ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«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») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

ҚОРЫТЫНДЫ

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр
4409

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«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») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Алматы қаласындағы
Филиалының директоры

Карманов Ш.Д.

2013 жылғы 25 қарашадағы № 02-0781/13

«Алматы қаласының Түрксіб ауданындағы «Жас қанат» ықшамауданында салынып жатқан телімге қазандық салу»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
Құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КазахскийСантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

015287

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«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») АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
В Г. АЛМАТЫ

Утверждаю:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза»
в г. Алматы

Карманов Ш.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0781/13 от 25 ноября 2013 г.

по рабочему проекту
«Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Туркисбском районе г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства
города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Алматы

015283

1 НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 641 от 5 августа 2013 года, заключенному с ТОО «Казахский Сантехпроект», на проведение государственной экспертизы рабочего проекта.

2 ЗАКАЗЧИК – ГУ «Управление строительства города Алматы».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 9 декабря 1994 года, выданная Комитетом по делам строительства Министерства и торговли Республики Казахстан, со сроком действия до 9 декабря 2013 года).

ГИП – Исаев А.А. (приказ от 20 августа 2012 года № 13).

3.1 ПРОЕКТИРОВЩИК - ТОО «Гипрогаз» (государственная лицензия ГСЛ № 000987 от 27 января 1999, выданная Комитетом по делам строительства Министерства и торговли Республики Казахстан, со сроком действия до 27 января 2014 года).

ГИП – Захаров В.П. (приказ от 30 апреля 2013 года № 7).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – государственные инвестиции, (бюджетная программа 373 017 011 431 из республиканского бюджета) – письмо Управления строительства города Алматы, от 31 июля 2013 года № 02-02/1496Ш.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», утвержденное начальником ГУ «Управление строительства города Алматы», 2012 год (без даты);

постановление акимата г. Алматы «О проектировании и строительстве объектов города Алматы», от 27 июня 2013 года № 2/544;

постановление акимата г. Алматы - «О предоставлении права временного безвозмездного землепользования на земельный участок государственному учреждению «Управление строительства города Алматы» в Турксибском районе», площадью 15,8477 га в границах плана землепользования для многофункционального жилого комплекса по адресу: микрорайон «Жас-Канат» в Турксибском районе, от 12 сентября 2010 года № 2/232-1210;

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок (площадью 15,8477 га) с целевым назначением - для многофункционального жилого комплекса по адресу: микрорайон «Жас-Канат», Турксибский район, выданный Управлением земельных отношений города Алматы, от 31 августа 2012 года № 0014191;

протокол технического совещания по вопросу выбора поставщиков основного котельного оборудования (водогрейные и паровые котлы), стоимость которых отсутствует в сметно-нормативной базе по рабочему проекту «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», утвержденный начальником Управления строительства города Алматы, от 12 сентября 2012 года;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта строительства котельной в микрорайоне «Жас-Канат» в Турксибском районе, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 13 февраля 2013 года № 366;

письмо ТОО «Казахский Сантехпроект» - согласно статье 223 Трудового кодекса Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17 февраля 2012 года) использование труда инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата на опасных производственных объектах (котельные) запрещается, от 31 октября 2013 года № 1319/01;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

письмо ГУ «Управление строительства города Алматы», от 15 мая 2013 года № 01-06/0888Ш – о начале строительства в I-ом квартале 2014 года;

перечень оборудования, утвержденный Управлением строительства города Алматы, от 28 октября 2013 года.

Технические условия:

№ 05/3-1561 от 21 ноября 2012 года – на подключение к городским сетям и сооружениям водоснабжения и на водоотведение 9-этажных и 5-этажных жилых домов, школы, 3-х детских садов, поликлиники, бани, ФОК, котельной, предприятий коммунального обслуживания в микрорайоне «Жас-Канат» (Бакай), восточнее улицы Баймагамбетова, выданные ГКП «Холдинг Алматы Су»;

№ 02/13-3038 от 4 мая 2013 года – на газификацию котельной и многоквартирных жилых домов для пищеприготовления, выданные ТОО «Алматинские газовые сети»;

№ 25.1-1705 от 28 апреля 2012 года – на электроснабжение объектов микрорайона «Жас-Канат», расположенного по адресу: г. Алматы, восточнее ул. Шемякина, западнее реки Малая Алматинка в Турксибском районе; дополнение к техническим условиям за № 25.1-1705 от 28 апреля 2012 года и дополнению к ним за № 25.1-5918 от 26 декабря 2012 года, выданные АО «Алатау Жарық Компаниясы»;

№ 25.1-3449 от 15 августа 2012 года - дополнение к техническим условиям № 25.1-1705 от 28 апреля 2012 года, выданное АО «АЖК»;

№ 25.1-5918 от 26 декабря 2012 года - дополнение к техническим условиям № 25.1-1705 от 28 апреля 2012 года, выданное АО «АЖК»;

№ 30/04 от 10 мая 2012 года во изменение ТУ-30/01 от 8 января 2012 года – на телефонизацию, предоставление услуг Интернета и ID TV в строящемся микрорайоне «Жас-Канат», расположенном восточнее ул. Шемякина, западнее р. Малая Алматинка, выданные АО «Казахтелеком»;

№ 30/04 от 10 мая 2012 года во изменение ТУ-30/01 от 8 января 2012 года – на телефонизацию, предоставление услуг Интернета и ID TV в строящемся микрорайоне «Жас-Канат», расположенном восточнее ул. Шемякина, западнее р. Малая Алматинка, выданные АО «Казахтелеком»;

№ РФ1-16/9 от 16 января 2012 года – на радиофикацию микрорайона «Жас-Канат», выданные ТОО «Центр радиофикации Алматы».

Согласование наружных инженерных сетей:

графических материалов:

внутриплощадочные сети водопровода и канализации (шифр 4409-С3-НВК, лист 2): ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», АО «АЖК», ГЦТ «Алматытелеком», за период с 22 июля 2013 года по октябрь 2013 года;

газораспределительный пункт с узлом учёта газа (*шифр 6004/13-14-ГС, лист 2*), ТОО «АГС», от 17 мая 2013 года;

плановое положение газопровода (6004/13-14-ГСН, лист 2), ТОО «АГС», от 17 июня 2013 года (предварительное согласование); ТОО «АрхСпецСтройПроект», от 30 июля 2013 года № 1518/13; Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы, от 9 октября 2013 года;

внеплощадочные электротехнические сети (шифр 4409-С41-ЭС): АО «АЖК», ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», ГЦТ «Алматытелеком», ГКП «Холдинг Алматы Су», ТОО «АрхСпецСтройПроект», за период с 22 августа по 10 октября 2013 года;

внутриплощадочные электротехнические сети (шифр 4409-С4-ЭС): АО «АЖК», ГКП «Холдинг Алматы Су», ГЦТ «Алматытелеком», ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», ТОО «АрхСпецСтройПроект», за период с 22 августа по 30 июля 2013 года;

внеплощадочные электрослаботочные сети (шифр 4409-С51-НСС): ГЦТ «Алматытелеком», АО «АЖКТОО «Завод электрокабель», ГКП «Холдинг Алматы Су», ТОО «АГС», Управление автодорог, ТОО «АрхСпецСтройПроект», ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», за период с 12 августа по 09 октября 2013 года;

внутриплощадочные электрослаботочные сети: (шифр 4409-С5-СС): ТОО «Центр радиофикации Алматы», ГЦТ «Алматытелеком», ГКП «Холдинг Алматы Су»,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АО «АЖК», ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», за период с 12 августа по 09 октября 2013 года.

5.2 Согласования и заключения органов государственного надзора:

ГУ «Управление строительства города Алматы» - рабочий проект «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы» разработан в соответствии с заданием на проектирование, согласован заказчиком, финансируется по бюджетной программе 373 017 011 431 из республиканского бюджета, письмо № 02-02/1496Ш от 31 июля 2013 года, выданное ГУ «Управления строительства города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», № 1662 от 21 июня 2013 года, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы»;

согласование графических материалов - 4409-0-ГП, лист-3, № 1662 от 21 июня 2013 года, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы»;

согласование рабочего проекта «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», письмо № 190803/1701 от 13 июня 2013 года, выданное РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан;

согласование рабочего проекта «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», письмо № 23-02-17/85-1762 от 27 июня 2013 года, выданное ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы»;

заключение (согласование) государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» для котельной микрорайона «Жас-Канат», № 07-08-494 от 23 июля 2013 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы»;

санитарно-эпидемиологическое заключение (согласование) по рабочему проекту и разделу «Оценка на окружающую среду» для строящейся котельной в микрорайоне «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», № 0261 от 27 мая 2013 года, выданное Департаментом Комитета Госсанэпиднадзора г. Алматы;

заключение (согласование) объекта «Строительство котельной микрорайона «Жас-Канат», расположенного восточнее улицы Шемякина, западнее реки Малая Алматинка», (без номера) от 27 июня 2013 года, выданное Комитетом гражданской авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 4409

Том 1. Паспорт рабочего проекта.
Том 2. Общая пояснительная записка.
Том 3. Организация строительства.
Том 4. Сметная документация.
Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду.
Прайс-листы на оборудование и материалы.
Рабочие чертежи марок ГП, ТМ, АР, АС, КМ, КЖ, ВП, АВП, МС, ЭО, ЭМ, АТМ, ПС, ОВ, ВК, НВК.

Шифр 6004

Рабочие чертежи марок ГСН, ГС, АГС.

4409-1, 1.1-КМ.РР; 4409-1, 1.1-КЖ.РР; 4409-1.2-КМ.РР, КЖ.РР; 4409-2-КМ.РР; 4409-3-АС.РР; 4409-9, 10-КМ.РР; 4409-12, 13-КЖ.РР; 4409-19-КМ.РР – Автоматизированные расчеты пространственных систем методом конечных элементов, выполненные на программном комплексе «Лира-САПР 2012», в 2013 году.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Строительство котельной для застраиваемого участка в микрорайоне «Жас Канат» в Турксибском районе г. Алматы», выполненное ТОО «ГЕОСТРОЙИНВЕСТ», от 26 декабря 2012 года –1 книга.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является строительство котельной для обеспечения потребителей строящегося микрорайона «Жас-Канат» тепловой энергией.

Котельная предназначена для покрытия тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения многоэтажных жилых домов и объектов инфраструктуры и обслуживания строящегося микрорайона «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства котельной расположен в Турксибском районе г. Алматы, западнее р. Малая Алматинка, восточнее ул. Баймагамбетова, севернее участка проектируемой многоэтажной застройкой, южнее участка проектируемого детского сада на 280 мест.

Площадка строительства ровная, с общим уклоном в северном направлении.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства колеблются в пределах 693,07-694,74 м.

Рисунок 1 - *Ситуационная схема*

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_0=70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- III (w_0=38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 23 °С;
Сейсмичность района строительства	- 9 баллов.
Категория грунтов по сейсмическим свойствам на площадке строительства	- II (вторая).
Уточненная сейсмичность площадки строительства	- 9 баллов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Нормативная глубина промерзания для:
суглинков - 92,0 см;
гравийных грунтов - 136,0 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении площадка строительства котельной расположена в пределах III левобережной надпойменной террасы реки Малая Алматинка.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и маломощными гравийными грунтами, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем современного четвертичного возраста.

Геолого-литологический разрез участка строительства представлен в следующем виде (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой – суглинок с корнями растений, мощностью 0,20 м.

Суглинок от твердой и полутвердой до тугопластичной консистенции, с редкими прослойками и линзами супеси, до глубины 2,5 м просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Вскрытая мощность суглинков – 13,30 м.

Гравийный грунт с песчано-глинистым заполнителем. Вскрытая мощность – 0,80 м.

Суглинок тугопластичной консистенции. Вскрытая мощность – 5,70 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на участке строительства котельной выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – суглинок просадочный (I тип просадочности) до глубины 2,50 м;

ИГЭ-2 – суглинок непросадочный;

ИГЭ-3 – гравийный грунт с песчано-глинистым заполнителем.

Физико-механические свойства грунтов основания представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические свойства грунтов

№ п/п	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
ИГЭ-1	Суглинок просадочный (I тип просадочности)	1,73	1,73	1,71	24 13	23 12	24 18	23 17	9,8 2,9	200 150
ИГЭ-2	Суглинок непросадочный	1,95	1,94	1,93	34 25	32 22	23 21	21 20	16,7 15,2	250 180
ИГЭ-3	Гравийный грунт с песчано-глинистым заполнителем	2,0	2,0	1,98	0	0	38	35	30	400 350

где:
ρ - плотность грунта, г/см^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R – расчетное сопротивление, кПа.
Числитель – глинистые грунты, природной влажности.
Знаменатель – глинистые грунты, предварительно замоченные.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов и хлоридов для бетонов марки W4, W6, W8 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – слабоагрессивная. Для бетонов марки W4, W6, W8 на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

По содержанию хлоридов для всех марок бетонов – слабоагрессивная.

Грунтовые воды в пределах площадки пройденными выработками вскрыты на глубине 8,20-9,70 м. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод составляет 1,0-1,2 м.

По отношению к железобетонным конструкциям грунтовые воды – неагрессивные.

Тип грунтовых условий по просадочности на площадке строительства – I (первый).

По суммарному содержанию солей грунты имеют, в основном, слабое сульфатное и слабое хлоридное засоление.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Коррозионная агрессивность грунтов по лабораторным данным, с учетом ГОСТ 9.602-89:

к углеродистой стали (по методу удельного электрического сопротивления) – от низкой до средней;

к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля: по хлор-иону – высокая; по водородному показателю pH – от средней до высокой.

Сейсмичность района строительства составляет 9 (девять) баллов. Сейсмичность площадки строительства согласно схеме комплексного сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий 9 (девять) баллов и II (вторая) категория грунтов по сейсмическим свойствам. Грунтовые условия площадки строительства соответствуют участку II-В-4.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом, в соответствии с заданием на проектирование, предусматривается строительство котельной в микрорайоне «Жас-Канат» Турксибского района г. Алматы.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на топографической съемке участка, выполненной ТОО «ГеоСтройИнвест», от 27 июня 2013 года.

Строительство котельной предусматривается на земельном участке площадью 15,8477 га в микрорайоне «Жас-Канат» (Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, площадью 15,8477 га, от 31 августа 2012 года № 0014191). Площадь в границах благоустройства - 2, 0984 га.

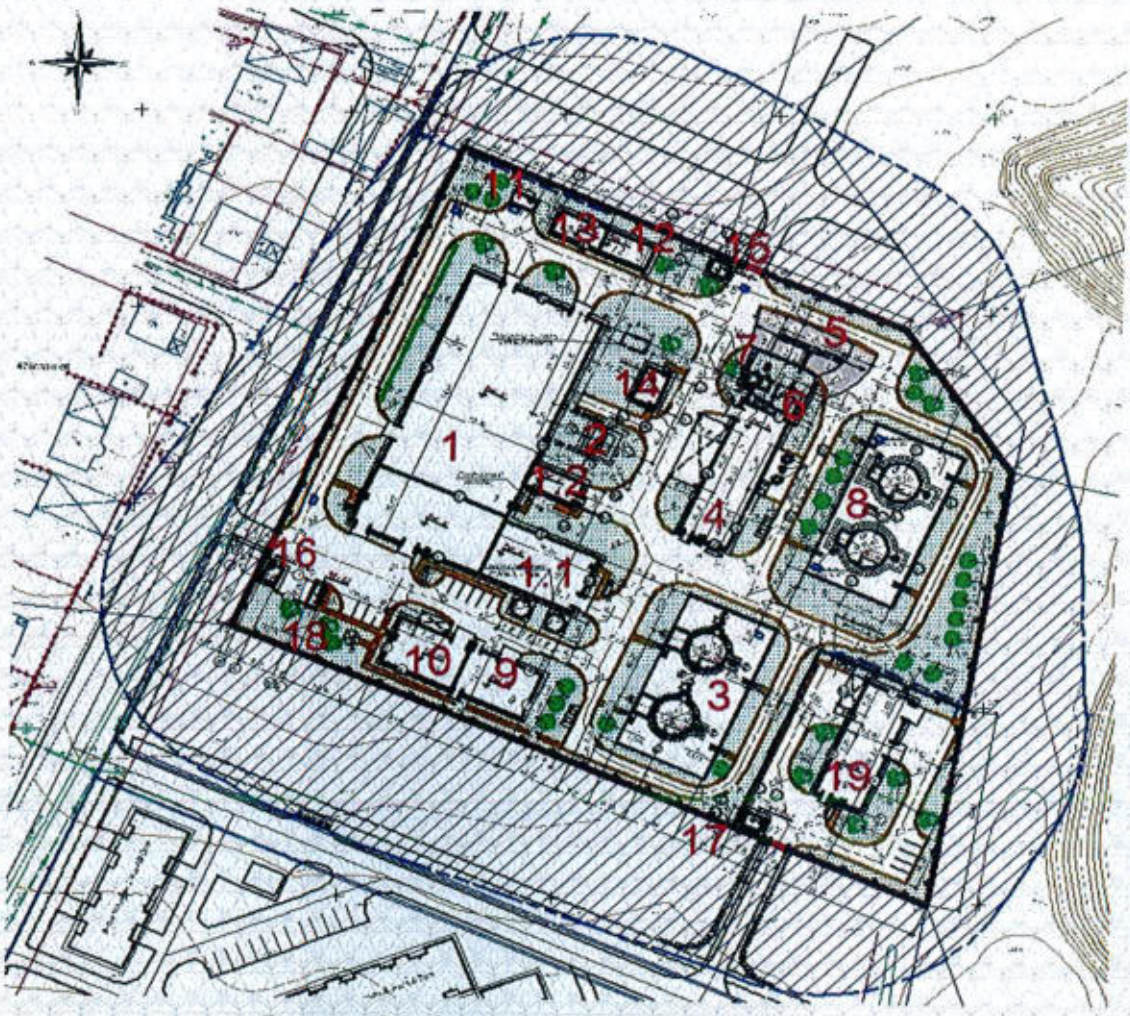

Рисунок 2 – *Схема генерального плана (лист 1)*

Экспликация зданий и сооружений:
1 - котельная;
1.1 водоподготовительная установка;
1.2 - деаэраторная;
2 - дымовая труба;
3 - баки-аккумуляторы;
4 - мазутонасосная;
5 - сооружения слива и приёма резервного топлива;
6 - нулевая ёмкость для приёма резервного топлива;
7 - склад жидких присадок;
8 - резервуары для хранения резервного топлива;
9 - склад реагентов ВПУ;
10 - ремонтная мастерская;
11 - станция очистки дождевых сточных вод;
12 - приёмный резервуар дождевых сточных вод;
13 - резервуар доочищенных сточных вод;
14 - ГРП;
15 - контрольно-пропускной пункт № 1;
16 - контрольно-пропускной пункт № 2;
17 - контрольно-пропускной пункт № 3;
18 - дизельная электростанция;
19 - производственная база для тепловых сетей.

Рисунок 2 – *Схема генерального плана (лист 2)*

Участок ограничен:
с северной стороны – участком проектируемого детского сада на 280 мест;
с южной – участком проектируемой малоэтажной застройкой;
с западной – ул. Баймагамбетова;
с восточной – рекой Малая Алматинка.

На участке расположены: здание котельной (пятно 1) с пристройками водоподготовительной установки (пятно 1.1) и деаэраторной (пятно 1.2) - в западной части; газораспределительный пункт ГРП (пятно 14), труба котельной (пятно 2), мазутонасосная (пятно 4), нулевая ёмкость для приёма резервного топлива (пятно 6), склад жидких присадок (пятно 7) - в центральной части; дизельная электростанция (пятно 18), ремонтная мастерская (пятно 10), склад реагентов (пятно 9), баки-аккумуляторы (пятно 3) в южной части; станция очистки дождевых сточных вод (пятно 11), резервуар дочищенных сточных вод (пятно 13), приёмный резервуар дождевых сточных вод (пятно 12), сооружения слива и приёма резервного топлива (пятно 5) - в северной части участка; производственная база для тепловых сетей (пятно 19), резервуары для хранения резервного топлива (пятно 8) - в восточной части.

Контрольно-пропускные пункты расположены на въездах-выездах с двух сторон участка котельной: КПП-1 (поз. 15) - с северной, КПП-2 (поз. 16) - с западной стороны.

Производственная база для тепловых сетей (пятно 19) отделена от участка с расположением объектов котельной ограждением с устройством КПП-3 (пятно 17) на въезде-выезде - с южной стороны участка.

Площадки для мусоросборников предусмотрены на участке котельной и производственной базы для тепловых сетей.

Доступ пешеходов и транспортных средств предусмотрен: на участок котельной - с западной стороны - с ул. Баймагамбетова и с северной - с местного проезда; на участок производственной базы для тепловых сетей - с южной стороны.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке на генеральном плане:
для пятен 1, 1.1, 1.2 - 694,30 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка, соответствующая абсолютной отметке на генеральном плане:
для пятна 3 (две шт.) - 694,90 (дно баков);
для пятна 4 - 694,15 м (чистого пола);
для пятна 5 - 675,70 м (дно баков);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

для пятна 6	- 690,15 м (дно нулевой ёмкости);
для пятна 7	- 694,15 (чистого пола мазутонасосной);
для пятен 8 (две шт.)	- 694,60 м (дно резервуаров);
для пятен 9, 10	- 694,40 м (чистого пола);
для пятна 11	- 694,00 м (дно станции очистки дождевых сточных вод);
для пятен 12, 13	- 688,10 м (дно резервуаров);
для пятна 14	- 693,95 м (чистого пола);
для пятна 15	- 694,25 м (чистого пола);
для пятна 16	- 695,00 м (чистого пола);
для пятна 17	- 695,70 м (чистого пола);
для пятна 18	- 694,55 м (верха фундаментной плиты);
для пятна 19	- 694,90 м (чистого пола).

Трассировка внутренних проездов на участке принята с учетом обеспечения функциональных подъездов к основным входам, а также проезда пожарных машин.

Покрытие проездов, пешеходных дорожек, площадок для мусоросборников предусматриваются из асфальтобетона, с обрамлением бетонным бортовым камнем.

На путях пешеходного движения предусмотрено размещение малых архитектурных форм – беседки, скамьи, урны.

Вертикальная планировка участка решена с учетом отметок прилегающих территорий и предусматривает отведение дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям, в проектируемые водоотводные лотки и далее, после очистки, за границу участка в городскую арычную сеть.

Свободная от искусственных покрытий территория озеленяется посадкой деревьев лиственных пород, декоративных кустарников, устройством газонов.

Предусмотрена санитарно-защитная зона от источников выбросов котельной - 50 метров (согласование Департамента Комитета Госсанэпиднадзора г. Алматы, от 27 мая 2013 года № 0261).

Рабочим проектом предусматривается по периметру участка котельной устройство глухого ограждения высотой 2,7 м из сборных железобетонных плит, металлического, решётчатого ограждения высотой 2,5 м с обшивкой из листовой стали. На верхней кромке ограждения котельной с внутренней стороны дополнительно установлен «козырёк» из колючей проволоки «Егоза».

В ограждениях предусмотрено устройство ворот на въездах и калиток на входах.

Технические показатели:

Площадь земельного участка	- 15,8477 га.
Площадь в границах благоустройства	- 2,0984 га.
Площадь застройки	- 6857,00 м^2.
Площадь покрытий	- 6045,91 м^2.
Площадь озеленения	- 8081,09 м^2.
Коэффициент застройки	- 0,33 %.

6.2.2 Технологические решения

В соответствии с тепловыми нагрузками, в котельной предусматривается установка:

двух паровых котлов типа ДСЕ-4-14ГМ производительностью 4 т/ч пара каждый;

двух водогрейных котлов типа КВ-ГМ-23,26(20)-150 теплопроизводительностью по 23,26 МВт (20 Гкал/ч) каждый;

двух водогрейных котлов типа КВ-ГМ-11,63(10)-150 теплопроизводительностью по 11,63 МВт (10 Гкал/ч) каждый.

Общая установленная мощность котельной - 75 МВт (64,48 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде – 69,78 МВт (60 Гкал/ч);

по пару - 5,21 МВт (4,48 Гкал/ч; 8,0 т/ч).

Тепловые нагрузки потребителей:

отопление – 48,5 МВт (42,0 Гкал/час);

вентиляция – 5,7 (4,9 Гкал/час);

горячее водоснабжение – 9,77 МВт (8,4 Гкал/час).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Всего – 63,97 МВт (55,3 Гкал/час).
Тепловые нагрузки на собственные нужды котельной:
горячая вода – 3,538 МВт (3,041 Гкал/час).
Потери в тепловых сетях – 1,93 МВт (1,66 Гкал/час).
Температурный график тепловых сетей – 130-70 °С.
Система теплоснабжения – открытая двухтрубная.
Категория по надежности теплоснабжения – вторая.
Давление на выходе из котельной:
в подающем трубопроводе – 80,4 м;
в обратном трубопроводе – 31,3 м.

Паровые котлы ДСЕ-4-14ГМ, водогрейные котлы КВ-ГМ-23,26(20)-150 и водогрейные котлы КВ-ГМ-11,63(10)-150 подключаются к металлической дымовой трубе высотой 55,0 м, диаметром устья 1,8 м.

Для более экономичной и эффективной работы котельной, насосы сетевой и подпиточной воды, запроектированы с устройством частотного регулирования электроприводами, которые позволяют точно управлять скоростью и моментом электродвигателей по заданным параметрам, в точном соответствии с требуемыми тепловыми нагрузками на котельную.

В соответствии с заданием на проектирование, в качестве основного топлива для котельной принят природный газ теплотворной способностью Qн=8000 ккал/нм^3 (33,52 МДж/нм^3).

Паровые котлы установлены для деаэрации и обеспечения паром мазутного хозяйства котельной, один котёл рабочий, один - резервный.

В качестве резервного топлива для котельной, в соответствии с заданием на проектирование, принят мазут марки М100, Qн=9680 ккал/кг (40,559 МДж/кг).

Расход мазута – 7067 кг/час.
Расход газа – 8458 нм^3/час.

Для очистки отложений, образующихся на внутренних поверхностях водяного тракта водогрейных котлов в процессе их эксплуатации, запроектирована установка для химической очистки и промывки котлов.

Паровая часть котельной

Вырабатываемый одним из котлов пар давлением Рраб=0,9 МПа (9,0 кгс/см^2) подаётся на мазутное хозяйство котельной, подогреватели мазута, приёмную ёмкость, резервуары хранения мазута, эстакаду автослива.

Редуцированный пар подаётся в атмосферный деаэратор для подготовки питательной воды, идущей на питание паровых котлов.

Питание паровых котлов осуществляется смесью химочищенной воды, поступающей из водоподготовительной установки, и конденсата, поступающего из мазутного хозяйства после конденсатоочистки.

Выпар атмосферного деаэратора через охладитель выпара используется для подогрева части химочищенной воды, поступающей в деаэратор.

Среднечасовой расход пара на мазутное хозяйство составляет ~ 3,0 т/ч.

Расход пара на атмосферный деаэратор питательной воды составляет 0,4-0,5 т/ч.

Водогрейная часть котельной

Тепловой схемой водогрейной части котельной предусматривается отпуск тепла на системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения по температурному графику 130-70 °С.

Обратная сетевая вода от сетевых насосов подается в коллектор обратной сетевой воды. От коллектора обратная сетевая вода подается на котлы.

Прямая сетевая вода от котлов поступает в магистральный коллектор прямой сетевой воды и затем в тепловую сеть к потребителям.

Кроме того, прямая сетевая вода с t=110-130 °С от котлов подаётся в коллектор собственных нужд. Из коллектора собственных нужд прямая сетевая вода в качестве греющей подаётся на подогреватели сырой, химочищенной воды и в вакуумный деаэратор.

Для регулирования требуемых параметров работы для каждого котла запроектированы:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

регулятор температуры обратной сетевой воды на входе в котёл;

регулятор расхода сетевой воды через котёл.

Заданная температура на выходе из котла поддерживается регуляторами топлива, воздуха и разряжения.

Поддержание температуры сетевой воды на выходе из котельной по температуре наружного воздуха обеспечивается регулятором «перепуска», запроектированным между коллекторами прямой и обратной сетевой воды.

Водоподготовительная установка

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

Для обеспечения требований по качеству питательной воды для паровых котлов и подпиточной воды для тепловых сетей в соответствии со СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» и НР 34-70-051-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей», в соответствии с представленным ГКП «Холдинг Алматы Су» химическим анализом питьевой воды, поступающей на котельную, жёсткость исходной воды равна 4,4 моль/м^3.

Схема обработки воды принята:

одноступенчатое Na-катионирование с возможностью применения комбинированного метода обработки воды - Na-катионирование и комплексоны для обработки воды, идущей на подпитку тепловой сети;

двухступенчатое Na-катионирование - для обработки воды, идущей на питание паровых котлов.

Обработка исходной воды запроектирована в автоматической водоподготовительной установке АВПУ.

Оборудование автоматической водоподготовительной установки запроектировано на общую установленную мощность котельной.

В соответствии с тепловыми нагрузками, количество воды, идущей на допитку тепловой сети (на систему горячего водоснабжения и восполнение утечек в тепловой сети), составляет 197 м^3/ч, в том числе 133 м^3/ч на систему горячего водоснабжения.

Исходная вода из хозяйственно-питьевого водопровода подаётся на насосы сырой воды. От насосов сырой воды исходная вода подаётся на подогреватели сырой воды.

Для регулирования температуры исходной воды, на выходе из подогревателей на трубопроводе обратной сетевой (греющей) воды от подогревателей запроектирован регулятор температуры.

От подогревателей сырой воды с t=25 °С вода поступает на автоматическую водоподготовительную установку, работающую по методу Na-катионирования.

Запроектировано две автоматических установки умягчения воды.

В состав каждой установки входят:

Na-катионитный фильтр - 2 шт.;

электромеханический блок автоматического управления процессами промывки и регенерации фильтров - 2 шт.;

бак-солерастворитель - 1 шт.

Все операции процесса регенерации фильтров осуществляются автоматически с заданной периодичностью.

Для возможности уменьшения расхода реагентов на регенерацию фильтров и уменьшения стоков от водоподготовительной установки, проектом предусмотрена возможность обработки воды, идущей на подпитку тепловой сети, по комбинированной схеме - одноступенчатое Na-катионирование и комплексоны.

Для ввода комплексонов запроектирована автоматическая дозирующая установка производительностью 100 м^3/ч.

После автоматической водоподготовительной установки, химочищенная вода подаётся на подогреватели химочищенной воды. От подогревателей химочищенная вода с t=55 °С направляется в вакуумный деаэратор.

Питание паровых котлов осуществляется смесью химочищенной воды и конденсата.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для восполнения потерь пара и конденсата запроектирована автоматическая установка умягчения воды производительностью 5,0 м^3/ч.

Химочищенная вода после фильтров первой ступени с жёсткостью 0,1 моль/м^3 подаётся в автоматическую установку умягчения воды производительностью 5,0 м^3/ч на Na-катионитные фильтры второй ступени. Далее химочищенная вода с общей жёсткостью 0,010-0,015 моль/м^3 направляется в деаэратор питательной воды.

Баки-аккумуляторы

Для выравнивания суточного графика расхода воды на систему горячего водоснабжения запроектированы два бака-аккумулятора емкостью 1000 м^3 каждый.

В соответствии с п. 6.20. МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», объём баков-аккумуляторов горячей воды принят вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Баки-аккумуляторы оборудованы вентиляционными патрубками, люками для установки уровнемеров, переливными трубами.

Отключающие задвижки баков-аккумуляторов запроектированы в помещениях камер задвижек, расположенных около баков-аккумуляторов.

Аварийный перелив из баков-аккумуляторов запроектирован в дренажные колодцы, расположенные внутри ограждаемой территории баков-аккумуляторов.

Для защиты от аэрации подпиточной воды, находящийся внутри баков-аккумуляторов, запроектирован трубопровод пара для создания паровой «подушки» над верхним уровнем подпиточной воды.

Мазутоснабжение

Автоцистерны с мазутом устанавливаются на эстакаду автослива. Эстакада автослива запроектирована на одновременный приём 2-4 автоцистерн. Из автоцистерн мазут сливается в лоток и далее самотеком через гидрозатвор мазут поступает в приёмную ёмкость объёмом 100 м^3 и при температуре 50-60 °С перекачивается в резервуары хранения. Для обеспечения необходимой температуры сливной лоток и приёмная ёмкость оборудованы паровой подогревательной трубной системой.

Мазут, перекачиваемый из приёмной ёмкости в резервуары хранения, одновременно обрабатывается жидкой присадкой, подаваемой на всас перекачивающих насосов насосами-дозаторами. Дозировка составляет 2 кг на тонну перекачиваемого мазута.

Обработанный присадкой мазут хранится в двух металлических надземных резервуарах ёмкостью по 1000 м^3 каждый.

Средняя температура хранения мазута в резервуарах принята 65 °С.

Для разогрева и перемешивания мазута в резервуарах предусмотрен контур рециркуляции.

В месте отбора мазута из резервуаров запроектированы змеевиковые подогреватели.

Из резервуаров хранения мазут насосами, расположенными в мазутонасосной, подаётся к котлам.

Давление мазута, подаваемого к горелкам паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ - 1,8-2,0 МПа (18-20 кгс/см^2); давление мазута, подаваемого к горелкам водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150 и КВ-ГМ-11,63(10)-150 - 0,15-0,20 МПа (1,5-2,0 кгс/см^2).

Для более экономичной работы котельной насосы подачи мазута к водогрейным котлам запроектированы с частотными преобразователями.

Склад реагентов ВПУ

Склад реагентов ВПУ предназначен для хранения сухой технической поваренной соли и загрузочных материалов фильтров, а также для подготовки концентрированного раствора хлористого атрия, поступающего на водоподготовительную установку для регенерации Na-катионитных фильтров.

Насосная станция и бункеры «мокрого» хранения соли запроектированы для приготовления 26 % раствора хлористого натрия и подачи его на регенерацию фильтров.

Для удобства эксплуатации запроектированы два бункера «мокрого» хранения соли, которые попеременно могут находиться в работе, загружаться солью или очищаться от грязи.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Соль из бункера «сухого» хранения грейфером подаётся в бункеры «мокрого» хранения соли.

Для растворения соли в бункеры «мокрого» хранения подаётся сырая вода.

Уровень раствора соли поддерживается поплавковым регулятором.

Для подогрева раствора соли в бункерах «мокрого» хранения по периметру проложены трубопроводы сетевой (греющей) воды, предохраняющие в зимний период раствор от замерзания.

Из бункеров «мокрого» хранения раствор хлористого натрия поступает на насосы раствора соли, и далее на солерастворители. Солерастворители запроектированы в качестве фильтров для очистки раствора соли от загрязнений. От солерастворителей концентрированный 26 % раствор хлористого натрия подаётся в баки регенерационного раствора соли, расположенные в помещении водоподготовительной установки.

Для перемешивания раствора соли в бункерах «мокрого» хранения запроектирован циркуляционный трубопровод от насосов раствора соли в бункеры «мокрого» хранения.

Расход 100 % поваренной соли на регенерацию одного фильтра - 305 кг.

Суточный расход технической соли на регенерацию всех установленных фильтров - 1967 кг.

Ремонтная мастерская

В ремонтной мастерской запроектировано станочное оборудование, слесарное оборудование, сварочные трансформаторы, автокара, тележки гидравлические, передвижная компрессорная станция с дизельным приводом.

Для механизации ремонтных работ мастерская оборудована подвесным электрическим краном грузоподъёмностью 2 тс.

Набор станочного оборудования ремонтной мастерской выполнен с учётом обеспечения всех ремонтных и восстановительных работ по оборудованию и трубопроводам котельной.

Для хранения запасных частей, материалов и инструментов запроектирован склад, оборудованный стеллажами и слесарным верстаком.

Для ремонтного персонала в помещении ремонтной мастерской предусмотрены бытовые помещения.

Внутриплощадочные технологические сети

Выход теплотрассы из здания котельной до ограды котельной запроектирован надземно на высоких и низких опорах.

Трасса трубопроводов от баков-аккумуляторов до котельной запроектирована подземно в непроходном канале и надземно на низких опорах.

Трасса трубопроводов от насосной склада реагентов ВПУ до водоподготовительной установки запроектирована надземно, на высоких опорах.

Трасса паромазутопроводов из мазутонасосной к резервуарам хранения мазута запроектирована подземно в непроходных каналах и надземно на низких опорах.

Трасса паромазутопроводов из мазутонасосной до котельной запроектирована надземно на высоких опорах.

Трасса трубопроводов реагентов от склада кислотной промывки до бака кислотной промывки и бака-нейтрализатора сточных вод кислотной промывки запроектирована надземно на высоких опорах.

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

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности ≥ 45 °С подлежат теплоизоляции.

В качестве теплоизоляционных материалов приняты маты из стеклянного штапельного волокна марок МС-35, плиты теплоизоляционные из минеральной ваты марки 75.

Покровный слой принят:

для оборудования - сталь тонколистовая оцинкованная;

для трубопроводов - сталь тонколистовая оцинкованная или стеклопластик рулонный.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для защиты наружной поверхности оборудования, газоходов и трубопроводов от коррозии предусмотрена зачистка, окраска масляно-битумной краской КО-814 за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Штаты

Режим работы котельной – круглосуточный, круглогодичный.

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

Штаты котельной предусмотрены в соответствии с 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.

Технические показатели:

Общая численность работающих на котельной составляет	- 62 человека,
из них:	
эксплуатационного, включая АУП	- 52 человека;
ремонтного (рабочих)	- 10 человек.

Производственная база для тепловых сетей

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей и выполнения для этого работ по эксплуатационному обслуживанию и ремонту трубопроводов тепловых сетей, запроектирована производственная база для обслуживания и ремонта тепловых сетей с ремонтной мастерской со станочным и слесарным оборудованием, передвижной компрессорной станцией.

Для механизации ремонтных работ предусмотрены ручные тали грузоподъемностью 2,0 тс.

Штаты базы предусмотрены в соответствии с запроектированным оборудованием.

Технические показатели:

Общая численность работающих на производственной базе составляет 32 человека, из них:

эксплуатационного, включая АУП, - 10 человек;

ремонтного (рабочих) - 22 человека.

Технические показатели:

Количество паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ	- 2 агрегата.
Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150	- 2 агрегата.
Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-11,63(10)-150	- 2 агрегата.
Тепловая установленная мощность паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ	- 5,21 МВт.
Тепловая установленная мощность водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150	- 46,52 МВт.
Тепловая установленная мощность водогрейных котлов КВ-ГМ-11,63(10)-150	- 23,26 МВт.
Параметры сетевой воды:	
давление	- 0,313-0,804 МПа;
температура	- 130-70 °С.
Расход газа	- 8458 нм^3/час.
Расход мазута	- 7067 кг/час.
Общая численность работающих	- 94 человека,
в том числе рабочих	- 32 человека.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.3 Архитектурные решения

Котельная (пятна 1, 1.1, 1.2)

Котельная – блочная, Г-образной формы в плане, с общими размерами в осях 57,0х70,0 м.

Котельная состоит из блоков: Блок 1 - котельный зал с дымососным отделением (пятно 1); Блок 2 - вставка (административно-бытовые помещения котельной); помещение ВПУ (пятно 1.1); Блок 3 - деаэраторная (пятно 1.2).

Проектом предусматривается функциональная связь на отметке 0,000: между Блоком 1 и Блоком 2; Блоком 1 и Блоком 3.

Блок 1

Блок 1 - одноэтажный, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 54,0х33,0 м.

Высота помещений переменная: от 9,600 м до 10,850 м; от 9,350 м до 10,250 м (до низа несущих конструкций).

В Блоке размещены: котельный зал (категория пожароопасности помещения «Г»), дымососное отделение (категория пожароопасности помещения «Д»).

Выходы на кровлю предусмотрены по наружным пожарным лестницам типа П1.

Эвакуация людей из помещений осуществляется непосредственно наружу, через помещение Блока 3 наружу.

Выходы на кровлю предусмотрены по наружным пожарным лестницам типа П1.

Эвакуация людей из помещений осуществляется непосредственно наружу; через помещение Блока 3 наружу.

Блок 2

Блок 2 - одноэтажный, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 57,0х15,0 м. В Блоке размещаются двухэтажная вставка и ВПУ (помещение водоподготовительной установки). Двухэтажная вставка (пятно 1.1) прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 33,0х15,0 м, ВПУ (пятно 1.1) - помещение прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 24,0х15,0 м.

Высота принята:

этажей вставки:

первого - 4,2 м;

второго - 2,8 м; 3,0 м (до подвесного потолка);

помещения ВПУ: 4,2 м; переменная - от 7,2 м до 8,700 м (до низа несущих конструкций).

Во вставке предусматривается размещение на этажах:

на первом - лаборатория ВПУ (со вспомогательными помещениями), операторская; служебные, административные и бытовые помещения; технические помещения;

на втором - помещение станции управления; лаборатория КИПиА, помещение приборов КИПиА; служебные, административные и бытовые помещения; технические помещения.

В качестве вертикальных связей между этажами предусмотрена лестничная клетка типа Л1.

В помещении ВПУ (категория пожароопасности помещения «Д») на отм. 0,000 предусматривается размещение встроенного помещения насосной станции пожаротушения (категория пожароопасности помещения «Д»); технологической площадки на отм. плюс 4,500 м (с вертикальной лестницей); площадки обслуживания крана на отм. плюс 4,200 м.

Вставка и ВПУ имеют между собой функциональную связь по первому этажу вставки.

Выходы на кровлю предусмотрены по наружным пожарным лестницам типа П1.

В местах перепада высот крыши более одного метра предусмотрены пожарные лестницы типа П1, П2.

Эвакуация людей из помещений Блока осуществляется:

с первого этажа – непосредственно наружу; по коридору через вестибюль наружу;

со второго этажа – по коридору в лестничную клетку типа Л1; непосредственно на лестницу 3-го типа; по коридору на лестницу 3-го типа.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Блок 3

Блок-3 - пятиэтажное сооружение прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 12,0х6,0 м.

Высота этажей принята:

первого - 6,0 м;

второго - 7,2 м;

третьего - 3,3 м;

четвёртого - 4,5 м;

пятого переменная - от 3,2 м до 3,8 м.

В деаэраторной предусмотрены рабочие площадки на отметках: 6,000 м; 13,200 м; 16,500 м и 21,000 м.

В Блоке размещены:

на первом этаже - ремонтный участок;

на втором - помещение градирни.

Этажи с третьего по пятый служат рабочими площадками и производственными площадками для размещения технологического оборудования.

В качестве вертикальных связей между этажами предусмотрена внутренняя открытая лестница.

Эвакуация людей из помещений Блока осуществляется:

с первого этажа – непосредственно наружу;

со второго по пятый этажи – по внутренней открытой металлической лестнице.

Мазутонасосная (пятно 4)

Мазутонасосная - одноэтажное здание, прямоугольное формы в плане, с размерами в осях 36,0х12,0 м.

Здание с навесом, под частью здания предусмотрен подвал, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 12,0х6,0 м.

Навес - сооружение сложной формы в плане, с общими размерами 18,0х6,5 м, с переменной высотой от 4,15 м до 4,8 м (до низа несущих конструкций).

В здании предусмотрены встроенные помещения.

Высота помещений принята: 3,0 м; 3,4 м; переменная - от 4,8 м до 5,4 м (до низа несущих конструкций).

В здании расположены:

в надземном этаже - мазутонасосная, венткамера, помещение для хранения пожарного инвентаря, электрощитовая, КиП; бытовые помещения;

в подвале - помещение оборудования жидких присадок.

Эвакуация из помещений осуществляется:

в надземном этаже - по коридору наружу; через мазутонасосное помещение наружу; непосредственно наружу;

с подвала - через мазутонасосное помещение наружу.

Ремонтная мастерская (пятно 10). Склад реагентов ВПУ (пятно 9)

Пятно 10 и пятно 9 сблокированы между собой по короткой стороне.

Пятно 10 (ремонтная мастерская) - одноэтажный Блок, с навесом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 18,0х12,0 м. Навес - прямоугольной формы в плане с размерами 8,0х3,0 м, высотой переменной - от 3,0 м до 3,3 м. В Блоке ремонтной мастерской предусмотрены встроенные помещения.

Пятно 9 (склад реагентов ВПУ) - одноэтажный Блок, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 18,0х12,0 м.

Высота помещений принята:

Блок ремонтной мастерской - 3,0 м (до верха плиты перекрытия); переменная - от 4,8 м до 5,4 м (до низа несущих конструкций);

Блок склада реагентов ВПУ: переменная - от 4,8 м до 5,4 м (от отметки 0,000 до низа несущих конструкций).

В Блоках предусмотрено размещение:

ремонтной мастерской:

на отметке 0,000 - помещение ремонтной мастерской, склад запчастей и инструментов; встроенные бытовые помещения;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на отметке 3,000 м (на антресоли) - площадка обслуживания крана (в качестве вертикальной связи площадки с уровнем пола на отметке 0,000 предусмотрена металлическая стремянка);

склада реагентов ВПУ - склад загрузочных материалов фильтров, склад инвентаря для уборки территории; бункеры сухого хранения соли, мокрого хранения соли, насосная. Бункеры и насосная рассоложены ниже отметки 0,000 на 1,5 м. На отметке 0,000 расположена площадка входа в склад, на отметке плюс 0,700 м предусматриваются металлические проходные мостики. Для вертикальной связи площадки входа с металлическими проходными мостиками, с бункерами и насосной предусматриваются металлические лестницы. Склад загрузочных материалов фильтров и склад инвентаря для уборки территории имеют обособленный выход наружу и функционально не связаны между собой и складом реагентов ВПУ.

Эвакуация людей из помещений Блоков предусматривается непосредственно наружу, через коридор наружу.

Кислотоупорный кирпич - облицовка стен и пола в бункерах хранения соли.

ГРП (пятно 14)

ГРП (газораспределительный пункт) - одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 9,00х6,00 м.

Высота помещений переменная - от 3,0 м до 3,6 м (до низа несущих конструкций).

В здании предусмотрено размещение вспомогательного помещения (категория взрыво и пожароопасности - «Д») и помещения газового оборудования (категория взрыво и пожароопасности - «А»).

Эвакуация из каждого помещения предусмотрено непосредственно наружу.

В качестве легкосбрасываемой конструкции предусмотрена кровля.

Производственная база для тепловых сетей (пятно 19)

Здание - одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,5х12,0 м.

Здание предусмотрено из двух частей - производственных и бытовых помещений.

Производственная часть предусмотрена с навесом. Навес прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 8,0х3,3 м, с высотой переменной - от 3,5 м до 3,85 м (до несущих конструкций).

Высота помещений принята:

производственных - переменная от 6,00 м до 6,56 м (до низа несущих конструкций);

бытовых - 3,0 м (до подвесного потолка).

В здании предусмотрен размещение производственных участков - механические мастерские, сварочный участок, инструментальная, склад; гараж для двух грузовых мотороллеров, административные и бытовые помещения, технические помещения Навес предназначен для хранения транспортных механизмов и заготовок.

Сварочный участок, инструментальная, навес имеют ограждение из сетчатых щитов, высотой 2, 4 м.

Эвакуация людей из помещений предусматривается непосредственно наружу, через коридор наружу.

Полы - линолеум, керамическая плитка, бетонные (с уплотняющей смесью)

Потолок - профилированный настил, подвесной типа «Армстронг».

Стены из трехслойных панелей типа «Сэндвич» - полимерное покрытие, выполненное в заводских условиях.

Общие решения для пятен 1, 1.1, 1.2, 4, 9, 10, 19

Крыши – совмещённые, кровля - из кровельных панелей типа «Сэндвич», с неорганизованным наружным водостоком.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством световых проемов, с открывающимися створками.

Размеры световых проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением окон с заполнением стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и перегородок.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Наружные оконные блоки выполняются из металлопластиковых профилей, с заполнением стеклопакетами.

Наружная отделка:

глухие поверхности стен: стеновые трёхслойные панели – заводская покраска полимерным покрытием; цоколь – облицовка цементно-песчаными рельефными плитками.

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

полы – кислотоупорный кирпич (бункеры, пятно 9), керамические плитки с нескользкой поверхностью, линолеум (пятна 1, 15, 16, 17, 19), бетонные с топпингом;

стены, перегородки – кислотоупорный кирпич (бункеры, пятно 9), водоэмульсионная окраска; облицовка керамической плиткой; поверхность стеновых панелей - заводская покраска полимерным покрытием;

потолки - водоэмульсионная окраска; нижняя поверхность кровельных панелей - заводская покраска полимерным покрытием.

Контрольно-пропускной пункт № 1, № 2, № 3 (пятна 15, 16, 17)

КПП - одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 4,40х3,60 м.

Крыша - бесчердачная, с кровлей из металлочерепицы, с наружным неорганизованным водостоком.

Высота помещений - 3,0 м (до низа плиты покрытия).

В здании предусмотрено размещение комнаты дежурного персонала, санузла.

Эвакуация из помещения предусмотрено непосредственно наружу.

Общие решения для пятен 14, 15, 16, 17

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством световых проемов, с открывающимися створками.

Размеры световых проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением окон с заполнением стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и перегородок.

Наружные оконные блоки выполняются из металлопластиковых профилей, с заполнением стеклопакетами.

Наружная отделка:

глухие поверхности стен: покраска фасадными красками; цоколь – облицовка цементно-песчаными рельефными плитками.

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

полы – керамические, линолеум (для пятен 15, 16, 17); бетонные (для пятна 14);

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска; облицовка керамической плиткой (для пятен 15, 16, 17);

потолки - водоэмульсионная окраска.

Дизельная электростанция (пятно 18)

Дизельная электростанция - контейнерного типа марки «Aksa АД550» 400 кВт, отдельно стоящая, с габаритными размерами в плане 6,75х9,00 м в осях.

Под панели трансформаторной подстанции проектом предусмотрена фундаментная плита.

Таблица 2

Технические показатели

Наименование	Площадь застройки, $м^2$	Общая площадь, $м^2$	Строительный объем, $м^3$
Котельная, ВПУ, деаэраторная (пятна 1, 1.1, 1.2) пятна?	2800,86	2931,28	30656,01

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАПТАМА

Продолжение таблицы 2

Наименование	Площадь застройки, м^2	Общая площадь, м^2	Строительный объем, м^3
Мазутонасосная (пятно 4)	611,5	450,6	2842,4 в т.ч. подземной части 268,8
Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская (пятна 9, 10)	487,52	445,77	3352,39, в т.ч. подземной части 245,14
Дизельная электростанция (контейнерного типа) (пятно 18)	25,2	-	-
ГРП (пятно 14)	68,14	52,5	512,0
КПП-1 (пятно 15)	28,02	16,94	84,41
КПП-2 (пятно 16)	28,02	16,94	84,41
КПП-3 (пятно 17)	28,02	16,94	84,41
Производственная база тепловых сетей (пятно 19)	447,0	383,2	2419,4
Всего:	4524,28	4214,17	40035,43 в т.ч. подземной части 513,94

6.2.4 Конструктивные решения

6.2.4.1 Котельная (пятна 1, 1.1)

Уровень ответственности здания- II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание котельной – Г-образной формы в плане с общими габаритными размерами в осях 57,0х70,0 м и состоит из 2-х блоков, отделенных друг от друга деформационным швом, не включая фундаментов.

Блок 1 (Котельный зал) – одноэтажный, двухпролетный (9,0+24,0 м), с габаритными размерами в осях 33,0х54,0 м. Шаг колонн (рам) – 6,0 м.

Блок 2 (Административно-бытовая часть котельной, сблокированная со зданием водоподготовительной установки) – одноэтажный, однопролетный, с габаритными размерами в осях 15,0х57,0 м. Ширина пролета – 15,0 м, шаг колонн (рам) – 6,0; 5,5 и 3,0 м.

Конструктивная схема блоков – рамно-связевой стальной каркас.

Жесткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается:

для Блока 1 в пролете 24,0 м (в осях «Ж-М») – жестким соединением балок покрытия с колоннами и жестким креплением колонн к фундаментам; в пролете 9,0 м (в осях «Д-Ж») – шарнирным соединением балок покрытия с колоннами по оси «Ж», жестким соединением – по оси «Д» и жестким креплением колонн к фундаментам;

для Блока 2 – жестким соединением балок покрытия с колоннами и жестким креплением колонн к фундаментам.

Устойчивость каркаса Блоков в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Пространственная неизменяемость покрытия создается постановкой горизонтальных связей по нижним поясам стропильных балок, системой вертикальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре.

Расчёт несущих конструкций Блоков 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-САПР 2012» и с применением расчетной модели, учитывающий горизонтальные крутящие моменты в соответствии требованием п. 5.16 СНиП РК 2.03-30-2006.

Конструктивные элементы Блоков запроектированы в следующем исполнении:

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

Высота столбчатых фундаментов принята 2400 и 2800 (для фахверковых колонн по оси 14) мм. Столбчатые фундаменты по наружным осям здания связаны между собой

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

сборными (частично монолитными) фундаментными балками по серии 1.415.1-2, которые служат одновременно фундаментами под ограждающие конструкции здания.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 3,100 м. Подошвы фундаментов армируются сетками в двух уровнях, 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 В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, закрепленные жесткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчетного диаметра. Колонны выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Балки покрытия – стальные, двутаврового сечения, гофрированными стенками высотой 1250 и 800 мм, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Связи по колоннам – стальные, составные, коробчатого сечения из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Горизонтальные связи и распорки по покрытию – стальные, из одинарных прокатных уголков по ГОСТ 8509-9 и прямоугольного сечения из двух гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83 (распорки).

Вертикальные связи по покрытию – стальные, сложного сечения, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83* и одинарных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93;

Прогоны по покрытию – стальные, сварные, из гнутых С-образных профилей по ГОСТ 9282-93 и листовой стали по ГОСТ 19903-74* и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97;

Стойки фахверка – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, из прокатных двутавров широкополочного по СТО АСЧМ 20-93 и прямоугольного сечения, составные из двух гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка – стальные, составные из прокатных профилей по ГОСТ 8278-83* и ГОСТ 8509-93.

Балки перекрытия на отм 4,200 м (в Блоке 2, административно-бытовой части котельной) – стальные, составные, двутаврового сечения из листовой стали по ГОСТ 19903-74* и прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97. Перекрытие расположено в пределах плана одноэтажного каркасного здания и выполнено в конструкциях, отделенных от каркаса здания в соответствии с требованием п. 7.10 СНиП РК 2.03-30-2006. Балки перекрытия жестко крепятся к стойкам;

Стойки перекрытия на отм 4,200 м – стальные, прямоугольного сечения, составные из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93. Стойки жестко крепятся к фундаментам.

Балки рабочих площадок – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, прямоугольного сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, а также из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Стойки рабочих площадок – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94 и 8278-83* и из равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93.

Вертикальные связи по стойкам рабочих площадок – из уголков равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Настил рабочих площадок – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89 и листы стальные ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77.

Лестницы и ограждений рабочих площадок – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Лестница в Блоке 2 (административно-бытовая часть) – из сборных железобетонных ступеней ГОСТ 8717.0-84* по металлическим косоурам из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Перекрытия на отм. 4,200 – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм, по несъемной опалубке из профнастила по стальным балкам. Для надежного сцепления профилированного настила с бетоном предусмотрены специальные анкерные упоры фирмы «Хилти», закрепляемые к стальным балкам. Материал монолитного перекрытия – бетон класса В15, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Перекрытие на отм. 4,200 расположено в пределах плана Блока 2 и выполнено в конструкциях, отделенных от колонн и покрытия Блока 2 в соответствии п. 7.10 СНиП РК 2.03-30-2006.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Перегородки:

кладка из кирпича, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе марки 50, с комплексом сейсмических мероприятий. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R=60 кПа;

каркасно-обшивные (гипсоволокнистые) по системе «КНАУФ» на металлическом каркасе;

Цоколь – из кирпича высотой 1200 мм, толщиной 380 мм с дополнительным утеплением и облицовкой. Кирпичная кладка принята с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R=120 кПа. Кладка выполнена с комплексом сейсмических мероприятий.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород, по стальным ригелям фахверка.

Фундаменты под котлы и водоподготовительные установки – монолитные железобетонные, отдельно стоящие. Материал конструкций фундаментов – бетон класса В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

В котельном зале имеется грузоподъёмное оборудование - два электрических крана грузоподъёмностью по 5,0 тс каждый.

В здании водоподготовительной установки имеется подъёмно-транспортное оборудование - электрический кран грузоподъёмностью 2,0 тс.

Деаэраторная (пятно 1.2)

Уровень ответственности здания- II.

Степень огнестойкости здания - II.

Деаэраторная представляет собой сооружение, прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами в осях 6,0х12,0 м, отделена от здания котельной деформационным швом, включая фундаменты.

В деаэраторной этажерке предусмотрены рабочие площадки на отметках: 6,000; 13,200; 16,500 и 21,000 м.

Конструктивная схема деаэраторной этажерки – рамно-связевой стальной каркас.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением ригелей (балок) перекрытия к колоннам и жестким креплением колонн к фундаментам.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Пространственная неизменяемость покрытия создается постановкой горизонтальных связей по покрытию и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре.

Сетка колонн принята 6,0х6,0 м.

Расчёт несущих конструкций деэраторной этажерки 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-САПР 2012».

Конструктивные элементы деаэраторной этажерки запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные плиты таврового сечения, расположенные вдоль продольных осей здания, шириной 3000 мм, с общей высотой 600 мм. В местах расположения колонн каркаса фундаментные плиты имеют подколонную часть с габаритными размерами в плане 1200х1200х2150(h) мм. По

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

поперечным осям здания подколонники между собой объединены монолитной железобетонной лентой (распоркой) толщиной 400 мм, высотой 2150 мм. Отметка низа фундаментных плит – минус 3,100 м. Фундаментные плиты армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть плит армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Ленточные фундаменты (распорки) армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Из подколонников 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 В25, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, закрепленные жесткой базой в фундамент при помощи анкерных болтов расчетного диаметра. Колонны выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Балки покрытия – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Балки перекрытия – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Настил перекрытий – листы стальные, просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89 и листы стальные ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77.

Лестницы и ограждений лестниц – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Цоколь – из кирпича высотой 1200 мм, толщиной 380 мм с дополнительным утеплением и облицовкой. Кирпичная кладка принята с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R=120 кПа. Кладка выполнена с комплексом сейсмических мероприятий.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит.

Дымовая труба (пятно 2)

Уровень ответственности сооружения - II.

Дымовая труба – сооружение, состоящее из газоотводящего ствола с надземным примыканием газоходов и опорной конструкции.

Фундамент под дымовую трубу – отдельно стоящий, из монолитного железобетона, с габаритным размером по подошве 9.500х9500 мм.

Высота фундамента – 3100 мм, высота плитной части – 600 мм.

Из подколонной части фундамента, для крепления опорной конструкции четырехгранной башни, предусмотрены анкерные болты диаметром расчетного диаметра.

Плитная часть фундамента армируется сетками в два ряда, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента также армируется сетками, объединенными в пространственный каркас. На участках опирания колонн опорной конструкции предусмотрены сетки косвенного армирования в количестве 3 шт.

Отметка подошвы фундамента под дымовую трубу (низ плиты) – минус 3,150 м.

Фундаментная плита устраивается по бетонной подготовке, толщиной 100 мм, из бетона класса В10.

Материал конструкций фундамента под дымовую трубу – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Газоотводящий ствол – тонкостенная, цилиндрическая оболочка из листовой стали по ГОСТ 19903-90, с внутренними диаметрами 1800 мм, с кольцевыми ребрами

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

жесткости с шагом 3375 мм. Газоотводящий ствол закрепляется внутри опорной конструкции (башни) в нижней ее части при помощи подвесок.

Опорная конструкция (башня) – четырехгранная, решетчатая пространственная конструкция с габаритными размерами в плане 6,40х6,40 м и высотой 50,625 м.

Конструктивная схема башни – стальной каркас, состоящий из восьми секций.

Расчет конструкций башни выполнен с использованием автоматизированного вычислительного комплекса «Лира-САПР 2012» с учетом нормативных требований.

Секции изготавливаются высотой по 7,7; 6,7 и 1,725 м, из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-94 и швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Конструкции секций состоят из несущих элементов (поясов и раскосов), передающих на фундамент усилия от всех нагрузок, которым подвержена башня, и дополнительных конструктивных элементов (горизонтальных распорок, шпренгелей и диафрагм), которые предназначены для обеспечения геометрической неизменяемости башни и для крепления внутри башни газоотводящих стволов, площадок и лестницы для подъема обслуживающего персонала.

Соединение секций между собой выполнено с помощью двухсторонних накладок.

В верхней части башни также предусмотрены подвески, при помощи которых газоотводящие стволы могут быть подвешены в случаях их ремонта.

Для подъема на площадки обслуживания по всей высоте опорной конструкции (башни) предусмотрена стальная лестница-стремянка.

В конструкциях башни все монтажные соединения выполнены на болтах нормальной точности, заводские соединения – на сварке.

В конструкциях газоотводящего ствола (дымовой трубы) все монтажные соединения выполнены на сварке с полным проваром, и болтах нормальной точности, а заводские соединения – на сварке.

Баки-аккумуляторы 2х1000 м^3 (пятно 3)

Уровень ответственности сооружения - II.

Степень огнестойкости сооружения - II.

Баки-аккумуляторы горячей воды для систем теплоснабжения представляют собой стальные вертикальные цилиндрические резервуары емкостью 1000 м^3. Конструктивные решения баков-аккумуляторов приняты с использованием решений типового проекта ТП 903-9-24.89.

Стенки и днища баков изготавливаются, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Крышки баков, выполненные в виде конической оболочки с радиальными ребрами жесткости и опорным кольцом, собираются из отдельных стальных щитов и соединяются между собой на сварке внахлест.

Для обслуживания оборудования, установленного на крышке баков, предусмотрена площадка с ограждением и многомаршевая лестница шахтной конструкции.

Для периодического осмотра бака внутри установлена передвижная стремянка.

Защита баков-аккумуляторов от лавинообразного разрушения принята по ТП 903-9-031.89. Конструкция защиты состоит из горизонтальных поясов (бандажей) и вертикальных стоек.

Фундаменты под баки-аккумуляторы – монолитная железобетонная лента прямоугольного сечения 1400х700(h) мм, расположенная по кругу с наружным диаметром равным 11,830 м.

Фундаментная лента армирована отдельными стержнями в верхней и нижней зонах и вертикальными плоскими каркасами с шагом 400 мм.

Стыки рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С23-Рэ, по ГОСТ 14098-91.

Материал конструкции фундаментных лент – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Фундаментные ленты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа фундаментных лент принята минус 0,730 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве основания фундаментов под баки-аккумуляторы, принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня и с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки. Высота грунтовой подушки принята 1850 мм.

По контуру баков-аккумуляторов выполнено ограждение в виде подпорных стен из монолитного железобетона.

Толщина подпорных стен принята 200 мм, высота – 2550 мм, ширина по подошве – 1200 мм. Армирование подпорных стен выполнено отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку Стыки рабочей арматуры выполняются в разбежку внахлест без сварки.

Отметка низа подпорных стен принята минус 1,750 м.

Подошвы подпорных стен устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Материал конструкций подпорных стен – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Камера-задвижек (2 шт.)

Сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 5,0х3,71 м. Камера-задвижек отделена от баков-аккумуляторов деформационным швом, включая фундаменты.

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас с жесткими узлами в двух направлениях.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением балок покрытия к колоннам.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Сетка колонн принята 3,71х5,0 м.

Конструктивные элементы камеры-задвижек запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, таврового сечения с габаритными размерами 1500х1500 мм, высотой 1550 мм и прямоугольного сечения с габаритными размерами 845х815 мм, высотой 530 мм (по продольной оси, примыкающей к фундаментам баков аккумуляторов).

Столбчатые фундаменты между собой соединены монолитной железобетонной лентой толщиной 300 мм. По поперечным осям фундаментные ленты выполнены ступенчатыми. Монолитная лента и столбчатые фундаменты армированы сетками и каркасами из арматуры класса А-III и А-I. Из подколонной части столбчатого фундамента, для крепления опорной конструкции камер-задвижек, предусмотрены анкерные болты расчетных диаметров. Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа фундаментов принята минус 1,750 м и минус 0,730 м (по продольной оси, примыкающей к фундаментам баков аккумуляторов). Материал конструкции фундаментов – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82.

Колонны и балки покрытия – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93. Колонны крепятся к фундаменту шарнирно.

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Лестницы, площадки и ограждения – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород.

Предусмотрен монорельс для подвесной тали грузоподъемностью 0,5 тс.

Лестница шахтной конструкции (2 шт.)

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас с жесткими узлами в двух направлениях.

Устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по стойкам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструктивные элементы запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитная железобетонная плита с габаритными размерами в плане 2300х2300 мм, высотой 700 мм. Фундаментная плита армирована отдельными стержнями в верхней и нижней зонах и вертикальными, плоскими каркасами с шагом 400 мм. Отметка низа фундаментных плит – минус 0,741 м.

Из фундаментной плиты, для крепления стоек каркаса лестницы, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра. Под фундаментной плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

Элементы каркаса (стойки и балки перекрытий) – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Связи по стойкам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235.

Лестницы, площадки и ограждения – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Мазутонасосная (пятно 4)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание мазутонасосной – одноэтажное, прямоугольной формы в плане с общими габаритными размерами в осях 36,0х12,0 м. Под частью здания расположен приямок с габаритными размерами 6,0х12,0 м, с отметкой низа минус 4,000 м.

Конструктивная схема мазутонасосной – рамно-связевой стальной каркас с жесткими узлами в двух направлениях.

Шаг колонн в поперечном направлении – 12,0 м, в продольном – 6,0 м.

Конструктивные элементы мазутонасосной запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые под колонны, с габаритными размерами подошвы в плане 2400х2700 и 1200х1200 мм. Высота столбчатых фундаментов принята 1200 (под фахверковую колонну) и 1800 мм.

Столбчатые фундаменты по наружным осям здания объединены между собой сборными железобетонными фундаментными балками по серии 1.415.1-2.1.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 2,000 м.

Подошвы столбчатых фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Стаканная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Из подколонников фундаментов, для крепления колонн каркаса, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

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

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

Приямок на отм. минус 4,000 – выполнен из монолитного железобетона, толщина стенок – 250 мм, толщина днище – 300 мм. Приямок частично перекрыт монолитной железобетонной плитой толщиной 200 мм. В местах, расположения колонн каркаса здания мазутонасосной, стенки приямка, выполнены с местным расширением, в виде подколонников из которых предусмотрены анкерные болты для крепления колонн каркаса. Отметка днища приямка – минус 4,300 м. Под днища приямка, предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм.

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

В качестве основания столбчатых фундаментов под мазутонасосной принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня. Высота грунтовой подушки принята 860 мм.

Колонны – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Колонны шарнирно закреплены к фундаментам каркаса. Колонны выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Балки покрытия – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Связи по колоннам – стальные, из парных прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Стойки фахверка – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93 и гнутых профилей по ТУ 36-2287-80. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно.

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Балки рабочих площадок – из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Стойки рабочих площадок – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Настил рабочих площадок – рифленая сталь толщиной 4 мм.

Лестницы и ограждений рабочих площадок – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Перегородки – кладка из кирпича, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе марки 50, с комплексом сейсмических мероприятий. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R=60 кПа.

Ограждающие стены:

до отм. 3,000 самонесущие кирпичные стены толщиной 380 мм из кирпича М100 на цементно-песчаном растворе марки 50, с комплексом антисейсмических мероприятий;

с отм. 3,000 трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит, по стальным ригелям фахверка.

В здании мазутонасосной предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование – подвесной электрический кран грузоподъёмностью 1,0 тс.

Навес над подогревателями – сооружение открытого типа (без ограждающих конструкций) с габаритными размерами в осях 16,5х6,5 м. Навес над подогревателями примыкает к зданию мазутонасосной вдоль продольной оси «В» через деформационный шов.

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 6,5 м, в продольном – 5,5 м.

Конструктивные элементы навеса над подогревателями запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм.

Плита армирована горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах, и фиксаторами из отдельных стержней, установленными с шагом 500 мм в шахматном порядке. Отметка низа фундаментной плиты – минус 0,340 м.

На поверхности фундаментной плиты, для крепления колонн навеса, предусмотрены закладные детали. Под фундаментной плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментной плиты навеса под подогреватели – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

В качестве основания под фундаментную плиту навеса, принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня по предварительно уплотненному основанию. Высота грунтовой подушки принята 400 мм.

Колонны – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93.

Балки покрытия – стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006.

Вертикальные и горизонтальные связи – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие – профилированный лист по стальным балкам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование – подвесной электрический кран грузоподъёмностью 1,0 тс.

Сооружения слива и приема мазута (пятно 5)

Уровень ответственности сооружения – II.

Сооружения слива и приема мазута приняты в подземном исполнении и прокладываются из сборных железобетонных лотковых элементов по серии 3.006.1-2.87.

В основании сооружения с целью устранения просадочных свойства грунтов предусмотрено уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками, до достижения объемного веса скелета грунта в уплотненном слое не менее 1,65 тс/м^3. Глубина уплотнения – не менее 500 мм.

В основании сборных лотковых элементов предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

В месте примыкания лотковых элементов к приемной емкости (нулевая емкость) предусмотрен деформационный шов с последующей заделкой битумной мастикой.

Нулевая емкость для приема мазута (пятно 6)

Уровень ответственности сооружения - II.

Сооружение для приема мазута (нулевая емкость для приема мазута) – подземное, прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 6,0х6,0 м, высотой до низа плиты покрытия 3,85 м и обвалован грунтом толщиной грунтовой обсыпки 700 мм.

Сооружение принято в монолитном исполнении и имеет следующие конструктивные решения:

днище – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм;

стены – монолитные железобетонные толщиной 250 мм;

балки покрытия – монолитные железобетонные сечением 200х350(h) мм;

покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 150 мм.

Отметка низа днища – минус 4,300 м.

Под днища сооружения предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Материал конструкций сооружения для приема мазута:

бетон – класса В30, W8 на сульфатостойком портландцементе с добавкой растворимого стекла;

арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Для пропуска технологических трубопроводов через монолитные стены предусмотрена установка набивных сальников по серии 5.900-2.

Для спуска в емкость при профилактических работах, предусмотрены люки-лазы с металлическими лестницами-стремянками.

Внутренние поверхности резервуара покрываются эмалью ВЛ-515 с общей толщиной 250 мкм.

Склад жидких присадок (пятно 7)

Уровень ответственности сооружения - II.

Склад жидких присадок – подземное сооружение, состоящее из двух резервуаров жидких присадок с емкостью 5,0 м^3 каждый и обвалованное грунтом толщиной грунтовой обсыпки 1200 мм.

Резервуары для жидких присадок представляют собой стальные горизонтальные цилиндрические резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 5,0 м^3. Конструктивные решения резервуаров приняты с использованием решений типового проекта ТП 704-1-159.83, альбом 1.

Стенки и днища резервуаров изготавливаются, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Под каждым резервуаром предусмотрен поддон, а также каждый резервуар снабжен технологическим колодцем, предназначенный для обслуживания резервуара и смотровой трубой диаметром 400 мм.

Поддон – из монолитного железобетона, прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 2600х2400 мм. Поддон имеет корытообразную конструкцию толщиной днище и бортиков 150 мм.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Под конструкцией поддонов предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

Технологический колодец – из монолитного железобетона, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 1700х2100 мм, высотой 1300 мм до верха колодца. Толщина стенок колодца принята 150 мм.

Колодец оборудован съемной крышкой из листовой стали толщиной 2,5 мм по ГОСТ 19903-74*.

Материал конструкции технологического колодца – бетон класса В15, арматура – класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Резервуары для хранения мазута (пятно 8)

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Резервуары для хранения нефтепродуктов представляют собой две стальные вертикальные цилиндрические резервуары емкостью 1000 м^3. Конструктивные решения баков-аккумуляторов приняты с использованием решений типового проекта ТП 704-1-166.84.

Стенки и днища баков изготавливаются, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Покрытие резервуаров сборное, распорной конструкции, собирается из плоских стальных щитов. Щиты между собой соединяются на сварке внахлест.

Для обслуживания предусмотрена площадка с ограждением и многомаршевая лестница шахтной конструкции.

Защита резервуаров от лавинообразного разрушения принята по ТП 903-9-031.89. Конструкция защиты состоит из горизонтальных поясов (бандажей) и вертикальных стоек.

Фундаменты под резервуары – монолитная железобетонная лента прямоугольного сечения 1400х700(h) мм, расположенная по кругу с наружным диаметром равным 11,83 м.

Фундаментная лента армирована отдельными стержнями в верхней и нижней зонах и вертикальными плоскими каркасами с шагом 400 мм.

Стыки рабочей арматуры выполняются на сварке, тип соединения С23-Рэ, по ГОСТ 14098-91.

Материал конструкции фундаментных лент – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Фундаментные ленты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа фундаментных лент принята минус 0,730 м.

В качестве основания фундаментов резервуаров, принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня по предварительно уплотненному основанию. Высота грунтовой подушки принята 670 мм.

По контуру резервуаров выполнено ограждение в виде подпорных стен из монолитного железобетона.

Толщина подпорных стен принята 200 мм, высота – 2550 мм, ширина по подошве – 1200 мм. Армирование подпорных стен выполнено отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Стыки рабочей арматуры выполняются в разбежку внахлест без сварки.

Отметка низа подпорных стен принята минус 1,750 м.

Подошвы стен устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Материал конструкций подпорных стен – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Камера-задвижек (2 шт.)

Сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 3,75х2,5 м.

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас с жесткими узлами в двух направлениях.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением балок покрытия к колоннам каркаса.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Жесткий диск покрытия создается креплением профнастила к прогонам в каждом гофре самонарезающими болтами.

Конструктивные элементы камеры-задвижек запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, прямоугольного сечения с габаритными размерами 865х900 мм, высотой 530 мм.

Столбчатые фундаменты между собой и фундаментами резервуаров соединены монолитной железобетонной лентой толщиной 300 мм, высотой 700 мм. Монолитная лента и столбчатые фундаменты армированы сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III и А-I. Из подколонной части столбчатого фундамента, для крепления опорной конструкции камер-задвижек, предусмотрены анкерные болты расчетных диаметров. Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Отметка низа фундаментов камер задвижек, принята минус 0,730 м. Материал конструкций фундаментов камер задвижек – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Колонны и балки покрытия – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93.

Связи по колоннам – стальные, из парных прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Лестницы, площадки и ограждения – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород.

Лестница шахтной конструкции (2 шт.)

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас с жесткими узлами в двух направлениях.

Устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по стойкам.

Конструктивные элементы запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитная железобетонная плита с габаритными размерами в плане 2300х2300 мм, высотой 700 мм.

Фундаментная плита армирована отдельными стержнями в верхней и нижней зонах и вертикальными, плоскими каркасами с шагом 400 мм.

Отметка низа фундаментных плит – минус 0,741 м.

Из фундаментной плиты, для крепления стоек каркаса лестницы, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра. Под фундаментной плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

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

Элементы каркаса (стойки и балки перекрытий) – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Связи по стойкам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Лестницы, площадки и ограждения – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Склад реагентов ВПУ, ремонтная мастерская (пятна 9, 10)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание с блоком склада реагентов ВПУ и блоком ремонтной мастерской – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами в осях 36,0х12,0 м. Под частью здания расположены технологические приямки с отметками низа минус 1,500 м.

Конструктивная схема здания – рамно-связевой стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 12,0 м, в продольном – 6,0 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением балок покрытия к колоннам.

Жесткий диск покрытия создается горизонтальными связями в уровне балок покрытия и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре.

Расчёт несущих конструкций произведен на программном комплексе «Лира-САПР 2012».

Конструктивные элементы склада реагентов ВПУ и ремонтной мастерской запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые под колонны, с габаритными размерами подошвы в плане 2400х2700 мм; 2100х2700 мм и 1500х1200 мм. Высота столбчатых фундаментов принята 2300 мм и 1200 мм.

Столбчатые фундаменты по наружным осям здания объединены между собой сборными железобетонными фундаментными балками по серии 1.415.1-2.1.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 2,500 м.

Подошвы столбчатых фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Стаканная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Из подколонников 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*;

Технологические приямки – выполнены из монолитного железобетона с внутренней облицовкой из кислотоупорного кирпича.

Под приямками предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В10, толщиной 100 мм. Материал конструкций приямков – бетон класса В15, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны и балки покрытия – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93. Колонны каркаса крепятся к фундаментам шарнирно.

Связи по колоннам и по покрытию – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Элементы каркаса (стойки и балки перекрытий) рабочих площадок – стальные, из прокатных профилей по СТО АСЧМ20-93, ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-94.

Связи по стойкам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Перекрытие рабочих площадок:

монолитная железобетонная плита толщиной 180 мм по несъемной опалубке из профнастила по стальным балкам. Для надежного сцепления профилированного настила с бетоном, предусмотрены специальные анкерные устройства в виде вертикальных стержней из арматурной стали, привариваемые в процессе монтажа через лист настила к стальным прогонам;

настил из стальных листов с ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77.

Лестницы, ограждения площадок – стальные, по типу серии 1.450.3-7.94.

Цоколь – из кирпича высотой 1200 мм, толщиной 380 мм с дополнительным утеплением и облицовкой. Кирпичная кладка принята с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R=120 кПа. Кладка выполнена с комплексом сейсмических мероприятий.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Перегородки:

кладка из кирпича, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе марки 50, с комплексом сейсмических мероприятий. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R=60 кПа;

каркасно-обшивные (гипсоволокнистые) по системе «КНАУФ» на металлическом каркасе.

Предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование – два электрических крана грузоподъёмностью 2,0 тс.

Станция очистки дождевых сточных вод (пятно 11), приемный резервуар дождевых сточных вод (пятно 12), резервуары дочищенных сточных вод (пятно 13)

Уровень ответственности сооружения – II.

Приемный резервуар дождевых сточных вод и резервуары дочищенных сточных вод – подземное сооружение из монолитного железобетона, состоящее из двух отсеков, прямоугольной формы с общими габаритными размерами в плане 6,0х24,0 м.

Конструктивные решения элементов сооружения:

Стенки и днище – из монолитного железобетона толщиной 400 мм.

Монолитные стенки армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку. Днище сооружения армировано арматурными сетками в верхней и нижней зонах. Под днище сооружения предусмотрено устройство подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Материал конструкций стенок и днища – бетон класса В25, W6, арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие – из сборных железобетонных, ребристых плит по серии 1.442.1-5.94.

Для обслуживания технологических оборудований предусмотрены люки-лазы с металлической стремянкой по серии 1.450.3-7.94.

Станция очистки дождевых сточных вод – сооружение комплектной поставки (блок-модуль) с ограждающими конструкциями из трехслойных панелей типа «Сэндвич».

Под станцию очистки дождевых сточных вод проектом предусмотрена фундаментная плита с габаритными размерами в плане 6000х3000 мм. Высота фундаментной плиты принята 300 мм.

Плита армирована горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах, и вертикальными отдельными стержнями, установленными с шагом 500 мм в шахматном порядке - в качестве поперечного армирования и для фиксации сеток верхнего горизонтального армирования.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята минус 0,300 м.

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

Под фундаментной плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

В качестве основания фундаментной плиты принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня и с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки. Высота грунтовой подушки принята 1000 мм.

ГРП (пятно 14)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание ГРП – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с осевыми габаритными размерами 9,0х6,0 м, с несущими стенами из кирпичной кладки, усиленной с комплексом антисейсмических мероприятий.

Здание запроектировано в следующих конструкциях:

Фундаменты – ленточные, таврового сечения.

Стенки тавра (фундаментная лента) – из сборных блоков толщиной 400 мм для стен подвалов по ГОСТ 13579-85. Высота стенки тавра – 1200 мм. В соответствии п. 7.18 СНиП РК 2.03-30-2006 обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях. По верху фундаментных блоков предусмотрен армированный слой раствора марки 100 толщиной 50 мм. В местах устройства железобетонных включений (сердечников) из фундаментной ленты предусмотрены арматурные выпуски.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Полки тавра (подошва фундаментной ленты) – из монолитного железобетона, шириной 700 мм, высотой 300 мм. Материал подошвы фундаментной ленты – бетон класса В15, арматура класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под подошвой фундаментной ленты предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм. Отметка низа ленточных фундаментов – минус 1,580. С целью устранения просадочных свойства грунтов основания под подошвой ленточных фундаментов, проектом предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками, до достижения объемного веса скелета грунта в уплотненном слое не менее 1,65-1,70 тс/м^3.

Несущие стены – кладка из кирпича по ГОСТ 530-2007 толщиной 380 и 250 мм, на цементно-песчаном растворе марки М50.

Кладка стен имеет горизонтальное армирование с шагом 450 мм по высоте и усилена по углам здания вертикальными железобетонными включениями (сердечниками).

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято 120 кПа. Дверные и оконные проемы обрамляются вертикальными железобетонными включениями.

Покрытие – из трехслойных панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород по стальным прогонам.

По контуру здания на уровне покрытия выполнен антисейсмический пояс-обвязка из бетона класса В15 с непрерывным армированием из арматуры класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Контрольно-пропускные пункты № 1, № 2 и № 3 (пятна 15, 16, 17)

Уровень ответственности зданий – II.

Степень огнестойкости зданий – II.

Здания контрольно-пропускных пунктов – одноэтажные, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 4,4х3,6 м, с несущими стенами из кирпичной кладки, усиленной с комплексом антисейсмических мероприятий.

Фундаменты – ленточные, таврового сечения.

Стенка тавра (фундаментная лента) – из сборных железобетонных блоков толщиной 400 мм для стен подвалов по ГОСТ 13579-85. Высота стенки тавра – 1800 мм. В соответствии п. 7.18 СНиП РК 2.03-30-2006 обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах. По верху блоков предусмотрен монолитный слой толщиной 50 мм из бетона класса В 15 и арматуры класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82*.

Полка тавра (подошва фундаментной ленты) – из монолитного железобетона, шириной 700 мм, высотой 300 мм. Материал подошвы фундаментной ленты – бетон класса В15, арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм. Отметка низа ленточных фундаментов – минус 2,180 м.

С целью устранения просадочных свойства грунтов основания под фундаментами, проектом предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками, до достижения объемного веса скелета грунта в уплотненном слое не менее 1,65-1,70 тс/м^3;

Несущие стены – кладка из кирпича по ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм, на цементно-песчаном растворе марки М50.

Кладка усилена горизонтальным армированием с шагом 450 мм по высоте.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято 120 кПа. Дверные и оконные проемы обрамляются вертикальными железобетонными включениями. По верху кладки по контуру здания выполнен антисейсмический пояс-обвязка из бетона класса В15 с непрерывным армированием из арматуры класса А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*;

Покрытие – из типовых сборных железобетонных плит с круглыми пустотами (для применения в районах с сейсмичностью 9 баллов). Укладка плит выполнена с заполнением швов между плитами бетоном на мелком заполнителе.

Плиты соединяются с монолитной железобетонной обвязкой, устраиваемой в уровне плит и ниже, по всей длине их опирания и примыкания на наружные стены.

Перегородки – каркасно-обшивные (гипсоволокнистые) по системе «КНАУФ» на металлическом каркасе.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дизельная электростанция (пятно 18)

Уровень ответственности сооружения - II.

Дизельная электростанция принята комплектной, заводской поставки.

Под панели дизельной электростанции проектом предусмотрена фундаментная плита с габаритными размерами в плане 7,0х3,6 м. Высота фундаментной плиты принята 250 мм.

Плита армирована горизонтальными сетками в верхней и нижней зонах, и вертикальными, плоскими каркасами, установленными с шагом 600 мм – в качестве поперечного армирования и для фиксации сеток верхнего горизонтального армирования.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята минус 0,250 м.

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

Под фундаментной плитой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

В качестве основания фундаментной плиты принята грунтовая подушка из местного суглинистого грунта с добавлением щебня и с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки. Высота грунтовой подушки принята 550 мм.

Производственная база для тепловых сетей (пятно 19)

Уровень ответственности сооружения - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание производственной базы для тепловых сетей – одноэтажное прямоугольной формы в плане с общими габаритными размерами в осях 36,5х12,0 м. Здание производственной базы состоит их двух отсеков, разделенных антисейсмическим швом не включая фундаментов.

Конструктивная схема отсека 1 – рамный стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном и продольном направлений – 6,0 м.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением колонн к фундаментам и жестким креплением балок покрытия к колоннам.

Конструктивная схема отсека 2 – рамный стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 12,0 и продольном направлении – 6,0 м.

Жёсткость каркаса в поперечном направлении обеспечена жёстким креплением колонн к фундаментам и жестким креплением балок покрытия к колоннам.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Жесткий диск покрытия обеспечивается постановкой системы горизонтальных и вертикальных связей в уровне балок покрытия и креплением профнастила к прогонам в каждом гофре.

Расчёт несущих конструкций отсеков произведен на программном комплексе «Лира-САПР 2012».

Конструктивные элементы здания производственной базы для тепловых сетей запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые под колонны, с различными, в зависимости от нагрузок размерами подошвы. Высота столбчатых фундаментов принята 2400 мм и 2850 мм.

Столбчатые фундаменты по наружным осям здания объединены между собой сборными железобетонными фундаментными балками по серии 1.415.1-2.1.

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 3,050 м.

Подошвы столбчатых фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Стаканная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Из подколонников 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:

стальные, составного сечения, прямоугольные, из четырех прокатных уголков по ГОСТ 8509-94 (отсек 1);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Колонны выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006 (отсек 2).

Фахверковые стойки – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93 и из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*. Фахверковые стойки к фундаментам шарнирно закреплены.

Балки покрытия:

стальные, из двутавра балочного по СТО АСЧМ20-93 (отсек 1);

стальные, двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*. Балки выполнены в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006 (отсек 2).

Связи по колоннам – стальные, из парных прокатных уголков по ГОСТ 8509-94 (отсек 2).

Связи по покрытию – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94.

Прогоны по покрытию – стальные, составные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 и листовой стали по ГОСТ 19903-74*.

Покрытие – трехслойное металлическое по типу «Сэндвич» послойной сборки по стальным прогонам с утеплителем из несгораемых материалов.

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Цоколь – из кирпича высотой 1200 мм, толщиной 380 мм с дополнительным утеплением и облицовкой. Кирпичная кладка принята с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R=120 кПа. Кладка выполнена с комплексом сейсмических мероприятий.

Ограждающие стены – трехслойные панели типа «Сэндвич» с утеплителем из несгораемых минераловатных плит на основе базальтовых пород.

Перегородки:

кладка из кирпича, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе марки 50, с комплексом сейсмических мероприятий. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R=60 кПа;

каркасно-обшивные (гипсоволокнистые) по системе «КНАУФ» на металлическом каркасе.

Предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование – тали ручные грузоподъёмностью по 2,0 тс.

К зданию производственной базы, для тепловых сетей вдоль продольной оси «В» через деформационный шов, примыкает сооружение (навес) открытого типа (без ограждающих конструкций), с габаритными размерами в осях 8,0х3,0 м.

Конструктивная схема – рамный стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 3,0 м, в продольном – 4,0 м.

Конструктивные элементы навеса запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные, столбчатые, с габаритными размерами подошвы в плане 900х900 мм, высотой 900 мм. Отметка низа фундаментов – минус 1,150 м. Подошвы столбчатых фундаментов армируются сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Стаканная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Из подколонников предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

Колонны – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94.

Балки покрытия – стальные, из двутавра балочного по СТО АСЧМ20-93.

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97.

Покрытие – профилированный лист по стальным прогонам.

Внутриплощадочные тепловые сети

Уровень ответственности сооружений – II.

Тепловые сети – выполнены подземной прокладки в подземных непроходных каналах, с подвижными (скользящими) и неподвижными опорами), узлами трубопроводов, компенсаторными нишами и дренажными колодцами.

Каналы сетей запроектированы из сборных железобетонных лотков и плит перекрытий, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

лотками монолитных железобетонных вставок для неподвижных опор. Все конструктивные элементы каналов запроектированы по серии 3.006.1-2.87.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100. Габаритные размеры поперечного сечения каналов – 620х450(h) мм.

В каналах не более чем через 50 м, на углах поворотов, в местах примыкания лотков к узлам трубопроводов, компенсаторным нишам и неподвижным опорам предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Стыки между сборными элементами каналов усилены плоскими железобетонными подкладками (типа ПП) по серии 3.006.1-2.87 с заливкой швов.

Под сборными лотками предусмотрено песчаная подготовка толщиной 100 мм по предварительно уплотненному основанию. Глубина уплотнения не менее 500 мм.

Подвижные (скользящие) опоры для трубопроводов установлены на железобетонных опорных подушках по серии 3.006.1-2.87.

Неподвижными опорами служат стальные балки из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, заделанные в монолитные железобетонные вставки между сборными лотками. Монолитные железобетонные вставки (участки неподвижных опор) приняты длиной 400 мм. Под опорами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

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

Узлы трубопроводов – подземные сооружения, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами: 2700х2400 мм и круглой формы в плане с внутренним диаметром 1500 мм. Высота камер – 2000 и 2100 (круглых) мм до низа плит перекрытия.

Отметка подошвы днище камер принята в соответствии со схемой на генплане.

Стенки и днище прямоугольных камер – монолитные, железобетонные, толщиной 350 мм, армированные отдельными стержнями (стены) и арматурными сетками (днища) из арматуры класса А-III.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование. Днище армируется арматурными сетками в двух уровнях с установкой фиксаторов для фиксации арматурных сеток верхнего армирования (шпильки).

Стенки и днище круглых камер – из сборных железобетонных колец диаметром 1500 мм (стены) и из сборной железобетонной плиты толщиной 120 мм (днище). Сборные элементы камер приняты по серии 3.900.1-14.

Под днище камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытие камер – сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87 и 3.900.1-14.

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

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в камеру предусмотрены лестницы-стремянки по серии 1.450.3-7.94.

По верху люк-лаз перекрывается съемной металлической крышкой чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Дренажные колодцы – из сборных железобетонных колец с внутренним диаметром 1000 мм по серии 3.900.1-14.

Под днище дренажного колодца предусмотрена засыпка из гравийно-щебеночной смеси толщиной 500 мм.

Дренажные колодцы перекрыты сборными железобетонными плитами по серии 3.900.1-14 и съемной металлической крышкой (чугунный люк) по ГОСТ 3634-99.

Внутриплощадочные технологические сети

Уровень ответственности сооружений – II.

Внутриплощадочные технологические сети состоят из шести участков.

Участок 1 (Трасса от котельной до точки подключения к тепловым сетям) – выполнен надземной прокладки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Опора технологической сети принята двух вариантов:

стальная, двухветвенная, состоящая из двух стоек двутаврового сечения, объединенных между собой вертикальными связями. Стойки опор приняты из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, выполняется в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006. Высота стальных опор принята 5,4 и 6,0 м. Вертикальные связи по стойкам приняты из парных прокатных уголков по ГОСТ по ГОСТ 8509-94. Стойки опор жестко крепятся к фундаментам;

монолитная бетонная, прямоугольного сечения, с габаритными размерами в плане 500х1600 мм, высотой 2000 мм. Под бетонными опорами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Шаг опор принят переменный от 4,50 м до 8,35 м.

Фундамент под стальную опору – монолитный железобетонный, столбчатый, с габаритными размерами подошвы в плане 2100х3000 мм, высотой 2100 мм.

Подошва фундамента армируется сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Предусмотрено косвенное армирование подколонной части фундамента.

Отметка подошвы фундаментов под стальные опоры и монолитных опор принята в соответствии со схемой на генплане.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

Участок 2 (Трасса от котельной до мазутонасосной) – принята надземной прокладки в виде пролетного строения, длиной пролетов от 6,0 м до 15,0 м.

Пролетные строения состоят из опор технологической сети и пролетных балок со связями и траверсами.

Опора технологической сети – стальная, составного сечения, состоящая из двух (или из четырех) стоек двутаврового сечения, объединенных между собой вертикальными связями. Стойки опор приняты из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, выполняется в соответствии с сортаментом РДС РК 5.04-24-2006. Высота стальных опор принята 4,8 м. Вертикальные связи по стойкам приняты из парных прокатных уголков по ГОСТ по ГОСТ 8509-94. Стойки опор жесткой базой крепятся к фундаментам на анкерных болтах.

Пролетные балки – двутаврового сечения, сварные, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, соединенные между собой при помощи траверс и горизонтальных связей.

Траверсы – прямоугольного сечения из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Горизонтальные связи по пролетным балкам – стальные, из парных прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Пространственная жесткость конструкций пролетного строения обеспечивается за счет жесткого опирания стоек опор на фундаменты, вертикальных и горизонтальных связей.

Фундамент под стальную опору – монолитный железобетонный, столбчатый, с габаритными размерами подошвы в плане 2100х3000 мм и 3900х3000 мм, высотой 2100 мм.

Подошва фундамента армируется сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Предусмотрено косвенное армирование подколонной части фундамента.

Отметка подошвы фундаментов под стальные опоры, принята в соответствии со схемой на генплане. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

Участок 3 (Трасса от котельной к бакам-аккумуляторам) – выполнен подземной прокладки в подземном непроходном канале, с подвижными (скользящими) и неподвижной опорами, узлами трубопроводов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Канал тепловых сетей участка 3 запроектирован из сборных железобетонных лотков и плит перекрытий, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотками монолитной железобетонной неподвижной опоры. Все конструктивные элементы канала запроектированы по серии 3.006.1-2.87.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100. Габаритные размеры поперечного сечения канала – 2440x1200(h) мм.

В местах примыкания лотков к узлам трубопроводов и неподвижным опорам предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Стыки между сборными элементами каналов усилены плоскими железобетонными подкладками (типа ПП).

Под сборными лотками предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Узлы трубопроводов (камеры) – подземные, прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 3800x4300 мм и 3300x4800 мм, высотой 2800 мм и 3000 мм до верха покрытия. Отметки подошвы днища камер приняты в соответствии со схемой на генплане.

Стенки и днище камеры – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм и заармированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

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

Перекрытие камеры – сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в камеру предусмотрены лестницы-стремянки по серии 1.450.3-7.94.

По верху люк-лаз перекрывается съемной металлической крышкой чугунным люком типа «Л» по ГОСТ 3634-99.

Неподвижной опорой служит металлическая пластина с патрубком, заводского изготовления (по каталогу ТОО «Казахстанский трубный завод»), заделанная в монолитную железобетонную вставку между сборными лотками. Монолитная железобетонная вставка (участок неподвижной опоры) принята длиной 400 мм. Под монолитной вставкой предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Материал конструкций монолитной вставки – бетон класса В15, арматура класса AIII по ГОСТ 5781-82*.

Участок 4 (Трасса от мазутонасосной к резервуарам для хранения резервного топлива) – выполнен подземной прокладки в подземных непроходных каналах (две нитки), с подвижными (скользящими) и неподвижной опорами, узлом трубопроводов.

Каналы запроектированы из сборных железобетонных лотков и плит перекрытий, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотками монолитной железобетонной неподвижной опоры. Все конструктивные элементы канала запроектированы по серии 3.006.1-2.87.

Швы между сборными элементами каналов заполняются цементным раствором марки 100. Габаритные размеры поперечного сечения каналов – 980x600(h) мм и 1600x450(h) мм.

В местах примыкания лотков к узлу трубопроводов и неподвижной опоре предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнена в соответствии с рекомендациями серии 3.006.1-2.87.

Стыки между сборными элементами каналов усилены плоскими железобетонными подкладками (типа ПП).

Под сборными лотками предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Узел трубопроводов – подземный, прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 1380x1000 мм и 2000x1000 мм, высотой 1600 мм до низа перекрытия. Отметки подошвы днища камеры приняты в соответствии со схемой на генплане.

Стенки и днище камеры – монолитные, железобетонные, толщиной 200 мм и заармированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

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

Перекрытие камеры – из металлических щитов индивидуального изготовления.

Неподвижной опорой служат стальные балки из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, заделанные в монолитные железобетонные вставки между сборными лотками. Монолитная железобетонная вставка (участок неподвижной опоры) принята длиной 1000 мм. Под опорой предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

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

Участок 5 (Трасса от склада реагентов ВПУ до водоподготовительной установки) – принята надземной прокладки в виде пролетного строения, длиной пролетов 6,0 м и 10,0 м.

Пролетные строения состоят из опор технологической сети и пролетных балок со связями и траверс.

Опора технологической сети – стальная, из труб электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-74*. Высота опор принята 4,2 м. Опора шарнирно крепятся к фундаментам на анкерных болтах.

Пролетные балки – из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Траверсы – прямоугольного сечения из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Горизонтальные связи по пролетным балкам – стальные, из парных прокатных уголков по ГОСТ 8509-94.

Фундамент под стальную опору – монолитный железобетонный, столбчатый, с габаритными размерами подошвы в плане 1800х1800 мм, высотой 2100 мм.

Подошва фундамента армируется сеткой, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундамента армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас. Предусмотрено косвенное армирование подколонной части фундамента.

Отметка подошвы фундаментов под стальные опоры, принята в соответствии со схемой на генплане.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

Участок 6 (Трасса газопровода от врезки до ГРП и от ГРП до котельной) – надземная прокладка в виде пролетного строения, длиной пролетов от 5,0 м до 10,5 м.

Пролетные строения состоят из опор технологической сети и пролетных балок и траверсами.

Опора технологической сети – стальная, из труб электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-74*. Высота опор принята 4,2 м. Опора шарнирно крепятся к фундаментам на анкерных болтах.

Пролетные балки – прямоугольного сечения, из парных прокатных швеллеров, связанных между собой пластинами с шагом 1000 мм в верхней и нижней зонах, ГОСТ 8240-97.

Траверсы – прямоугольного сечения из парных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Фундамент под стальную опору – монолитный бетонный, столбчатый, с габаритными размерами подошвы в плане 800х800 мм, высотой 1500 мм.

Отметка подошвы фундаментов под стальные опоры, принята в соответствии со схемой на генплане.

Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

Уровень ответственности сооружения – II.

Рабочим проектом предусмотрено устройство следующих конструкций:

Камеры – монолитные железобетонные, прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 3200х2700 и 4200х2700 мм, высотой 2150 и 2040 мм до низа плит покрытия камер. Толщина стенок и днища камер приняты 350 мм и армированы отдельными стержнями (стены) и арматурными сетками (днища) из арматуры класса А-III.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование. Днище армируется арматурными сетками в двух уровнях с установкой фиксаторов для фиксации арматурных сеток верхнего армирования (шпильки).

Под днище камер предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытие камер – сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

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

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены люки-лазы из сборных железобетонных колец по серии 3.900.1-14. Для спуска в камеру предусмотрены стремянки по серии 1.450.3-7.94.

По верху люк-лаз перекрывается съемной металлической крышкой чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Опоры – стальные, круглого сечения из труб по ГОСТ 10704-91. Шаг опор принят 2250 мм высота опор – 500 мм.

Фундаменты под опор приняты столбчатые, из бетона класса В15, прямоугольного сечения с габаритными размерами в плане 500х500 мм, высотой 900 мм. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм. Для крепления опор в теле фундаментов предусмотрены закладные детали.

Защита строительных конструкций

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

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

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

В связи с сульфатной агрессией грунтов основания, подземные железобетонные конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком цементе с водонепроницаемостью W4, W6 (для резервуаров дождевых и дочищенных вод) и W8 (для нулевой емкости).

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.

Внутренние поверхности газоотводящего ствола (дымовой трубы) покрываются 3 слоями эмали КО-813 по грунтовке ГФ-021.

Защита стальных конструкций опорной башни выполняется нанесением 4 слоев эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-74 по двум слоям грунтовки ГФ-021.

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

Стальные конструкции зданий и сооружений покрываются огнезащитным вспенивающимся покрытием «X-FLAME».

Антисейсмические мероприятия

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчёт несущих конструкций расширяемой части здания котельной, произведён 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 выполненным расчетом.

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

Здания котельной разделено антисейсмическим швом на два отсека.

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

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

Формы зданий и сооружений в плане в пределах прямоугольника и характеризуются регулярным распределением масс и жесткостей относительно главных осей инерции.

Стальные конструкции каркаса зданий и сооружений выполнены в соответствии с требованиями раздела 9 СНиП РК 2.03.30-2006.

Для снижения веса зданий и сооружений применены облегченная кровля и стеновое ограждение.

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

Кирпичная кладка выполнена с применением антисейсмических мероприятий.

Тяжёлые технологические оборудования установлены на обособленные фундаменты и металлические площадки.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Котельная, водоподготовительная установка, деаэраторная

В котельном зале, дымососном отделении, помещениях водоподготовительной установки и деаэраторной предусмотрено воздушное отопление. В качестве воздушно-отопительного оборудования приняты отопительные агрегаты АВО (производство фирмы «ВЕЗА», Россия). Теплоноситель - перегретая вода с температурой Т1=130 °С, Т2=70 °С.

В служебно-бытовых помещениях предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами – радиаторами чугунными секционными типа МС-90. Схема системы отопления принята однотрубная горизонтальная с замыкающими участками. Приготовление теплоносителя с температурой Т1=95 °С, Т21=70 °С для системы отопления осуществляется в элеваторном узле.

В котельном зале и дымососном отделении предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Для естественной вентиляции предусмотрены открываемые фрамуги оконных проемов. Механическая вытяжка осуществляется с помощью осевых вентиляторов, установленных в верхней части наружных стен.

Воздухообмен в котельном зале определен из условия трехкратного обмена и расхода воздуха, подаваемого на горение.

В служебно-бытовых помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен в помещениях определен по кратности с коэффициентами согласно нормативным документам и нормируемому удельному расходу приточного воздуха (санитарная норма). Приточный воздух очищается и в холодный период года подогревается. Теплоноситель - вода с температурой Т1=130 °С, Т21=70 °С.

Воздухообмен в электропомещениях определен из расчета ассимиляции теплоизбытков.

Для улучшения климатических условий помещений в теплый период года проектом предусматривается охлаждение воздуха при помощи сплит-систем.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Магистральные трубопроводы систем воздушного отопления и теплоснабжения приточных установок изолируются теплоизоляционным изделиями (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной δ=50 мм.

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

Технические показатели (на здание):

Расход тепла на отопление - 532,87 кВт.
Расход тепла на вентиляцию - 86,0 кВт.
Расход тепла на горячее водоснабжение - 123,6 кВт.

Мазутонасосная

В помещении мазутонасосной предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. Теплоноситель - перегретая вода с температурой Т=130 °С, Т2=70 °С.

Во вспомогательных помещениях и помещении КИП предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами - регистрами из стальных гладких труб Ду100 мм. Схема системы отопления принята однотрубная горизонтальная проточная. Теплоноситель - вода с температурой Т=130 °С, Т21=70 °С.

В помещении мазутонасосной предусмотрена приточно-вытяжная механическая вентиляция, обеспечивающая десятикратный воздухообмен. Приточный воздух очищается и в холодный период года подогревается. Приточная установка принята с резервным вентилятором. На выходе воздуховода из венткамеры предусмотрена установка огнезадерживающего клапана. Вентиляторы вытяжных систем приняты во взрывозащищенном исполнении и с резервированием.

Во вспомогательных помещениях и помещении КИП предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется организованно через отверстия с металлической сеткой в воздуховодах. Приток неорганизованный через неплотности строительных конструкций.

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 отопления и теплоснабжения изолируются изделиями теплоизоляционными (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной δ=50 мм.

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

Приточные воздуховоды изолируются по всей длине, а вытяжные – на участках наружной прокладки. Изоляция воздуховодов - маты стекловатные толщиной δ=50 м с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление - 27,39 кВт.
Расход тепла на вентиляцию - 234,0 кВт.
Расход тепла на горячее водоснабжение - 17,71 кВт.

Резервуары для хранения мазута

Система отопления в камерах задвижек не предусматривается. Поддержание температуры воздуха обеспечивается постоянными технологическими тепловыделениями.

В камерах задвижек предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Удаление воздуха механической вытяжной вентиляцией осуществляется в объеме десятикратного воздухообмена из верхней и нижней зонах. Вытяжной вентилятор включается за 15 минут до входа в помещение. Естественная вентиляция камер осуществляется постоянно, через отверстия с металлической сеткой в наружных стенах.

Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская

В помещениях склада запроектирована водяная система отопления с местными отопительными приборами. В качестве отопительных приборов приняты регистры из

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

стальных гладких труб, теплоноситель – перегретая вода с температурой 130-70 °С. Схема системы отопления принята двухтрубная, тупиковая, горизонтальная.

Трубопроводы систем отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-78 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы систем отопления в зоне наружных дверей изолируются теплоизоляционным материалом (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной 40 мм.

В производственных и вспомогательных помещениях ремонтной мастерской запроектированы водяные системы отопления с местными отопительными приборами. В качестве отопительных приборов применены радиаторы чугунные секционные типа МС-140, теплоноситель – вода с температурой 95-70 °С. Приготовление теплоносителя для системы отопления осуществляется в элеваторном узле. Схема систем отопления принята двухтрубная, тупиковая, горизонтальная.

Трубопроводы систем отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-78 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы систем отопления, в зоне наружных дверей, изолируются теплоизоляционным материалом (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной 40 мм.

Вентиляция ремонтной мастерской и бытовых и подсобных помещений запроектирована с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется круглогодично через дефлекторы. Приток наружного воздуха предусмотрен через открываемые фрамуги оконных проемов.

Для отсоса и улавливания пыли, образующейся при работе на станочном оборудовании, запроектированы два передвижных агрегата с вентилятором и гибким воздуховодом.

Для очистки и удаления воздуха при производстве сварочных работ запроектирован передвижной электростатический фильтр с поворотным вытяжным устройством.

Воздуховоды выполняются из листовой оцинкованной стали.

Технические показатели (на здание):

Расход тепла на отопление - 63,24 кВт.

Расход тепла на горячее водоснабжение - 24,01 кВт.

ГРП

В помещениях газораспределительного пункта предусмотрена водяная система отопления с местными отопительными приборами – регистрами из стальных гладких труб Ду100 мм. Схема системы топления принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Приготовление теплоносителя с температурой Т11=95 °С, Т21=70 °С для системы отопления осуществляется в элеваторном узле.

В помещениях газораспределительного пункта предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен определен по кратности с коэффициентами согласно нормативным документам. Удаление воздуха осуществляется с помощью дефлекторов. Поступление наружного воздуха в помещения осуществляется через открываемые фрамуги оконных проемов и неплотности строительных конструкций.

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

Трубопроводы элеваторного узла изолируются теплоизоляционным материалом (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной 40 мм.

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

Технические показатели:

Расход тепла на отопление - 7,3 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контрольно-пропускные пункты

Запроектирована водяная система отопления с местными отопительными приборами - регистрами из стальных гладких труб с защитными экранами. Схема системы отопления принята двухтрубная тупиковая. Теплоноситель – перегретая вода с температурой 130-70 °С.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-78 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция контрольно-пропускного пункта № 1 предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется через вентиляционные шахты санузла. Поступление наружного воздуха осуществляется через открываемые фрамуги оконных проемов.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление (на одно здание) – 6,0 кВт.

Производственная база тепловых сетей

Запроектирована водяная система отопления с местными отопительными приборами – регистрами из стальных гладких труб. В бытовых помещениях установлены напольные конвекторы Схема системы отопления принята однотрубная горизонтальная проточная. Теплоноситель - вода с температурой 95-70 °С после смесительных насосов.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-78 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы в зоне наружных дверей изолируются теплоизоляционным материалом (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной δ=40 мм.

В помещении производственной базы пожаротушения предусмотрена общеобменная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмен определен из условия однократного обмена.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление - 112,88 кВт.

Газоснабжение

В соответствии с техническими условиями, № 02/13-3038 от 4 мая 2013 года, подключение проектируемого газопровода предусмотрено от действующего подземного газопровода среднего давления диаметром 426 мм, проложенного по ул. Папанина.

Прокладка газопровода среднего давления осуществляется надземным способом по опорам высотой 2,5 м, в местах проезда автотранспорта высота опор - 5,0 м.

В точке врезки в существующий газопровод предусмотрена установка стальной фланцевой задвижки типа 30с41нж диаметром 200 мм, в надземном исполнении.

Газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы диаметром 219 мм, по ГОСТ 10704-91.

Защита газопровода

Надземный газопровод для защиты от атмосферных осадков покрывается двумя слоями лакокрасочного покрытия желтого цвета, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Газорегуляторный пункт

Проектом предусмотрено газовое оборудование газорегуляторного пункта (ГРП), снижающего давление для подачи газа в котельную.

В ГРП запроектированы две параллельные нитки редуцирования (одна резервная) с регуляторами давления РДУК 2-200/105В. Для обеспечения стабильной работы ГРП при минимальных расходах газа, предусмотрена нитка малого расхода с регулятором давления РДУК 2-100/50В. На входе в ГРП предусматривается установка фильтра диаметром 200 мм, расходомера-счетчика газа Ирвис-РС4-Пп-16-ППС-200. Каждая нитка, кроме регулятора давления, оснащена предохранительно-запорным клапаном ПКВ, запорной арматурой и манометрами. Для предотвращения повышения выходного давления запроектированы предохранительно-сбросные клапаны типа ПСК 50С-125. Газопроводы запроектированы из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 426 мм; 219 мм; 108 мм; 89 мм; 57 мм; 32 мм; 25 мм; 22 мм.

При пересечении газопроводом стен здания ГРП, газопровод заключен в футляр.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Технические показатели:

Расход газа - 8458,0 нм^3/час.

Количество ГРП с регулятором давления РДУК 2-200/105В - 1 комплект.

Внутреннее газооборудование котельной

В соответствии с техническим заданием в качестве основного топлива в котельной служит природный газ, резервного топлива - мазут.

В котельной установлены:

счетчик газа;

отключающее устройство задвижка;

быстродействующий запорный клапан;

счетчик газа перед котлами.

Перед каждой горелкой по ходу газа установлены два предохранительно-запорных клапана.

На газопроводах котлов и общих газопроводах предусмотрены продувочные газопроводы (свечи), которые выводятся за пределы котельной.

На продувочных газопроводах для отбора проб газа предусмотрена установка штуцеров с трехходовыми кранами.

В качестве газоиспользующего оборудования в котельной установлены: паровой котел ДСЕ-4-14 ГМ с газомазутной горелкой ГМ-2,5;

водогрейный котел КВ-ГМ-23,26(20)-150 с ротационной газомазутной горелкой РГМГ-20П;

водогрейный котел КВ-ГМ-11,63(10)-150 с ротационной газомазутной горелкой РГМГ-10П.

Технические показатели:

расход газа на котел ДСЕ-4-14 ГМ - 308,0 м^3/час;

расход газа на котел КВ-ГМ-23,26(20)-150 - 2717,0 м^3/час;

расход газа на котел КВ-ГМ-11,63(10)-150 - 1359,0 м^3/час.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями, № 05/3-1561 от 21 января 2012 года, выданными ГКП «Холдинг Алматы Су»:

источником водоснабжения служат существующая вторая нитка Талгарского водовода диаметром 1400 мм, проложенная в створе по ул. Кожедуба до существующего водопровода диаметром 200 мм, проложенного по ул. Майлина - Физули и второй ввод от существующей первой нитки Талгарского водовода, диаметром 1400 мм, по ул. Рыскулова;

отвод сточных вод предусмотрен в существующий коллектор диаметром 800 мм, от поселка Алатау (ИЯФ).

Наружные сети водопровода (внутриплощадочные сети водопровода)

На площадке запроектированы следующие инженерные сети водопровода:

хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный водопровод;

противопожарный водопровод.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды на бытовые и технологические нужды котельной, мазутонасосной, склада реагентов с ремонтными мастерскими, контрольно-пропускных пунктов, производственной базы тепловых сетей, подпитку оборотной системы, на внутреннее и наружное пожаротушение.

Сеть хозяйственно-питьевого производственно-противопожарного водопровода запроектирована с подключением к одноименным внеплощадочным сетям кольцевого водопровода диаметром 377х10 мм из стальных электросварных труб, выполненных ТОО «АрхСпецСтройПроект».

Учет расходов воды осуществляется ультразвуковыми расходомерами, установленными в двух колодцах, учтенных в разделе КИП.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружное пожаротушение зданий площадки котельной обеспечивается от гидрантов, установленных на кольцевой сети хозяйственно-питьевого, производственно-противопожарного водопровода.

Пожаротушение резервуаров предусматривается стационарной установкой неавтоматического пенного пожаротушения, с подключением передвижной пожарной техники к пенопроводам, выведенным за обвалование резервуаров.

Охлаждение двух резервуаров резервного топлива, осуществляется передвижной пожарной техникой, с подключением пожарных рукавов к пожарным гидрантам, установленных на кольцевой сети хозяйственно-питьевого, производственно, противопожарного водопроводах.

Расчётное количество одновременных пожаров принято: два пожара - один пожар в котельной и второй пожар на резервуарах хранения резервного топлива.

Расход воды на пожаротушение:

котельной (внутреннее - 10,4 л/с, наружное два по 10,0 л/с) - 30,4 л/с;

на тушение и охлаждение горящего резервуара, и охлаждение соседнего с ним резервуара - 37,94 л/с.

Общий расход воды на пожаротушение площадки котельной составит - 68,34 л/с. Внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого, производственно-противопожарного водопровода запроектирована из труб напорных полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 диаметром 355х21,1 мм по СТ РК ИСО 4427-2004, с установкой пожарных гидрантов.

Трубопроводы укладываются на песчаное основание 100 мм, с уплотнением грунта под трубопроводы и колодцы до плотности естественного грунта.

На проектируемой сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с установкой отключающей арматуры и антисейсмическими мероприятиями.

Глубина укладки труб 2,0-2,7 м от поверхности земли.

Технические показатели:

Протяженность внутриплощадочных сетей водопровода - 855,5 м.

Противопожарный водопровод

Противопожарный водопровод предназначен для обеспечения внутреннего пожаротушения здания мазутонасосной.

Противопожарный водопровод запроектирован из труб стальных электросварных диаметром 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Технические показатели:

Протяженность внутриплощадочных сетей водопровода - 34,5 м.

Канализация

Для площадки котельной предусматриваются следующие сети канализации:

производственно-бытовая канализация;

дождевая канализация

Канализация производственно-бытовая

Производственно-бытовая канализация предназначена для отвода производственных (усредненные стоки) и бытовых стоков.

Для усреднения залпового сброса минерализованных стоков от регенерации фильтров водоподготовки запроектированы два бака-усреднителя объемом 90 м^3 каждый.

Сеть канализации запроектирована из труб гофрированных двухслойных из полипропилена для безнапорной канализации, кольцевой жёсткостью SN8 с приварным раструбом по ГОСТ Р 54475-2011 диаметром 150-250 мм, полиэтиленовых труб диаметром 63х3,8 мм по ГОСТ 18599-2001.

В местах пересечения с водопроводом, канализационные участки запроектированы из чугунных труб диаметрами 150, 200, 250 мм, по ГОСТ 9583-75, чугунных канализационных труб диаметрами 50 мм, 100 мм по ГОСТ 6942-98.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На сетях производственно-бытовой канализации предусмотрены канализационные колодцы, из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Глубина заложения сетей канализаций - 0,85-2,0 м.

В проекте предусмотрена перекладка канализационного коллектора диаметром 400 мм. Перекладываемый коллектор запроектирован из труб гофрированных двухслойных из полипропилена для безнапорной канализации, кольцевой жёсткостью SN8 с приварным раструбом по ГОСТ Р 54475-2011 диаметром 400 мм. В местах пересечения с водопроводом, канализационные участки запроектированы из чугунных труб диаметром 400 мм, по ГОСТ 9583-75.

На перекладываемой сети устанавливаются канализационные колодцы диаметром 1500 мм, принятые по ТПР 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-95, с учётом мероприятий для сейсмических районов.

Глубина прокладки перекладываемого участка канализационного коллектора до 1,5 м.

Технические показатели:

Протяженность сети производственно-бытовой канализации - 607,0 м.

Протяженность перекладываемой канализации - 150,0 м.

Канализация дождевая

Дождевая канализация предусмотрена для приёма стоков с территории баков-аккумуляторов и от площадки резервуаров для хранения резервного топлива, а также организованного потока дождевых и талых вод с территории котельной.

Для предотвращения попадания мазутных стоков от резервуаров хранения жидкого топлива, на каждом выпуске за подпорной стенкой предусмотрено устройство колодцев с гидрозатвором и заслонкой.

Стоки дождевой канализации, имеющие в составе взвешенные вещества и нефтепродукты, отводятся с помощью дождеприёмных колодцев на комплекс очистных сооружений.

Сеть запроектирована из труб гофрированных двухслойных из полипропилена для безнапорной канализации, кольцевой жёсткостью SN8 с приварным раструбом по ГОСТ Р 54475-2011 диаметром 200-300 мм.

В местах пересечения с водопроводом, канализационные участки запроектированы из чугунных труб диаметрами 100, 200, 300 мм по ГОСТ 9583-75.

На сетях дождевой канализации предусмотрены канализационные колодцы, из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями, дождеприёмные колодцы приняты по ТПР 902-09-46.88 .

Глубина заложения сетей канализаций - 0,5-1,6 м.

Технические показатели:

Протяженность сети дождевой канализации - 480,0 м.

Очистные сооружения дождевых сточных вод

Очистные сооружения состоят:

приёмный резервуар дождевых сточных вод;

резервуар доочищенных сточных вод;

станция очистки дождевых сточных вод.

Усредненное содержание взвешенных веществ, в стоках, поступающих на очистку - 180 мг/л, нефтепродуктов - 100 мг/л.

Приёмный резервуар дождевых сточных вод - заглубленный, состоит из двух секций, разделенных перегородкой, и предназначен для отстаивания и нефтеулавливания дождевых сточных вод.

Пройдя секцию отстаивания, дождевые сточные воды поступают в секцию накопления приёмного резервуара, где предусмотрена установка погружного насоса,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

служащий для подачи сточных вод на станцию очистки дождевых сточных вод по напорному трубопроводу из стальных электросварных труб диаметром 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Станция очистки дождевых сточных вод представляет собой блок модульную установку контейнерного типа, производительностью 5 л/с.

Процесс очистки стоков данной установкой позволяет снизить концентрации загрязнений: содержание взвешенных веществ после очистки - 3,00 мг/л, нефтепродуктов - 0,05 мг/л.

После очистки сточные воды используются на полив зелёных насаждений, тротуаров и дорог на территории котельной.

Технические показатели:

Производительностью станции очистки
дождевых сточных вод - 5 л/с.

Внутренние системы

Внутренние инженерные сети водоснабжения и водоотведения запроектированы для следующих зданий и сооружений, расположенных на территории котельной:

котельная с пристроенной водоподготовительной установкой и деаэраторной;
мазутонасосная;
резервуары для хранения резервного топлива;
склад реагентов ВПУ с ремонтной мастерской;
контрольно-пропускные пункты № 1, № 2, № 3;
производственная база для тепловых сетей.

Котельная с пристроенной водоподготовительной установкой и деаэраторной

В здании котельной запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой производственный водопровод;
противопожарный водопровод;
горячее водоснабжение;
оборотное водоснабжение;
производственная канализация;
бытовая канализация;
внутренние водостоки.

Хозяйственно-питьевой производственный водопровод запроектирован для подачи воды на бытовые, производственные нужды и к насосной установки пожаротушения.

От ввода водопровода предусматривается одно ответвление к водоподготовительной установке, к насосной установки пожаротушения и одно ответвление к системе хозяйственно-питьевого водопровода с установкой счетчиков холодной воды.

Сети хозяйственно-питьевого производственно водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-40 мм и труб стальных электросварных диаметрами 219х4,5 мм; 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Противопожарный водопровод запроектирован для внутреннего пожаротушения здания котельной и мазутонасосной.

Требуемый напор, при пожаре в котельной, обеспечивается повысительной насосной установкой, расположенной в выгороженном помещении водоподготовки.

Повысительная насосная установка состоит из двух насосов – рабочего и резервного, производительность насосной установки 38,0 м^3/ч, напор - 30,0 м. Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 65 мм, установленных на сети противопожарного водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках. Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 10,4 л/сек. (две струи по 5,2 л/с).

Для подачи воды на кровлю котельной, предусмотрены стояки-сухотрубы, диаметром 80 мм, оборудованные пожарными соединительными головками на верхнем и нижнем концах стояков.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам.

Учет воды осуществляется счетчиком горячей воды.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-40 мм.

Трубы покрываются изоляцией «K-FLEX».

Система оборотного водоснабжения предназначена для охлаждения охладителей проб и размещено в деаэраторной.

Схема оборотного водоснабжения:

нагретая вода поступает в бак, расположенный в деаэраторной на отметке 0,000, откуда насосами, нагретой воды подается к градирням, расположенным на площадке 6,000. Охлажденная вода от градирен поступает в бак, охлажденной воды и далее насосами, охлажденной воды подают воду на охлаждение охладителей проб.

Трубы приняты стальные водогазопроводные черные диаметром 20-32 мм по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Для защиты от коррозии стальных трубопроводов на трубопроводы наносится грунтовку ХС-059 - один слой, с окраской масляной краской ХВ-785 - два слоя.

Для предупреждения биологического обрастания микроорганизмами и водорослями, систему оборотного водоснабжения обрабатывают хлором, дозой 7-10 мг/л (42-60 г) в течении одного часа 3-4 раза в месяц и медным купоросом, дозой 1-2 мг/л по иону меди (24-28 г товарного продукт) в течение одного часа 3-4 раза в месяц.

Доза хлора должна обеспечивать содержание остаточного активного хлора в оборотной воде после наиболее удаленных теплообменных аппаратов - 1 мг/л в течение 30-40 минут.

Производственная канализация запроектирована для отвода производственных стоков от мытья полов в котельной.

Стоки по самотечным сетям отводятся во внутриплощадочные сети хозяйственно-бытовой канализации. Сеть производственной канализации от трапов запроектирована из труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98, диаметром 50-100 мм.

Вода от слива котлов и дренажей отводится за пределы здания котельной в резервуар условно чистых стоков объемом 50,0 м^3, а затем при помощи переносного дренажного насоса Q=9,0 м^3/ч, Н=13,0 м, используется на полив зелёных насаждений.

Отвод залповых сбросов производственных минерализованных стоков от водоподготовки предусмотрен в два бака-усреднителя объемом 90,0 м^3 каждый.

Отвод усредненного расхода минерализованных стоков баков-усреднителей предусмотрен в сеть производственно-бытовой канализации.

Сети производственных минерализованных стоков запроектированы из стальных нержавеющих труб по ГОСТ 9941-81 диаметрами 159х6 мм; 108х4 мм; 57х3,5 мм.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов. Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98, диаметром 100-50 мм.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания с устройством водосточных воронок. Отвод стоков предусмотрен во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Сеть водостоков запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 108х4 мм.

Для защиты от коррозии стальных трубопроводов на трубопроводы наносится грунтовку ХС-059 - один слой, с окраской масляной краской ХВ-785 - два слоя.

Технические показатели:

Расчетный расход:	
Холодной воды, в том числе:	- 3555,58 м^3/сут.;
на хозяйственно-питьевые нужды	- 6,71 м^3/сут.;
на технологические нужды	- 3548,87 м^3/сут.
Горячей воды:	- 5,90 м^3/сут.
Стоков в том числе:	- 157,45 м^3/сут.;
бытовых	- 12,61 м^3/сут.;
производственных	- 144,84 м^3/сут.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

На внутреннее пожаротушение - 10,4 л/с.

Мазутонасосная

В здании мазутонасосной запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;
горячее водоснабжение;
противопожарный водопровод;
бытовая канализация;
производственная канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Водопровод выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 25-15 мм по ГОСТ 3262-75*.

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел диаметром 15 мм.

Противопожарный водопровод запроектирован для внутреннего пожаротушения мазутонасосной от повысительной насосной установкой, расположенной в выгороженном помещении водоподготовки котельной.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 65 мм, установленных на сети противопожарного водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках. Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет, 10,4 л/сек. (две струи по 5,2 л/с).

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, диаметрами 89х4,5 мм - 76х3 мм.

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды на бытовые нужды.

Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75*, диаметр труб 20-15 мм.

Подача горячей воды запроектирована от теплового узла с установкой счётчика диаметром 15 мм.

Трубы горячей воды теплоизолируются изоляцией «K-FLEX».

Бытовая канализация предназначена для приёма и отвода бытовых стоков от санитарных приборов.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 50-100 мм.

Производственная канализация условно чистых стоков предназначена для отвода случайных проливов в тепловом пункте.

Производственная канализация замазученных стоков предназначена для отвода случайных проливов в помещении мазутонасосной.

Сброс стоков запроектирован в наружную дождевую сеть.

Производственная канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

Технические показатели:

Расчетный расход:

холодной воды:	- 0,88 м^3/сут.;
горячей воды:	- 0,75 м^3/сут.;
стоков:	- 1,63 м^3/сут.;
На внутреннее пожаротушение	- 10,4 л/с.

Резервуары для хранения резервного топлива

Пожаротушение резервуаров осуществляется от пеногенераторов.

Раствор пенообразователя подается по сухотрубопроводам, выведенным за подпорную стенку на расстояние 30 м с установкой соединительных головок для передвижной пожарной техники, к пеногенераторам ГПСС-600, установленным на крыше резервуаров.

Сухотрубопроводы приняты из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,5 мм. На каждый резервуар принято по две установки генераторов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подача воды на охлаждение наземных резервуаров предусматривается передвижной пожарной техникой с подключением пожарных рукавов к пожарным гидрантам, установленных на кольцевой сети хозяйственно-питьевого, производственно противопожарного водопровода.

После тушения пожара трубопроводы опорожняются в мокрый колодец через спускные краны диаметром 25 мм.

Отвод стоков с площадки резервуаров после пожара предусмотрен во внутриплощадочную дождевую сеть через дождеприёмные колодцы с последующей очисткой их на сооружениях чистки дождевых сточных вод.

Технические показатели:

Расход раствора пенообразователя	- 6,83 л/с.
Расход воды на охлаждение горящего резервуара	- 26,2 л/с.
Расход воды на охлаждение соседнего резервуара	- 4,91 л/с.

Склад реагентов ВПУ с ремонтной мастерской

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:
хозяйственно-питьевой, производственный водопровод;
горячее водоснабжение;
бытовая канализация;
производственная канализация.

Хозяйственно-питьевой, производственный водопровод запроектирован для подачи воды на технологические нужды и к санитарным приборам склада реагентов ВПУ и ремонтной мастерской.

Учет воды осуществляется счетчиком холодной воды.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 10-50 мм, труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм.

Трубы покрываются изоляцией «K-FLEX».

Горячее водоснабжение предназначено для подачи воды к бытовым приборам.

Подача горячей воды осуществляется от элеваторного узла, размещенного в складе инвентаря.

Учет воды осуществляется счетчиком горячей воды.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-25 мм.

Трубы покрываются изоляцией «K-FLEX».

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Сеть канализации запроектирована из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98 диаметром 50-100 мм.

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод из дренажного приямка в складе реагентов ВПУ.

От дренажного приямка сточная вода отводится во внутриплощадочные сети канализации при помощи дренажного насоса.

Сеть производственной напорной канализации запроектирована из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001, диаметром 63х3,8 мм.

Технические показатели:

Холодной воды, в том числе:	- 16,65 м^3/сут.;
на хозяйственно-питьевые нужды	- 0,35 м^3/сут.;
на технологические нужды	- 16,00 м^3/сут.
Горячей воды:	- 0,30 м^3/сут.
Стоков в том числе:	- 4,65 м^3/сут.;
бытовых	- 0,65 м^3/сут.;
производственных	- 4,00 м^3/сут.

Контрольно-пропускные пункты № 1, № 2, № 3

В зданиях запроектированы следующие системы водопровода и канализации:
хозяйственно-питьевой водопровод;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

горячее водоснабжение;
бытовая канализация.

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75, диаметрами 15 мм, 25 мм.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен счётчик холодной воды.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам и осуществляется от электроводонагревателя объемом 10 л.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75 диаметром 15 мм.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от умывальника и унитаза.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942.3-98, диаметром 50-100 мм.

Технические показатели:

Расчетный расход:

холодной воды	- 3х0,048 м^3/сут.;
стоков	- 3х0,048 м^3/сут.

Производственная база для тепловых сетей

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:
хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный водопровод;
горячее водоснабжение;
бытовая канализация.

Хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный водопровод предназначен для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды и для внутреннего пожаротушения.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен счётчик холодной воды, обводной линией.

Требуемый напор, при хозяйственно питьевом водопотреблении, обеспечивается напором наружной сети водопровода. Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 50 мм, установленных на сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках. Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет - 5,2 л/сек (две струи по 2,6 л/с).

У пожарных кранов предусмотрены кнопки для открытия электрической задвижки, размещенной на обводной линии водомерного узла.

Водопровод выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5 мм и стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 25-15 мм.

Горячее водоснабжение запроектировано для подачи воды на бытовые нужды.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, диаметром 15-20 мм.

Трубы покрываются изоляцией «K-FLEX».

Бытовая канализация предназначена для приёма и отвода бытовых стоков от санитарных приборов.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 диаметром 50-100 мм.

Технические показатели:

Расчетный расход:

холодной воды	- 0,94 м^3/сут.;
горячей воды	- 0,77 м^3/сут.;
стоков	- 1,71 м^3/сут.;
На внутреннее пожаротушение	- 5,2 л/с.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электротехнические решения

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

Электроснабжение

В соответствии с техническими условиями, № 25.1-1705 от 28 апреля 2012 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы», источником электроснабжения является распределительный пункт 10 кВ (РП-10) № 2 с камерами типа КСО-2. От РП-2 прокладываются две кабельных линии 10 кВ (КЛ-10) до РУ-10 кВ в здании котельной. Они выполняются кабелями с алюминиевыми жилами в изоляции из сшитого полиэтилена марки АПвПу-10-3(1х95/50). Для электроснабжения токоприемников на напряжении 380/220 В, 50 Гц предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция типа 2КТП-1600/10/0,4 кВ с двумя силовыми трансформаторами мощностью по 1600 кВА с литой сухой изоляцией марки ТСЛ-1600/10. Трансформаторная подстанция запитывается по двум кабельным линиям с разных секций РУ-10 кВ котельной. РУ-10 кВ выполняется из камер типа КСО-2-10 с вакуумными выключателями и состоит из двух секций с секционным выключателем.

Для резервного электроснабжения потребителей I категории надежности предусмотрена установка ДЭС мощностью 440 кВт. ДЭС располагается в отдельном защищенном всепогодном контейнере на территории котельной. ДЭС подключается отдельной кабельной линией 0,4 кВ к РУ-0,4 кВ 2КТП-1600.

Силовое электрооборудование

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели и магнитные пускатели, поставляемые комплектно со станциями управления и щитами технологического оборудования, а также для отдельных токоприемников.

Силовая сеть выполняется кабелями типа АВВГ, АКВВГ, КГ, КВВГЭ. 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 и основных насосов – дистанционное из помещения операторской и местное – кнопочными постами управления.

Для сетевых, подпиточных и рециркуляционных насосов предусмотрено частотное регулирование скорости вращения.

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; 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, ртутными и энергосберегающими лампами, которые выбираются по условиям окружающей среды, назначения помещений, высоты установки.

Светоограждение дымовой трубы высотой 55 м выполняется светодиодными светильниками серии СДзО-05-1 со стеклом красного цвета. Эти светильники устанавливаются на площадках дымовой трубы, на отметках плюс 23,745 м и плюс 50,745 м.

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. Для светоограждения дымовой трубы приняты ящики управления с ручным и автоматическим от фотореле управлением. Ящики управления размещаются в помещении операторской.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

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 м и 9 м. Управление наружным освещением выполняется со шкафов ШУНО ручное и автоматическое от фотореле в зависимости от уровня освещенности. ШУНО охранного освещения устанавливается в помещении КПП № 1. ШУНО освещения территории устанавливается в помещении 2КТП-1600 котельной.

Сети внутреннего освещения выполняются кабелями АВВГ по стенам на скобах, в ПВХ трубах скрыто за подвесным потолком и в штробах. Сеть светоограждения дымовой трубы выполняется кабелем АВВГ в стальных трубах. Сети охранного освещения и освещения территории выполняются кабелями АВВГ, прокладываемыми в земле в ПВХ трубах, и в стальных трубах - по забору и по стенам зданий.

Молниезащита и электробезопасность

Здания и сооружения котельной относятся к III категории по устройству молниезащиты согласно СН РК 2.04-29-2005, кроме здания ГРП, которое относится ко II категории. Защита зданий от прямых ударов молнии производится посредством установки стержневых молниеприемников и 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, стальные полосы 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.

Автоматизация технологических процессов

Объектами автоматизации являются следующие сооружения:

паровые и водогрейные котлы;

деаэраторы;

насосы: сетевые подпиточные, рециркулярные, рабочей воды;

водоподготовка;

мазутонасосная;

резервуары мазута;

баки-аккумуляторы;

резервуары жидких присадок;

склад реагентов;

резервуары дождевых сточных вод.

Система автоматизированного управления технологическим процессом (АСУ ТП) осуществляет:

мониторинг технологического процесса котельной и технологических параметров на мониторах персональных компьютеров в помещении операторной на автоматизированном рабочем месте (АРМ);

контроль технологических параметров, состояния запорной арматуры, насосного оборудования, регулирующих клапанов;

управление работой насосного, запорного и регулирующего оборудования котельной в автоматизированом или ручном режиме из операторной;

поддержание заданной температуры в прямом трубопроводе теплосети;

поддержание заданного давления в подпиточном и сетевом трубопроводе с помощью насосов с частотным регулированием;

срабатывание технологических защит и блокировок;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

розжиг котлов по месту со щитов горелок и непосредственно из операторной с АРМ.

Управляющие функции реализуются на уровне контроллерного оборудования и их прикладных программ.

Для измерения технологических параметров принимаются различные датчики с выходом 4-20 мА:

датчики давления, разрежения, напора воздуха, перепада давления, уровня для сред – воды, газа, мазута, пара, дымовых газов, воздуха;

расходометры для газа, мазута, воды, пара;

уровнемеры в баках топлива, жидких присадок, баках-аккумуляторах, резервуаре дождевых сточных вод, в емкостях склада реагентов, кислотной промывки, склада соли, в баках замазученного конденсата;

теплосчетчики-регистраторы учета тепловой энергии котельной и на трубопроводах подающей и обратной сетевой воды.

Управление электроприводами регулирующей арматуры, принято регулирующими клапанами с электроприводами МЭО или МЭОФ.

Система АСУ ТП предназначена для автоматического бесперебойного обеспечения подачи воды от котлов и всех сооружений на площадке котельной.

Каждое автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) состоит из промышленного компьютера с программным обеспечением и общего принтера.

Система контроля и управления котельной выполняется на базе микропроцессорной техники фирмы «SIEMENS» на контроллерах Simatic S7-300.

Для размещения оборудования АСУ ТП котельной предусмотрено помещение операторной на отметке 0,000. АРМ операторов котельной размещаются в центре операторной. Шкаф водоподготовки располагается в помещении водоподготовки. Шкаф мазутонасосной расположен в помещении мазутонасосной. Эти шкафы снабжены контроллерными станциями передачи данных по интерфейсу с помощью ET200M, которые передают данные на центральный пульт управления (ЦПУ) контроллеров в операторной. Щиты горелок котлов с контроллерным оборудованием располагаются непосредственно у горелок каждого котла.

Кроме щитов с контроллерным оборудованием предусмотрены щиты с контрольными приборами, передающие сигналы на шкаф вспомогательного оборудования (ШВО):

щит расходомеров и теплосчетчиков с установкой в операторной;

щит уровней водоподготовки с установкой в водоподготовке;

щит уровней градирни с установкой в котельном зале;

щит уровней склада реагентов в помещении склада реагентов.

Для питания оборудования автоматизации предусмотрен шкаф распределения питания (ШРП) с установкой в операторной. К шкафу ШРП подается два питания сети 380/220 В от разных секций РУ-0,4 кВ 2КТП-1600. С этого шкафа запитываются местные щиты питания каждого котла, вспомогательное оборудование. Для питания системы комплекса технических средств АСУ ТП предусмотрены блоки бесперебойного питания с аккумуляторами. Напряжение сети питания датчиков, приборов, цепей контроля, управления отсечными клапанами и частотными преобразователями принято 24 В постоянного тока.

Для безопасной работы все металлические части электрооборудования, не находящиеся под напряжением, приборы, комплекс технических средств, в том числе стальные трубы, кабельные лотки заземлены (занулены).

Технические показатели:

Напряжение сети электроснабжения	- 10 кВ, 380/220 В, 50 Гц.
Категория надежности электроснабжения	- I, II.
Расчетная мощность токоприемников	- 1470 кВт.
Количество и мощность трансформаторов 10/0,4 кВ	- 2х1600 кВА.
Мощность резервной ДЭС	- 440 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Слаботочные устройства

В данном разделе рассмотрены следующие части проекта:

пожарная сигнализация;

телефонизация;

радиофикация;

оперативная связь;

речевое оповещение;

охранная сигнализация периметра;

видеонаблюдение.

Пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация предусматривается в зданиях:

котельный зал, административно-бытовой корпус, дымососное отделение, деаэраторная, отделение водоподготовки;

мазутонасосной;

ГРП, склад реагентов, ремонтной мастерской;

контрольно-пропускных пунктов;

дизельной электростанции;

производственной базе тепловых сетей.

Также предусмотрены ручные пожарные извещатели около резервуаров для хранения мазута.

Для пожарной сигнализации применены:

извещатели пожарные дымовые типа ИП212-45, ИП212-1В/А3-А-К;

извещатели тепловые ИП103-5/1-А3, ИП212-1В;

извещатели ручные ИПР513-10, ExИПР535-н/г-1В;

приборы приемно-контрольные «Сигнал-20М»;

преобразователь интерфейса «С2000-USB»;

пульт контроля и управления «С2000М»;

персональный компьютер «Samsung» с ПО АРМ «Орион»;

источники резервированного электропитания РИП-12.

Пульт контроля и управления системой пожарной сигнализации «Сигнал-20М», персональный компьютер с ПО «Орион» устанавливаются в помещении операторной с круглосуточным присутствием персонала.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии или в подвесной потолок с учетом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

На основании СН РК 2.02-11-2002 предусмотрена система 2 типа оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Проектом предусмотрена установка звуковых оповещателей – сирен «Маяк-12-КП», световых оповещателей «Выход». Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения, осуществляется по команде от приборов пожарной сигнализации. Кабельные линии системы пожарной сигнализации марки КСВЭВ-4х0,5 прокладываются скрыто за подвесным потолком в гофрированных трубах или в пластиковых кабельных каналах.

Система пожарной сигнализации по степени обеспечения надежности электроснабжения относится к I категории по ПУЭ РК. Электроснабжение предусмотрено от сети 220 В, 50 Гц и от источника резервированного электропитания 12 В с аккумуляторами на 7 Ач. Источник резервного питания обеспечивает бесперебойное питание приборов пожарной сигнализации при пропадании основного электропитания в дежурном режиме не менее 24 ч.

Заземление оборудования и устройств выполняются в соответствии с требованиями технической документации предприятий-изготовителей оборудования.

Телефонизация

Телефонизация объектов котельной предусмотрена от городской телефонной сети в соответствии с техническими условиями ГЦТ «Алматытелеком», № ТУ-30/01 от 9 января 2012 года и № ТУ-30/01 от 29 января 2013 года.

Телефонизация котельной и вспомогательных сооружений предусматривается с использованием мини-АТС на 16 номеров марки LG ERICSON ARIA316.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ввод внеплощадочной сети волоконно-оптическим кабелем КС-ОКГ-П-SM-2 в здание котельной выполняется на оптическую распределительную коробку со сплиттером на лестничной клетке. От оптической коробки кабель прокладывается в гофрированной ПВХ трубе до помещения операторной, в котором устанавливается мини-АТС. Телефонные аппараты устанавливаются во всех служебных помещениях. Сеть телефонизации выполняется кабелем марки UTP 1х2х0,5. Для возможности подключения телефонных аппаратов к оптической сети предусматривается установка медиаконвертеров. Всего устанавливается 14 телефонных аппаратов.

Радиофикация

Радиофикация объекта предусматривается от городской радиосети в соответствии с техническими условиями ТОО «Центр радиофикации Алматы», № РФ1-16/9 от 5 января 2012 года и № РФ1-16/9 от 24 января 2013 года.

Ввод сети радиофикации напряжением 240 В выполняется в здание Производственной базы тепловых сетей на площадке котельной кабелем типа КСПП 1х4х1,2 от сети мкр. «Жас-Канат». Кабель прокладывается в земле в ПВХ трубах диаметром 110 мм с устройством кабельных колодцев типа ККС-2. В здании Производственной базы тепловых сетей устанавливается трансформатор ТАГ-10. Абонентские сети выполняются кабелем ПРППМ-2х0,9 и прокладываются в гофрированной трубе и в кабельном канале по строительным конструкциям.

Радиорозетки устанавливаются во всех служебных помещениях. Всего устанавливается 16 радиорозеток для подключения приемников 3-х программного вещания.

Оперативная связь

Для обеспечения оперативной связи оператора с дежурным персоналом котельной проектом предусматривается использование базовой УКВ-радиостанции марки «Связь М-24» с переносными УКВ-рациями в частотном диапазоне 400-470 МГц. Базовая станция устанавливается в помещении операторной.

Речевое оповещение

Система речевого оповещения предназначена для трансляции персоналу объекта информационных сообщений, сообщений при возникновении чрезвычайных ситуаций и пожаре, а также управление эвакуацией.

Система речевого оповещения состоит из центрального оборудования, оповещателей и линии связи.

В состав центрального оборудования производства «INTER-M» входят:

усилитель PAM-480+VF со встроенными сообщениями о пожаре;

микрофонная консоль RM-05A на 5 зон;

громкоговорители для внутренней и наружной установки;

устройство коммуникационное «УК-ВК/04»;

резервный источник питания.

Оборудование системы позволяет передавать сообщения одновременно по 5 зонам или по каждой зоне отдельно.

Электросети к громкоговорителям выполняются кабелем марки ПРППМ 2х1,2 и прокладываются в гофротрубе по несущим конструкциям.

Электропитание системы речевого оповещения предусмотрено по 1-й категории надежности электроснабжения от двух источников после АВР. В качестве резервного источника электропитания приняты аккумуляторные батареи в составе устройства резервного источника питания. Для обеспечения безопасности эксплуатации системы оповещения, корпуса устройств заземляются на общий контур заземления котельной с величиной сопротивления не более 4-х Ом.

Всего устанавливается 46 громкоговорителей.

Охранная сигнализация периметра

Система охранной сигнализации (ОС) предназначена для повышения уровня безопасности объекта за счет автоматического обнаружения несанкционированного проникновения нарушителя на территорию в пределы охраняемого периметра. Для ОС принята кабельная система охраны периметра «INTRIPED MicroPoint» (США).

Чувствительным элементом системы является кабель «Micro Point». Кабель устанавливается по верху ограждения на козырьке из колючей проволоки. При попытке

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

перелаза или разрушения ограждения микродеформация кабеля приводит к срабатыванию системы сигнализации.

Кабель «Micro Point» также используется для связи и передачи питания каждому модулю системы INTRIPED и к дополнительным датчикам, расположенным вдоль периметра. При прокладке и подключении кабеля «Micro Point» необходимо соблюдать рекомендации производителя системы.

Для обеспечения надежности, электроснабжения приборов системы охранной сигнализации по 1 категории в соответствии с ПУЭ РК, предусматривается использование источника вторичного электропитания резервированного PS49 компании Southwest Microwave.

Видеонаблюдение

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

Система состоит из следующего оборудования:

видеокамер в уличном кожухе;

видеорегистратора 16-ти канального;

мониторов, устанавливаемых в помещении КПП.

Видеокамеры устанавливаются на опорах охранного освещения на высоте не менее 4 м от уровня земли.

Передача видеосигнала от видеокамер до видеорегистратора осуществляется по коаксиальному кабелю марки РК 75. Сеть питания видеокамер выполняется кабелями марки ВВГ-2х0,75. Кабели питания и видеосигнала по территории прокладываются в проектируемой канализации на территории котельной, а также в ПВХ трубах диаметром 40 мм по ограждению, с установкой протяжных коробок. Для обеспечения надежности электроснабжения предусматривается питание системы видеонаблюдения от блоков питания SKAT-B.32, с 12 В аккумуляторными батареями.

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

Всего устанавливается 14 видеокамер.

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 взрыво-пожаробезопасность;

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.

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы» согласовало рабочий проект «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Канат» в Турксибском районе г. Алматы», письмо от 27 июня 2013 года № 23-02-17/85-1762.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектируемый объект относится к I категории опасности (КОП) и к IV классу по степени воздействия на атмосферу с санитарно-защитной зоной не менее 50 м.

Рассеивание вредных веществ в атмосфере предусмотрено через дымовые трубы высотой 55 м.

Замазученный конденсат с мазутохозяйства проходит очистку и используется в технологическом цикле котельной. Уловленный мазут направляется на мазутохозяйство для повторного использования.

На территории котельной предусматриваются очистные сооружения по очистке ливневых стоков и протечек с мазутного хозяйства. Уловленный мазут направляется на мазутохозяйство для дальнейшего сжигания, а очищенные стоки - на полив зеленых насаждений.

Рабочий проект согласован:

Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы – Заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» для котельной микрорайона «Жас-Канат», от 23 июля 2013 года № 07-08-494;

Департаментом Комитета Госсанэпиднадзора г. Алматы – санитарно-эпидемиологическое заключение (согласование) по рабочему проекту и разделу «Оценка на окружающую среду» для строящейся котельной в микрорайоне «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», от 27 мая 2013 года № 0261.

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, 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 учетом 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» часть II глава «Непроизводственное строительство» раздел Теплоснабжение и принимается 21,0 месяца.

Начало строительства – I квартал 2014 года, согласно письму Управление строительства города Алматы, от 15 мая 2013 года № 01-06/0888Ш.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 21,0 месяца.

Нормы задела по годам строительства:

2014 год – 83 %;

2015 год – 17 %.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.5) 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 1-16;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

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);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007);

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 28 октября 2013 года, согласно п. 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);

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 для объектов котельной установлен II уровень ответственности.

Рабочий проект «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе 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.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности конструктивных решений, устойчивости функционирования объекта.

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

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

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

С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан.

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

Общее замечание по генеральному плану и архитектурным решениям

1) В угловых штампах рабочих чертежей, указан специалист, проверивший чертежи, с удостоверяющей подписью, в соответствии с нормативными требованиями.

Генеральный план

2) Откорректированы технические показатели.

3) В условных обозначениях приведены обозначения тепловых сетей, подземных и на опорах.

4) Обеспечен баланс земляных масс в соответствии с нормативными требованиями.

5) Разработано и представлено горизонтальное сечение по сдвижным воротам ВОМС с указанием принятого направления сдвига ворот.

Технологические решения

6) Тепловые нагрузки, указанные на странице 29 пояснительной записки и в протоколе технического совещания от 21 февраля 2013 года, приведены в соответствие с заданием на проектирование.

7) Исключены перспективные тепловые

8) нагрузки.

9) Тепловые нагрузки производственной базы тепловых сетей, приведенные на стр. 114 пояснительной записки, не соответствуют аналогичным нагрузкам на чертеже 4409-С1-ТС-1.3. Устранено несоответствие.

Архитектурные решения

По общим замечаниям:

10) Исключён из отделки фасадов левкас как необоснованное проектное решение.

Пятна 1, 1.1, 1.2 (Котельная. Водоподготовительная установка. Деаэраторная)

11) Выход из лестничной клетки предусмотрен через вестибюль, отделённый от примыкающего коридора перегородкой с дверями в соответствии с нормативными требованиями.

12) В ссылке на крепление сухотруба к стене здания по оси 4 и оси М откорректирован номер пункта примечания.

13) В ведомости отделки помещений указан материал подвесного потолка П112.

14) Уточнена и откорректирована внутренняя отделка помещений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

15) Исключено утепление конструкции пола в помещениях 4-11 как необоснованное проектное решение.

16) Исключено устройство гидроизоляции в помещениях поз. 27, 28, 30, как необоснованное проектное решение.

Пятно 4 (Мазутонасосная)

17) Исключено устройство световых проёмов в помещениях хранения пожарного инвентаря, электрощитовой, КИП, гардеробной, как необоснованное проектное решение.

18) Вход в санузел предусмотрен через тамбур с самозакрывающейся дверью, в соответствии с нормативными требованиями.

19) Показана расстановка шкафов металлических в помещении гардеробной (указаны в спецификации оборудования).

20) Исключено утепление пола в коридоре и тамбуре при входе в здание, как необоснованное проектное решение.

21) Приведены в соответствие цифровые оси сейсмопояса на отметке плюс 3,400.

Пятно 9, 10 (Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская)

22) В ведомости отделки помещений, исключено устройство левкаса по штукатурке цоколя и перегородок (в том числе под облицовку стен глазурованной плиткой).

23) Исключено устройство световых проёмов в складе запасных частей и инструментов, насосной, мужской гардеробной как необоснованное проектное решение.

24) Вход в санузел предусмотрен через тамбур с самозакрывающейся дверью, в соответствии с нормативными требованиями.

25) На разрезе 2-2 приведены в соответствие указанный размер от пола до низа плиты перекрытия помещений и отметка пола (на отметке плюс 3,000).

26) Исключено устройство подвесного потолка в санузле, душевой, складе запасных частей и инструментов, мужской гардеробной (высота помещений до низа монолитной железобетонной плиты перекрытия 3,0 м) как необоснованное проектное решение.

27) На фасаде на выноске исключен - водосток (водосток отсутствует).

28) Приведена в соответствие толщина стеновых панелей на всех узлах.

29) Приведено в соответствие изображение узла 7 с замаркированным узлом 7 на разрезе 1-1 на листе АР-3.

30) В экспликации полов в типе пола П1 в графе «Номер помещения» указан номер помещения.

Пятно 19 (Производственная база для тепловых сетей)

31) Исключено устройство световых проёмов в гардеробной, в гараже для двух грузовых мотороллеров как необоснованное проектное решение.

32) В примечании указана ссылка на лист, где разработаны сетчатые перегородки.

33) На разрезах 2-2, 3-3 показано крепление рельса ходового для монорельсовой дороги к несущим конструкциям покрытия здания в соответствии с нормативными требованиями.

34) В узле 1 исключено устройство обшивки из листов ГВЛ по каркасу «Кнауф» с утеплителем толщиной 60 мм как необоснованное проектное решение.

35) Исключено устройство одного типа пола в гараже для двух грузовых мотороллеров и в кабинете директора как необоснованное проектное решение.

36) Исключено устройство пола из линолеума в электротехническом помещении.

Архитектурно-строительные решения

Пятно 14 (ГРП)

37) На план здания нанесены наименования и площади помещений в соответствии с нормативными требованиями.

38) Категории по взрывопожарной и пожарной опасности помещений проставлены в соответствии с нормативными требованиями.

39) Исключено устройство световых проёмов с двухкамерными стеклопакетами как необоснованное проектное решение.

Пятна 15, 16, 17 (КПП 1, 2, 3)

40) Из названия «Ведомость отделки помещений, фасадов» исключено слово «фасадов»; исключена наружная отделка. Наружная отделка указана на листе АС-2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

41) В ведомости отделки помещений из вида отделки потолка исключены штукатурка, левкас, как необоснованное проектное решение.

42) Предусмотрено устройство тамбура за входной дверью, в соответствии с нормативными требованиями.

43) Указан материал заполнения окон. Заполнение окон предусмотрено из энергосберегающих стеклопакетов, в соответствии с нормативными требованиями.

44) Уклон кровли из металлочерепицы приведён в соответствие с нормативными требованиями.

Конструктивные решения

Общие замечания

1) По всем зданиям и сооружениям: на листе «Общие данные» откорректирована температура холодной пятидневки на минус 23 °С, согласно СН РК 2.04-21-2004.

2) На листе «Общие данные» указаны уровень ответственности и степень огнестойкости зданий и сооружений.

3) Откорректирован класс бетона для подготовки: под фундаменты каркаса зданий и сооружений принят класс бетона В10, под остальные – класс В7.5.

4) Исключено применение в подготовках бетона на сульфатостойком цементе.

4409-1; 1.1; 1.2-КЖ

5) Представлен расчет фундаментов.

6) Исключено устройство грунтовой подушки, т.к. согласно отчету по геологии, основанием фундаментов служат суглинки непросадочные.

7) Лист 10. Указаны усилия, действующие на обрезе фундаментов деаэраторной.

8) Лист 32. В примечании указан объемный вес грунта в уплотненном слое.

9) Лист 37. В примечании указан тип гидроизоляции для наружных поверхностей монолитных конструкций, обвалованных.

4409-1; 1.1-КМ

10) Представлен расчет несущих конструкций здания котельной (4409-1; 1.1), выполненный с учетом горизонтальных крутящих моментов в соответствии с требованием СНиП РК 2.03-30-2006, пункт 5.16. Представлен проверочный расчет принятых сечений элементов каркаса по максимальным усилиям.

11) Лист 8. Расстановка вертикальной связи в осях 9-10 приведена в соответствие с планом.

12) Листы 16, 27. На схемах ригелей фахверка по оси М, расположение проемов приведено в соответствие с разделом АР.

4409-1,2-КМ

13) Представлен расчет несущих конструкций деаэраторной.

14) Выполнен проверочный расчет конструкций сооружения на устойчивость против опрокидывания.

4409-2-КЖ

15) Представлен расчет опорной конструкций дымовой трубы.

4409-2-КМ

16) Представлен расчет анкерных болтов, применяемых для крепления опорной конструкции.

17) Расчетом подтверждено отсутствие конденсации дымовых газов.

4409-3-АС

18) На листе «Общие данные» откорректирована абсолютная отметка 0,000 м в соответствии с генпланом.

19) Выполнена посадка фундаментов под баки на соответствующем геологическом разрезе.

20) Откорректировано решение по устройству грунтовой подушки под баки. Грунтовая подушка принята из местного суглинистого грунта с добавление щебня с послойным уплотнением.

21) Подтверждены расчетом габаритные размеры и армирование фундаментов под баки-аккумуляторы и под каркас камер задвижек.

22) Выполнен расчет подпорной стенки (подбор габарита и армирование стенки).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4409-4-КЖ

23) Исключено применение для грунтовой подушки гравийно-галечникового грунта. Грунтовая подушка принята из местного суглинистого грунта с добавление щебня с послойным уплотнением.

24) Подтверждены расчетом габаритные размеры и армирование фундаментов.

25) Лист 3. Указаны усилия, действующие на обрезе фундаментов.

26) Лист 11. Исключено применение для обратной засыпки гравийно-галечникового грунта.

4409-4-КМ

27) Представлен пространственный расчет несущих конструкций, с учетом требования п. 5.16 СНиП РК 2.03-30-2006, а также проверочный расчет, принятых сечений элементов каркаса по максимальным усилиям.

4409-6-КЖ (Нулевая емкость)

28) Проектом предусмотрено покрытие внутренней поверхности резервуара эмалью ВЛ-515.

29) Для конструкции емкости принят бетон класса В30, с плотностью W8.

4409-8-КЖ (Резервуары для хранения резервного топлива)

30) На листе «Общие данные» откорректирован тип грунта, принятого для грунтовой подушки и условная отметка 0,000 м.

31) Лист 5. Откорректировано решение по устройству грунтовой подушки под резервуары. Грунтовая подушка принята из местного суглинистого грунта с добавление щебня с послойным уплотнением.

32) Подтверждены расчетом габаритные размеры и армирование фундаментов.

4409-9. 10-КЖ (Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская)

33) Подтверждены расчетом габаритные размеры и армирование фундаментов.

4409-9. 10-КМ

34) Представлен пространственный расчет несущих конструкций, с учетом требования п. 5.16 СНиП РК 2.03-30-2006, а также проверочный расчет, принятых сечений элементов каркаса по максимальным усилиям.

4409-11, 12, 13-КЖ

35) Представлен расчет конструкции приемного резервуара.

36) Исключено применение химической добавки в состав бетона, в замен, принят бетон повышенной плотности W6.

37) Исключено применение для грунтовой подушки галечникового грунта. Грунтовая подушка принята из местного суглинистого грунта по предварительно уплотненному основанию.

4409-14-АС (ГРП)

38) Исключено применение для обратной засыпки пазух фундаментов галечникового грунта. Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена местным суглинистым грунтом.

4409-15, 16, 17-АС (КПП № 1, 2, 3)

39) Лист 2. В местах сопряжения стен предусмотрено устройство сердечников согласно требованиям пп. 7.101 и 7.103 СНиП РК 2.03-30-2006.

40) Антисейсмический пояс связан с кладкой вертикальными выпусками в соответствии с требованием п. 7.98 СНиП РК 2.03-30-2006.

4409-18-КЖ (Дизельная электростанция)

41) Откорректирована степень огнестойкости сооружения, принята – (III).

42) Исключено применение для грунтовой подушки галечникового грунта. Грунтовая подушка выполнена из местного суглинистого грунта. До устройства грунтовой подушки предусмотрено уплотнение просадочного слоя суглинистого грунта, служащего основанием фундаментной плиты.

4409-19-КЖ (производственная база)

43) Подтверждены расчетом габаритные размеры и армирование фундаментов.

44) На схеме фундаментов исправлены условные отметки подошвы фундаментов (минус 3,050 м) и общая длина здания.

4409-19-КМ

45) Представлен пространственный расчет несущих конструкций.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

46) Откорректировано на схеме расположение вертикальных связей по колоннам.

4409-С1-ТС

47) Представлены план и продольный профиль трассы тепловых сетей.

4409-С2-АС

48) Представлено армирование камеры УТ2 и опалубочный чертеж камеры УТ1б.

49) В местах примыкания направляющей опоры Н1 и канала предусмотрены деформационные швы.

50) Пояснено, что в проекте в разделе ТС предусмотрены опорные конструкции для крепления трубопроводов для предотвращения сброса труб.

51) На схеме трассы в месте примыкания канала к камере показан деформационный шов.

4409-С3-КЖ

52) Представлена схемы трасс напорной сети В1.

53) Обратная засыпка выполнена из местного суглинистого грунта.

Отопление и вентиляция

45) В ГРП предусмотрена дополнительно вытяжка из верхней зоны в трехкратном объеме.

Водоснабжение и канализация

Очистные сооружения дождевых вод

46) Представлены расчетные расходы дождевых вод с площадки котельной, указаны на листе общие данные.

47) Исключен аварийный отвод стоков из резервуара очищенных стоков в бытовую канализацию (позиции 13).

КПП -1, 2, 3

48) Откорректированы расчетные расходы воды и стоков.

Производственная база

49) Откорректированы расчетные расходы воды и стоков.

Резервуар для хранения мазута

50) Представлен расчет определения запаса пенообразователя для тушения резервуаров и раствора пенообразователя, дополнено в пояснительной записке.

51) Уточнено на листе «Общие данные» расстояние трубопровода (сухотруба) для раствора пенообразователя, от резервуара до соединительной головки.

52) Указано в пояснительной записке, на листе «Общие данные», способ охлаждение резервуаров топлива (из пожарных гидрантов).

53) Указан на листе «Общие данные» потребный напор при охлаждении резервуаров из пожарных стволов.

Склад реагентов

54) Представлены расчетные расходы воды и стоков.

Сети НВК

55) Приведены в соответствие расчетные расходы по зданиям, с расчетными расходами на листе НВК (на листе общие данные).

Электротехнические решения

56) Представлены технические условия на электроснабжение.

57) Представлены согласования с АО «АЖК».

58) Исключены ТСН из РУ-10 кВ.

59) Принята схема с глухим подключением 2КТП-1600.

60) Откорректированы уставки автоматов подключения панелей.

61) Откорректированы спецификации и опросные листы.

62) Исправлена схема РУ-10 кВ.

Газоснабжение

63) Представлено согласование с заказчиком.

64) Представлено предварительное согласование с ТОО «Алматинские газовые сети».

65) Представлен гидравлический расчет.

66) Представлен сводный план инженерных сетей.

67) Внутриплощадочные сети. Откорректирована толщина стенки газопровода.

68) Приведена в соответствие высота газопровода на вводе в котельную.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

69) Представлен чертеж опоры под газопровод диаметром 400 мм.

70) Представлена ведомость объемов работ.

71) Представлена пояснительная записка на внутреннее газооборудование котельной.

Сметная документация

72) Сметная документация откорректирована с учетом изменений и дополнений выпуск 17 к СН РК 8.02-04-2002, «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции», введенный в действие с 11 октября 2013 года приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 30 сентября 2013 года № 262-нқ (редакция 4.5).

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

74) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком согласно пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

75) Представлено письмо Управление строительства города Алматы, о планировании начала строительства - I квартал 2014 года, от 15 мая 2013 года № 01-06/0888Ш.

76) Стоимость проведения экспертизы ПСД принята согласно расчету.

77) Обоснована расчетами стоимость проектно-изыскательских работ.

78) Откорректирована стоимость материалов фланцев, болтов и гаек, переходов, опор под трубопроводы, согласно проектным решениям.

79) Откорректировано несоответствие объемов работ по монтажу анкерных болтов при определении их стоимости, согласно проектным решениям.

80) Исключены объемы работы по очистке обеспыливание, обезжиривание и антикоррозионное покрытие трубопроводов и баков, как необоснованные при новом строительстве.

81) Из расценки по укладке футляра исключены стоимости трубопроводов, стоимость футляра учтены отдельной строкой и принята расценка со сборника С130806-79; С130806-112, согласно проектным решениям.

82) Исключены объемы работы по установке фасонных частей и стоимости фасонных частей, как учтенные в прокладке трубопроводов.

83) Исключены объемы работы по монтажу крепление для кондиционеров, как учтенные в составе работ по монтажу кондиционеров.

84) Заменена расценка по монтажу радиостанции, согласно проектным параметрам.

85) Откорректированы несоответствия объемов работы по прокладке кабелей при определении их стоимости, согласно проектным решениям.

86) Стоимость кабеля оптического, откорректирована согласно утвержденным заказчиком прайс-листам и перечнем материалов и оборудования.

87) Исключена работа по пробивке отверстий, как необоснованная при новом строительстве.

88) Откорректирована стоимость химической добавки гидротекс-В, согласно проектным решениям.

89) Исключена стоимость люков, как учтенная в расценке по установке люков.

90) Откорректированы объемы работ, согласно изменениям в проектных решениях по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 3.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения +увеличение -снижение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Общая установленная мощность котельной	МВт (Гкал/ч)	75 (64,48)	75 (64,48)	- -
2	Площадь участка в границах благоустройства	га	2, 0984	2, 0984	-
3	Коэффициент застройки	%	0,33	0,33	-
4	Количество паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ	агрегат	2	2	-
5	Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150		2	2	-
6	Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-11,63(10)-150		2	2	-
7	Расход газа		8458	8458	-
8	Расход мазута		7067	7067	-
9	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел.	94 32	94 32	-
10	Общая площадь основных зданий котельной	$м^2$	4214,17	4214,17	-
11	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	1 272,06	1 159,33	-112,73
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	913,74	799,80	-113,94
	оборудование	млн. тенге	345,70	348,48	+2,78
	прочие затраты	млн. тенге	12,62	11,05	-1,57
12	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 года, в прогнозном уровне цен 2014, 2015 года	млн. тенге	3 673,14	3 359,92	-313,22
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	2 209,61	1 934,08	-275,53
	оборудование	млн. тенге	835,97	842,69	+6,72
	прочие затраты	млн. тенге	627,56	583,15	-44,41
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
12.1	в текущем уровне цен 2013 года с МРП 1 731 тенге (стоимость ПИР и стоимость экспертизы ПИР)	млн. тенге	116,00	116,00	-
12.2	в прогнозном уровне цен 2014 года с МРП 1 852 тенге	млн. тенге	2 915,54	2 659,80	-255,74
12.3	в прогнозном уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге	млн. тенге	641,60	584,12	-57,48
13	Нормативная продолжительность строительства	мес.	21,0	21,0	-

7.4 В результате экспертизы:

улучшено качество проектно-сметной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2013 года, в прогнозном уровне цен 2014, 2015 годов, снижена на 313,22 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство котельной для застраиваемого участка в мкр. «Жас-Канат» в Турксибском районе г. Алматы», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая установленная мощность котельной	- 75 МВт (64,48 Гкал/ч).
Площадь участка в границах благоустройства	- 2, 0984 га.
Общая численность работающих	- 94 человека,
в том числе рабочих	- 32 человека.
Общая площадь зданий котельной	- 4214,17 м^2.
Общая сметная стоимость строительства	
в базовых ценах 2001 года	- 1 159,33 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 799,80 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства	
в текущем уровне цен 2013 года,	
в прогнозном уровне цен 2014, 2015 годов	- 3 359,92 млн. тенге,
в том числе строительно-монтажные работы	- 1 934,08 млн. тенге.
В том числе сметная стоимость строительства по годам:	
в текущем уровне цен 2013 года	
(стоимость ПИР и стоимость экспертизы ПИР)	- 116,00 млн. тенге;
в прогнозном уровне цен 2014 года	- 2 659,80 млн. тенге;
в прогнозном уровне цен 2015 года	- 584,12 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 21 мес.

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 5 августа 2013 года № 641.

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 қаласының Түрксіб ауданындағы «Жас қанат» ықшамауданында салынып жатқан телімге қазандық салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылымдағы мемлекеттік нормативтері талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Қазандықтың жалпы орнатылған қуаттылығы	- 75 МВт (сағатына 64,48 Гкал).
Көркейту шегіндегі телім алаңы	- 2, 0984 га.
Жұмысшылардың жалпы саны	- 94 адам,
соның ішінде жұмысшылар	- 32 адам.
Қазандық ғимаратының жалпы алаңы	- 4214,17 м^2.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен	
алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1 159,33 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 799,80 млн. теңге.
2013 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағамен,	
2014, 2015 жылдардағы болжамды деңгейдегі	
бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 3 359,92 млн. теңге,
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	- 1 934,08 млн. теңге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Соның ішінде жылдар бойынша құрылыстың сметалық құны:

2013 жылғы ағымдағы деңгейдегі бағада
(ЖІЖ құны және ЖІЖ сараптамасының құны) - 116,00 млн. теңге;
2014 жылғы болжамды деңгейдегі бағада - 2 659,80 млн. теңге;
2015 жылғы болжамды деңгейдегі бағада - 584,12 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтылығы - 21 ай.

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 2013 жылғы 5 тамыздағы № 641 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Казахский Сантехпроект» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

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

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

Өндірістік бөлімінің бастығы	**А. Туякаев**
Жетекші сарапшы	**И. Канахин**
Сектор жетекшісі	**В. Чехлов**
Бас маман	**З. Омарова**
Бас маман	**Л. Коновалова**
Бас маман	**В. Литовник**
Бас маман	**А. Наурызбекова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА