенсацию тепловых удлинений.

Департаментом по чрезвычайным ситуациям г. Алматы согласован рабочий проект № 4417-0-ГП «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района г. Алматы» – письмо № 23-02-17/ЗП-6899 без даты.

ТОО «Госгортехнадзор» выдано экспертное заключение по рабочему проекту (промбезопасность) «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», без номера, 2013 год.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектируемый объект относится к IV категории опасности (КОП) и к V классу по степени воздействия на атмосферу с санитарно-защитной зоной – по границе участка.

Рассеивание вредных веществ в атмосфере предусмотрено через 3 дымовые трубы высотой 20,0 и 30,0 м.

Рабочий проект согласован Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы – Заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» для рабочего проекта «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы» (на периоды эксплуатации и строительства), от 24 января 2014 года № 07-08-40.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена методом экстраполяции согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и принимается 13,0 месяца.

Начало строительства – в 2014 году, согласно письму КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы», № 04.1-29/И-1609 от 11 ноября 2013 года.

Технические показатели:

Продолжительность строительства - 13,0 месяца.

Нормы задела строительства по годам:

2014 год – 95 %;

2015 год – 5 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава 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, задания на проектирование и принятых проектных решений и утвержденному дефектному акту.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.1) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-18;

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

сборники сметных цен и расценок на ремонтно-строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);

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

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

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-06ОБ-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы), от 4 марта 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 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 согласно приложению № 1 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 согласно (СН РК 8.02-09-2002);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

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, со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы», от 24 ноября 2011 года № 496-IV ЗРК, со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2013-2015 годы», от 23 ноября 2012 года № 54-V ЗРК, с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2013-2017 годы» к Протоколу заседания РБК, от 4 апреля 2012 года № 8 переход от базовых цен 2001 года в текущий уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2013, 2014, 2015 годы:

2013 год – 1 731 тенге;

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге.

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

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 4 постановления Правительства Республики Казахстан, от 23 октября 2009 года № 1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II уровень ответственности.

Рабочий проект «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», 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.

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

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, в рабочий проект «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1) Откорректировано задание на проектирование в части установки в административно-бытовых помещениях бытового оборудования.

2) В пояснительной записке указано, что внешнее газоснабжение и электроснабжение выполняются отдельным проектом.

Генеральный план

3) Технические показатели приведены в соответствие с проектными решениями.

Технологические решения

4) Паспорт рабочего проекта - откорректировано количество и мощность котлоагрегатов.

5) Лист 4417-1-ТМ1 – откорректировано описание внутриплощадочных технологических сетей.

6) Лист 4417-С2-ТМ. Выполнена экспликация зданий и сооружений.

7) Лист 4417-1.1-ТМ1.1 – Откорректирован расход тепла на собственные нужды.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Архитектурные решения

8) Указана высота этажей существующей части здания (до низа несущих конструкций).

9) Вентиляция чердака здания АБК, решается через зазоры между листами кровли (профнастил) и под карнизами.

10) Выход из лестничной клетки здания АБК выполнен через тамбур наружу.

11) Указана категория по взрывопожарной опасности склада сухого хранения соли.

12) Выполнен выход на чердак блока АБК по пожарной лестнице типа П1.

13) Выполнен план кровли здания котельной.

14) Блок АБК. Выполнен план котельного зала на отметке 3,45 м.

Конструктивные решения

15) Представлены расчеты несущих конструкций зданий и сооружений.

16) Марка стали фундаментных болтов приведена в соответствие. На схемах дополнительно показана глубина заделки и отгибы концов анкерных болтов.

17) Устроены антисейсмические швы в соответствие с пунктом 7.6.3, СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

18) Обосновано армирование плит перекрытий.

19) Опорные усилия в таблице «Ведомость элементов» и на узлах приведено в соответствие.

20) Прогоны в осях 6.1-6 (АБК и ВПУ) выполнены по неразрезной схеме без подкосов.

21) Цементная подливка под опорной плитой колонны изменена на подливку из мелкозернистого бетона кл. В20.

22) Рамный узел выполнен по типу промежуточного этажа.

23) Изменены шарнирные узлы на жесткие.

24) Завышенный профиль прогонов уменьшен в соответствие с расчетом.

25) Марка стали соединительных элементов увеличена и принята из стали марки не ниже С255.

26) Изменены конструктивные решения примыкания балки к колонне, через прокладку на сплошное примыкание с помощью опорной пластины и ребер.

27) Разработан узел анкеровки усиливаемой колонны с помощью обоймы из уголков к фундаментам.

28) Уменьшена излишняя глубина залегания подошвы фундамента с 2,5 м на 2,2 м.

29) Диаметр болтов для крепления монорельса увеличен.

30) Откорректированы толщины соединительных элементов.

31) Установлены подкосы на площадках обслуживания. Разработаны узлы крепления базы стоек.

32) Откорректировано расположение связей в уровне покрытия с доработкой узлов крепления.

33) Установлены шпренгели, обеспечивающие устойчивость конструкций монорельса.

34) Откорректировано расстояние отверстий в опорной плите стоек.

35) Уменьшены завышенные размеры конструкций фундаментов под блок модуль.

36) Обосновано армирование фундамента.

37) Анкерные болты дымовой трубы приведены в соответствие с расчетом и типовым проектом 907-2-223. «Дымовые трубы для котельных с котлами КЕ-25-14С; КЕ-10-14С и КЕ-6,5-14С».

38) Ведомость элементов дымовой трубы приведена в соответствии с расчетом и не менее сечений элементов, принятых в типовом проекте 907-2-223.

Отопление и вентиляция

39) Для машинного зала увеличена площадь сечения дефлекторов.

Водоснабжение и канализация

40) Откорректированы план и схема системы водопровода.

41) Откорректированы основные показатели и общие указания.

Электротехнические решения

42) Пересчитаны мощности конденсаторных установок.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

43) Откорректированы спецификации оборудования и материалов.

44) Откорректирована однолинейная схема ТП-1.

Сметная документация

45) Сметная документация откорректирована согласно изменениям и дополнениям выпуск 13 к СН РК 8.02-01-2002*, СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-03-2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы, ремонтно-строительные работы, сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», выпуск 18 к СН РК 8.02-04-2002 «Сборник сметных цен строительные материалы, изделия и конструкции», введенным в действие с 3 февраля 2014 года приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2013 года № 408-нқ (редакция 5.1).

46) Стоимость материалов принята по данным нормативной базы 2001 года.

47) Обоснована расчетами стоимость проектно-изыскательских работ.

48) Стоимость экспертизы проектно-изыскательской документации учтена согласно расчету.

49) Представлен утвержденный заказчиком дефектный акт на демонтажные работы.

50) Применен коэффициент 0,8 к норме затрат на временные здания и сооружения согласно, пункта 4.7.8 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

51) Откорректирован размер дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время согласно, раздел VIII, пункт 1г, таблицы 3 СН РК 8.02-07-2008 «Сборник сметных норм при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время».

52) Заменены расценки стоимости шаровых кранов, согласно проектным параметрам.

53) Исключены стоимости фасонных частей переходов, как учтенные в прокладке трубопроводов.

54) Заменены стоимости арматур согласно проектным решениям.

55) Откорректированы объемы работ согласно изменениям в проектных решениях и утвержденному дефектному акту по замечаниям Филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +Увеличение – Снижение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Тепловая установленная мощность котельной	Гкал/час	26,0	26,0	-
	в том числе:				
	существующая часть		18,0	18,0	-
	расширяемая часть		8,0	8,0	-
2	Количество водогрейных котлов КСГн-1,16 (существующая часть)	агрегат	6	6	-
	Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-4,65(4)-95 (расширяемая часть)		2	2	-
3	Расход газа на котельную	нм^3/час	3536,0	3536,0	-
	в том числе:				
	существующая часть		2472,0	2472,0	-
	расширяемая часть		1064,0	1064,0	-

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +Увеличение – Снижение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
4	Площадь земельного участка	га	0,3190	0,3190	-
5	Площадь участка в границах существующего ограждения	га	0,3649	0,3646	-
6	Коэффициент застройки	%	53	53	-
7	Дополнительное количество рабочих мест	человек	16	16	-
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	202,18	198,97	-3,21
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	129,51	126,30	-3,21
	оборудование	млн. тенге	70,92	70,92	-
	прочие затраты	млн. тенге	1,75	1,75	-
9	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013-2014 годов, в прогнозном уровне цен 2015 года	млн. тенге	615,91	603,66	-12,25
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	312,31	304,58	-7,73
	оборудование	млн. тенге	171,02	171,02	-
	прочие затраты	млн. тенге	132,58	128,06	-4,52
	В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
9.1	в текущем уровне цен 2013 года с МРП 1731 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	44,89	44,89	-
9.2	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1852 тенге	млн. тенге	492,68	482,03	-10,65
9.3	в прогнозном уровне цен 2015 года с МРП 1982 тенге	млн. тенге	78,34	76,74	-1,60
10	Нормативная продолжительность строительства	мес.	13,0	13,0	-

7.3 В результате экспертизы:

улучшено качество проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013, 2014 годов, прогнозном уровне цен 2015 года снижена на 12,25 млн. тенге.

7.4 Рекомендации и предложения Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы

Вместе с тем, Филиал РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, считает необходимым до начала строительства прирезку земельного участка в границах существующего ограждения оформить в установленном порядке на основании гарантийного письма КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» № 04.1-29/И-404 от 20 марта 2014 года.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция котельной «Станкевича» Турксибского района в г. Алматы», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Тепловая установленная мощность котельной - 26,0 Гкал/час,
в том числе:
существующая часть - 18,0 Гкал/час;
расширяемая часть - 8,0 Гкал/час.
Площадь земельного участка - 0,3190 га.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Площадь участка в границах существующего ограждения	- 0,3649 га.
Дополнительное количество рабочих мест	- 16 человек.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 198,97 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 126,30 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013-2014 годов	
в прогнозном уровне цен 2015 года	- 603,66 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 304,58 млн. тенге.
В том числе сметная стоимость строительства по годам:	
в текущем уровне цен 2013 года (стоимость ПИР)	- 44,89 млн. тенге;
в текущем уровне цен 2014 года	- 482,03 млн. тенге;
в прогнозном уровне цен 2015 года	- 76,74 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 13,0 месяца.

8.2 Во исполнение п. 5 Протокольного решения Правительства Республики Казахстан, от 2 февраля 2010 года № 17-56 005-1689-12, в рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на отечественных предприятиях.

8.3 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахский Сантехпроект», в соответствии с условиями договора, от 28 января 2014 года № 54.

8.4 При представлении на утверждение и выдаче разрешения на производство строительно-монтажных работ (начало строительства) рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.5 Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке до начала производства работ.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласы Түрксіб ауданындағы «Станкевич» қазандығын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Қазандықтың орнатылған жылу қуаттылығы	- сағатына 26,0 Гкал,
соның ішінде:	
қолданыстағы бөлігі	- сағатына 18,0 Гкал;
кеңейтілетін бөлігі	- сағатына 8,0 Гкал.
Жер телімінің алаңы	- 0,3190 га.
Қолданыста бар қоршау шегіндегі телім алаңы	- 0,3649 га.
Жұмыс орындарының қосымша саны	- 16 адам.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 198,97 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 126,30 млн. теңге.
2013-2014 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 603,66 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 304,58 млн. теңге.
Соның ішінде жылдар бойынша құрылыстың сметалық құны:	
2013 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада (ЖІЖ құны)	- 44,89 млн. теңге;
2014 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада	- 482,03 млн. теңге;
2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағамен	- 76,74 млн. теңге.
Құрылыстың нормативтік ұзақтылығы	- 13,0 ай.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8.2 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56 005-1689-12 хаттама шешімінің 5 т. орындау мақсатында, жұмыс жобасында импорт алмастыратын жергілікті құрылыс материалдары мен бұйымдар, және отандық кәсіпорындарда өндірілген өнімдер қолданылған.

8.3 Осы сараптамалық қорытынды 2014 жылғы 28 қаңтардағы № 54 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Қазақ Сантехжобалау» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.4 Құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізуге рұқсат беру (құрылыстың басталуы) және бекітуге ұсынған кезде жұмыс жобасының осы қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

8.5 Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін жұмыс жобасы белгіленген тәртібі бойынша бекітілуі тиіс.

Өндірістік бөлімінің бастығы	**А. Туякаев**
Жетекші сарапшы	**В. Чехлов**
Бас маман	**В. Литовник**
Бас маман	**А. Наурызбекова**
Сарапшы	**Е. Щедрина**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА