ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

ҚОРЫТЫНДЫ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр
объект 4361-3 эт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫННЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) **ОҢТҮСТІК ФИЛИАЛЫ**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

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

БЕКІТЕМІН:

"Мемсараптама" РМК
Оңтүстік филиалының
директоры

Карманов Ш.Д.

2010 жылғы 25 тамыз № 02-0482/10

«Алматы қаласындағы «Ақбұлақ» және «Акселкент» ықшамаудандары үшін қазандықтың құрылысы»

жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Алматы қаласының
Құрылыс басқармасы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КазахскийСантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр

Алматы қаласы

003192

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
Южного филиала
РГП «Госэкспертиза»

/Карманов Ш.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0482/10 от 25 августа 2010 г.

по рабочему проекту

«Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
Управление строительства
города Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр

г. Алматы

003193

1. НАИМЕНОВАНИЕ – рабочий проект «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы».

Настоящее сводное заключение выполнено согласно договору № 741 от 16 ноября 2009 г., дополнительному соглашению № 1 от 16 апреля 2010 г., дополнительному соглашению № 2 от 08 июля 2010 г., заключенным с ТОО «Казахский Сантехпроект», на проведение государственной экспертизы рабочего проекта с экспертным сопровождением (на основании письма Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 07.07.2010 г., № 01-04-03-01/533).

2. ЗАКАЗЧИК – Управление строительства города Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК – ТОО «Казахский Сантехпроект» (государственная лицензия ГСЛ № 000014 от 09.12.1994 г., выданная Комитетом по делам строительства МИиТ РК, со сроком действия до 09.12.2013 г.).

ГИП – Исаев А.А. (приказ от 17 августа 2009 г. № 11).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ – государственные инвестиции (по программе 373 017 011 421 из республиканского бюджета).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки

Постановление акимата г. Алматы «О проектировании и строительстве инженерных сетей и сооружений в г. Алматы», от 17 марта 2009 года, № 2/162.

Постановление акимата г. Алматы «О внесении изменений в постановление акимата г. Алматы № 2/162 от 17 марта 2009 года», от 18 августа 2009 года, № 4/522.

Архитектурно-планировочное задание на разработку проекта котельной на земельном участке южнее проектируемого проспекта Рыскулова, западнее ул. Момышулы в Алатауском районе, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 13 октября 2009 года, № 347.

Постановление акимата г. Алматы «О предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок Государственному учреждению «Управление строительства города Алматы» в Алатауском районе» площадью 2,7618 га в границах плана землепользования для строительства и эксплуатации котельной по адресу: южнее проектируемого проспекта Рыскулова, западнее пробиваемой ул. Момышулы, от 25 марта 2010 г. № 1/01-1082.

Задание на проектирование объекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы», утвержденное начальником Управления строительства города Алматы, 2009 год.

Письмо Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства о проектировании и строительстве районной котельной для микрорайонов «Акбулак», «Аксельkент», «Алгабас» в три этапа (очереди), от 07.07.2010 г., № 01-04-03-01/533.

Письмо Управления строительства города Алматы о финансировании строительства объекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы» по программе 373 017 011 421 из республиканского бюджета, от 30.03.2010 г. № Ш-520.

Протокол совещания по вопросу проектирования объекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы», утвержденный начальником Управления строительства города Алматы, от 27 августа 2009 года.

Протокол технического совещания по вопросу выбора приборов АСУ ТП для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы, утвержденный начальником Управления строительства города Алматы, от 12 января 2010 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические условия на теплоснабжение многоэтажного жилого комплекса «Акселькент», расположенного севернее ул. Ташкентской, западнее микрорайона «Акбулак», выданные АО «АлТС», от 24.04.2009 г., № 16-ТУ-3-10/1632.

Технические условия на водопотребление и канализацию объекта: «Котельная для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент», выданные ГКП «Холдинг Алматы Су», от 09.02.2010 г., № 05/3-188.

Технические условия на электроснабжение строящейся котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент», выданные АО «АЖК», от 26.03.2010 г., № 25.1-1222.

Технические условия на газификацию муниципального жилья, расположенного в мкр. Акбулак и мкр. Акселькент, выданные ТОО «АГС», от 23.12.2009 г., № 02/13-3360.

Технические условия на защиту от электрохимической коррозии подземного газопровода по адресу: мкр. Акбулак, севернее пр. Райымбека, западнее мкр. Акбулак, выданные ТОО «АГС», от 25.12.2009 г., № 02/13-3360.

Технические условия на телефонизацию проектируемой котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент», выданные АО ГЦТ «Алматытелеком», протокол заседания комиссии от 16.02.2010 г., № 6.

Технические условия на радиофикацию проектируемой котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент», выданные ТОО «Центр радиофикации Алматы», от 05.02.2010 г., № РФ 1-16/23.

5.2. Согласования

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы» - предварительное согласование эскизных документов котельной на земельном участке южнее проектируемого пр. Рыскулова, западнее пробиваемой ул. Момышулы в Алатауском районе г. Алматы, письмо от 27.01.2010 г., № 05-03-8330.2(09).

Управление строительства г. Алматы – согласование рабочего проекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент» в г. Алматы, первый этап», письмо от 16.10.2009 г., № 2/902.

Управление строительства г. Алматы – согласование рабочего проекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент» в г. Алматы, второй этап», письмо от 26.04.2010 г., № Ш-113.

Управление строительства г. Алматы – согласование рабочего проекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент» в г. Алматы, письмо от 07.06.2010 г., № 2/941.

ГУ Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы - согласование рабочего проекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент» в г. Алматы», письмо от 16.04.2010 г., № 23-02-17/1635.

ТОО «TECHNICAL SAFETY» - Заключение по экспертному обследованию рабочего проекта «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент» в г. Алматы», от 15 апреля 2010 г., № 45.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы – Заключение государственной экологической экспертизы по материалам «Оценка воздействия на окружающую среду» для котельной микрорайонов «Акбулак» и «Акселькент», от 27.04.2010 г., № 07-08-139.

Департамент Комитета Госсанэпиднадзора г. Алматы – санитарно-эпидемиологическое заключение по проекту строительства котельной для горячего водоснабжения, отопления и вентиляции в микрорайонах «Акбулак» и «Акселькент», от 18.05.2010 г., № 1098.

Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы – Заключение по архитектурно-строительному проекту «Отопительная котельная на земельном участке западнее пробиваемой улицы Момышулы, южнее проектируемого проспекта Рыскулова Алатауского района», от 30.06.2010 г., № 177.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Согласование плана трассы внеплощадочных электротехнических сетей, выполненное за период с 12 мая 2010 года по 14 июля 2010 года, шифр 4361-С41-ЭС лист 2:

ТОО «Алматинские газовые сети».

АО «АЖК».

ГКП «Холдинг Алматы СУ».

ТОО «Жарык Limited».

ТОО НПО «Транском».

Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Алматы.

Управление государственного архитектурно-строительного контроля.

Управление архитектуры и градостроительства города Алматы.

Согласование генерального плана, выполненное за период с 28 января 2010 года по 10 июня 2010 года, шифр 4361-0-ГП лист 2:

ТОО НПО «Транском».

ТОО «АГС-Сервис».

ТОО «Гипрогаз».

Управление государственного архитектурно-строительного контроля.

Управление строительства города Алматы.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.

Паспорт рабочего проекта.

Чертежи марок ГП, КЖ, КМ, АС, ТМ, ЭО, ЭМ, АТМ, МС, ОВ, НВК, КП, НКП, АМС, ЭС, ОС, АВП, ВП, СС, ВК, ПС, ТХ, АТХ, ГС, АГС.

Сметная документация.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке строительства котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельнент» в Алатауском районе г. Алматы. выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест», от 22 декабря 2009 г.

Пространственные расчеты несущих конструкций, выполненные по программному комплексу «ЛИРА-9.4» - 6 томов.

Заключение об уточнении сейсмичности площадки строительства котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельнент» в Алатауском районе г. Алматы (заказ № 05-10) выполненный ТОО «КазГИИЗ», от 26 февраля 2010 года.

5.4. Дополнительные сведения

1. Ранее Южным филиалом РГП Госэкспертиза был рассмотрен рабочий проект «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельнент» в г. Алматы» (Первый этап – Технологические решения 1 очереди) с выдачей локального заключения от 30 ноября 2009 г., № 02-0806/09. В указанном заключении считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

2. Ранее Южным филиалом РГП Госэкспертиза был рассмотрен рабочий проект «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельнент» в г. Алматы» Второй этап. 2 очередь.

Генеральный план. Решения по ограждению территории котельной.

Котельная. Водоподготовительная установка. Деаэраторная (нулевой цикл).

Дымовая труба.

Баки-аккумуляторы.

Мазутонасосная (нулевой цикл).

Резервуары для хранения мазута.

Склад реагентов кислотной промывки. Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская.

Станция очистки дождевых сточных вод. Приемный резервуар дождевых сточных вод. Резервуар доочищенных сточных вод.

МЕМЕСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Контрольно-пропускной пункт № 1, № 2.

Насосная станция пожаротушения. Резервуары пожаротушения.

Трансформаторная подстанция ТП-2 (Блок-модуль). Дизельная электростанция, с выдачей локального заключения от 15 июля 2010 г., № 02-0386/10.

В указанном заключении считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

3. Настоящим сводным заключением рассмотрены проектные решения по комплексу котельной.

Рисунок 1. **Ситуационная схема**

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Земельный участок строительства котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент», площадью 2,7512 га расположен южнее проспекта Рыскулова, западнее пробиваемой ул. Бауыржана Момышулы в Алатауском районе г. Алматы.

Рельеф участка – спокойный, с общим уклоном в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки находятся в пределах от 759,96 м до 763,46 м.

В настоящее время участок свободен от застройки.

Природно-климатические и геологические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2001)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м^2).
Район по давлению ветра (СНиП РК 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м^2).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004)	- минус 25 °С.
Сейсмичность площадки строительства	- 9 баллов.

В литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные грунты средне-верхнечетвертичного возраста, представленные суглинком, супесью лессовидными, макропористыми и супесью слабокомковатой

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

структуры, тёмно-коричневого цвета с включением карбонатных стяжений, гравия до 10-15% и песком средней крупности и гравелистым.

На площадке, ниже почвенно-растительного слоя, до глубины 6,0-9,5 м, распространены глинистые грунты, представленные суглинком и супесью.

Среди глинистых грунтов отмечается прослой песка средней крупности, мощностью 0,6-4,2 м, ниже которого залегает супесь слабокомковатая, с включением гравия и карбонатных стяжений. Глинистые грунты подстилаются песком средней крупности, который с глубины 9,0-12,0 м переходит в песок гравелистый.

Пески маловлажные, влажные, ниже уровня подземных вод - насыщенные водой.

В песках встречаются маломощные до 0,2 м) прослои и линзы супеси тёмно-коричневого цвета.

С поверхности земли почвенно-растительный слой 0,2 м.

Подземные воды в пределах площадки пройденными выработками вскрыты на глубине 8,4-10,8 м от поверхности земли. Амплитуда колебания уровня подземных вод ориентировочно составляет 2,0 м.

Подземные воды по содержанию сульфатов в пересчёте на ионы SO_4 - сильноагрессивные к бетону на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и неагрессивные к бетону на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Первый ИГЭ – суглинок макропористый, просадочный.

Второй ИГЭ – супесь макропористая, просадочная.

Возможная величина просадки от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности – первый.

Третий ИГЭ – супесь слабокомковатая, с включением гравия, карбонатных стяжений, непросадочная.

Четвёртый ИГЭ – песок средней крупности, средней плотности.

Пятый ИГЭ – песок гравелистый, средней плотности.

Грунты 1, 2 и 3 инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей, прочностных и деформационных свойств грунтов:

а) показатели физических свойств грунтов

Таблица 1

Показатели	Ед. изм.	Номер инженерно-геологического элемента		
		1 ИГЭ	2 ИГЭ	3 ИГЭ
Плотность твёрдых частиц	г/см^3	2,71	2,69	2,69
Плотность грунта	г/см^3	1,67	1,68	1,88
Плотность сухого грунта	г/см^3	1,49	1,48	1,59
Коэффициент пористости		0,82	0,82	0,69
Влажность природная	%	8,0-24,3	10,0-16,3	15,7-19,0
Степень влажности	-	0,32-0,52	0,37-0,53	0,67-0,77
Влажность на границе текучести	%	27,5	21,6	22,2
Влажность на границе раскатывания	%	18,7	16,1	16,1
Число пластичности		8,8	5,5	6,1
Показатель текучести		<0-0,44	<0	0,17-0,35
Коэффициент фильтрации	м/сут.	0,16	0,20	0,14

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

Таблица 2

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				$E_{ус}$ МПа
		γ_I/γ_{II}, кН/м^3	φ_I/φ_{II}, град	C_I/C_{II} кПа	E МПа	
1	Суглинок просадочный	18,8/18,8	20/21	3/4	4,6	5,6
2	Супесь просадочная	18,7/18,7	20/21	3/4	5,0	5,9
3	Супесь непросадочная	20,0/20,0	23/24	9/12	6,6	-

E - модуль деформации.
Еус - модуль деформации при установившейся влажности.
В таблице б): в числителе - по несущей способности,
в знаменателе - по деформации.

в) показатели просадочных свойств грунтов:

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении, (σ, кПа) и начальное просадочное давление (Psl):

Таблица 3

Нормальное напряжение, кПа	№ ИГЭ	100	200	300
Относительная просадочность	1	0,007	0,020	0,022
	2	0,009	0,016	0,020
Начальное просадочное давление, P_{sl}, кПа	1	126		
	2	122		

Грунты 4 и 5 инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями грансостава, показателями прочностных и деформационных свойств грунтов:

а) Гранулометрический состав песков

Таблица 4

№ ИГЭ	Ситовой анализ содержание фракций, %						Коэффициент неоднородности	угол откоса	
	10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		сухой α^o	под водой α^o
44	0,1	4,1	34,9	294	21,6	9,9	51,99	34	27
55	8,5	17,8	27,7	24,2	13,9	7,9	49,05	-	27

б) Показатели прочностных и деформационных свойств:

Таблица 5

Показатели	Ед. изм.	Номер инженерно-геологического элемента	
		4 ИГЭ	5 ИГЭ
Плотность твёрдых частиц	г/см^3	2,68	2,68
Плотность грунта	г/см^3	1,82	-
Плотность сухого грунта	г/см^3	1,60	-
Коэффициент пористости	-	0,68	-
Влажность природная	%	1,5 - 25,2	-
Степень влажности	-	0,19 - 1,6	-
Коэффициент фильтрации	м/сут.	8	10

По степени плотности JD песок средней крупности относится к среднеуплотнённым JD = 0,73.

Пески малой и средней степени водонасыщения и ниже уровня подземных вод насыщенные водой.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

в) Показатели прочностных и деформационных свойств (продолжение):

Таблица 6

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии			
		γ_I/γ_{II}, кН/м^2	φ_I/φ_{II}, град.	C_I/C_{II} кПа	E МПа
1	Песок средней крупности, средней плотности.	20,4 / 20,4	32 / 35	1 / 1	30
2	Песок гравелистый, средней плотности.	20,6 / 20,6	34 / 38	-	30

Примечание:
в таблице в): в числителе - по несущей способности,
в знаменателе - по деформации.

Грунты площадки по содержанию легко- и среднерастворимых солей не засолены. Величина сухого остатка составляет от 0,056 до 0,204%.

По содержанию сульфатов в пересчёте на ионы SO4- - для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 неагрессивные.

Содержание SO4- - = 70-430 мг/кг.

Исключение составляет суглинок с глубины 0,5 м, С-1-09, который по содержанию сульфатов в пересчёте на ионы SO_4- - для бетона по ГОСТ 10178-85 - среднеагрессивный.

По содержанию ионов хлоридов грунты неагрессивные, содержание ионов CL- не превышает 325 мг/кг.

На площадке, отведённой под строительство, проведён химический анализ грунтов до глубины 3,5 м.

Грунты по показателю (PH≈7) представляют нейтральную среду. Однако повышенное содержание хлора и нитрат-ионов представляет равноценную опасность, как к свинцовой, так и к алюминиевой оболочкам кабелей.

Блуждающие токи отсутствуют. Кабели в процессе эксплуатации не будут подвергаться значительным растягивающим усилиям.

Анализ исследований по определению агрессивности грунтов относительно углеродистой стали, а также к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей, показывает, что по средней плотности катодного тока грунты обладают от низкой до средней коррозионной активностью;

Для углеродистой стали агрессивность грунтов - средняя.

Для свинцовой оболочки кабеля - от низкой до высокой.

Для алюминиевой оболочки кабеля - от низкой до высокой.

Расчётное значение величины удельного электрического сопротивления в месте установки анодных заземлителей до глубины 5 м - 100 Ом.м.

Характеристика морозного пучения грунтов

Толщина стенки гололеда - 10 мм.

Нормативная глубина промерзания грунтов:

1,12 м - для песков и супесей;

0,92 м - для суглинков.

Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

По степени пучинистости суглинок, супесь и песок, залегающие в верхней части разреза, находятся в твёрдом и маловлажном состоянии (JL<0; SL<0,5) и относятся к группе по разновидности к практически непучинистым, для которых относительная деформация пучения менее 0,01.

Сейсмичность

Сейсмичность района строительства определена на основании Заключения ТОО «КазГИИЗ» об уточнении сейсмичности площадки строительства котельной для микрорайонов Акбулак и Аксельмент г. Алматы (заказ № 05-10), согласно Карте комплексного сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Запрашиваемая площадка строительства расположена в граничных условиях двух сейсмических участков. Территория южной части строительной площадки находится в пределах сейсмического участка - II-В-4, а северо-восточная часть площадки находится в границах сейсмического участка II-В-5, характеризующихся различными грунтовыми условиями.

В соответствии с требованиями табл. 4.1 СНиП РК 2.03-30-2006 десятиметровая толща характеризуется преобладанием II-ой категории по сейсмическим свойствам. Инженерно-сейсмические условия запрашиваемой площадки строительства соответствуют условиям сейсмического участка II-В-4.

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства котельной для микрорайонов Акбулак и Аксельkент в г. Алматы равно 9 (девяти) баллам. Категория грунтов по сейсмическим свойствам в пределах всей площадки строительства - II вторая.

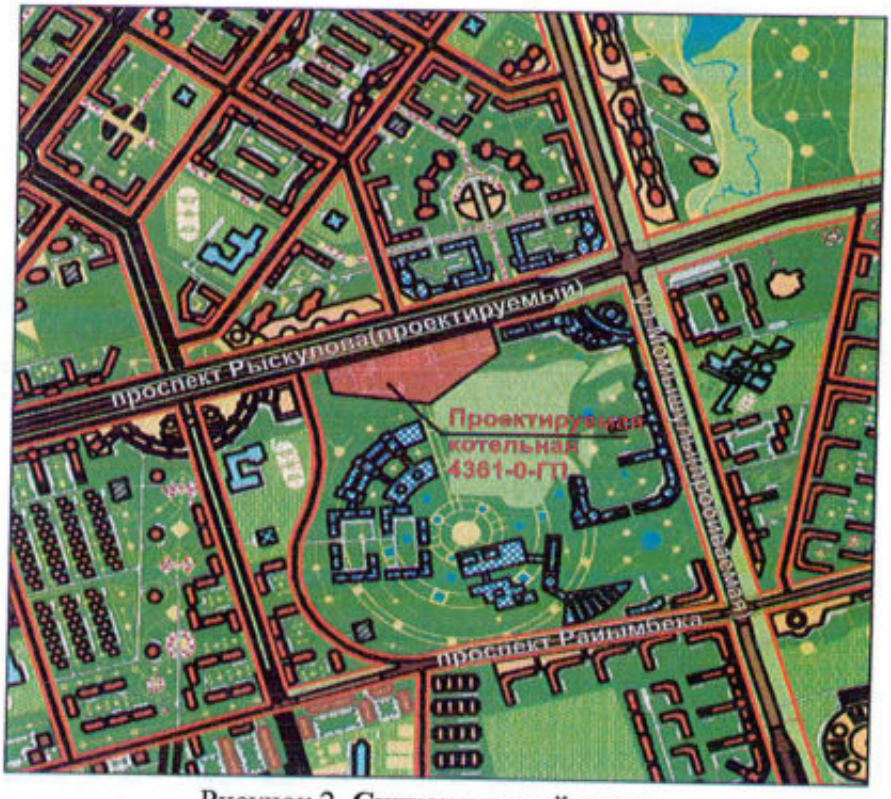

Рисунок 2. **Ситуационный план**

6.2. Проектные решения

Котельная предназначена для покрытия тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых домов, объектов инфраструктуры и обслуживания строящихся микрорайонов «Акбулак», «Аксельkент» и «Алгабас».

Строительство предусмотрено в две технологические очереди, которые обусловлены количеством вводимых в эксплуатацию котлов, баков-аккумуляторов и резервуаров для хранения мазута.

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» разработан на основе топографической съемки, выполненной ТОО «ГЦИ» в 2009 году.

Участок строительства ограничен:

с северной стороны – проектируемым участком проспекта Рыскулова;

с юго-западной стороны – существующей малоэтажной застройкой;

с юго-восточной стороны – территорией кладбища;

с запада и востока – территорией свободной от застройки.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На участке строительства котельной размещаются:
здание котельной с водоподготовительной установкой и деаэраторной;
дымовая труба;
баки-аккумуляторы V = 1000 м^3;
мазутонасосная;
сооружения слива и приёма мазута;
нулевая ёмкость для приёма мазута;
склад жидких присадок;
резервуары для хранения мазута V = 1000 м^3 (2 шт. - 1-ая очередь, 1 шт. - полное развитие);
склад реагентов кислотной промывки;
бак-нейтрализатор сточных вод кислотной промывки;
склад реагентов ВПУ;
ремонтная мастерская;
станция очистки дождевых сточных вод с приёмным резервуаром дождевых сточных вод и резервуаром доочищенных сточных вод;
ГРП;
контрольно-пропускной пункт № 1;
контрольно-пропускной пункт № 2;
насосная станция пожаротушения;
резервуары пожаротушения;
площадка под блок-модуль ТП № 2;
площадка под дизель-электростанцию.

Для доступа автотранспорта и пешеходов на участок котельной предусмотрено два въезда с проектируемого проспекта Рыскулова.

Трассировка внутренних проездов принята с учётом обеспечения необходимых функциональных подъездов к зданию и проезда пожарных машин.

Покрытия проездов запроектированы из асфальтобетона с обрамлением бортовым бетонным камнем.

С территории участка котельной дождевые и талые воды собираются в ливневую канализационную сеть, очищаются и используются для полива зеленых насаждений и газона.

На участке предусмотрено размещение элементов малых архитектурных форм: урн, скамей и декоративных светильников.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется посадкой декоративных деревьев, кустарника и посевом газона.

По периметру территории котельной выполнено глухое ограждение из сборных железобетонных плит высотой 2,5 м. Ограждение выполнено с железобетонным цоколем высотой 500 мм, с заглублением в землю на 400 мм и более с целью исключения подкопа.

Со стороны проспекта Рыскулова выполнено металлическое ограждение с воротами и калитками на въездах.

На верхней кромке ограждения с внутренней стороны дополнительно установлен козырек из проволоки типа «Егоза».

Технические показатели:

Площадь земельного участка	- 2,7618 га.
Площадь застройки участка	- 8413,28 м^2;
в том числе здания котельной	- 3344,2 м^2.
Коэффициент застройки участка	- 30%.
Площадь покрытий	- 7097,25 м^2.
Площадь озеленения	- 12107,47 м^2.
Ограждение участка ж/б оградой	- 449,32 м.
Ограждение участка металлической оградой	- 305,03 м.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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-63,8(55)-150 теплопроизводительностью по 63,8 МВт (55 Гкал/ч) каждый (полное развитие).

Общая установленная мощность котельной - 179,66 МВт (154,48 Гкал/ч), в том числе:

по горячей воде - 174,45 МВт (150 Гкал/ч);

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

Установленная мощность котельной на 1-ю очередь – 51,73 МВт (44,48 Гкал/час).

Рабочий проект разрабатывается на общую установленную мощность 179,66 МВт (154,48 Гкал/ч) с выделением 1-ой очереди строительства с учётом ввода в эксплуатацию жилых домов и объектов инфраструктуры и обслуживания микрорайонов Акбулак, Аксельkент и Алгабас.

Тепловые нагрузки потребителей на 1-ю очередь:

отопление и вентиляция – 28,49 МВт (24,50 Гкал/час);

горячее водоснабжение – 8,327 МВт (7,16 Гкал/час).

Всего – 36,82 МВт (31,66 Гкал/час).

Тепловые нагрузки потребителей на полное развитие:

отопление и вентиляция – 94,66 МВт (81,39 Гкал/час);

горячее водоснабжение – 21,388 МВт (18,39 Гкал/час).

Всего – 116,05 МВт (99,78 Гкал/час).

Тепловые нагрузки на собственные нужды котельной:

отопление и вентиляция – 0,974 (0,838 Гкал/час);

горячее водоснабжение – 0,165 МВт (0,142 Гкал/час).

технологические цели – 2,605 МВт (2,24 Гкал/час).

Всего – 3,744 МВт (3,22 Гкал/час).

Паровые котлы ДСЕ-4-14ГМ и водогрейные котлы КВ-ГМ-23,26(20)-150 подключаются к металлической дымовой трубе высотой 60 м, диаметром устья 1,5 м.

Водогрейные котлы КВ-ГМ-63,8(55)-150 подключаются к металлической дымовой трубе высотой 60 м, диаметром устья 2,4 м.

Для более экономичной и эффективной работы котельной насосы сетевой и подпиточной воды запроектированы с устройством частотного регулирования электроприводами.

В соответствии с заданием на проектирование, в качестве основного топлива для котельной принят природный газ.

Паровые котлы установлены для 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 на 1-ю очередь – 4797 кг/час.

Расход мазута на полное развитие – 17285 кг/час.

Расход газа на 1-ю очередь – 5742 нм^3/час.

Расход газа на полное развитие – 20402 нм^3/час.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 вакуумные деаэраторы.

Для регулирования требуемых параметров работы для каждого котла запроектированы:

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 2,7 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 с выделением 1-ой очереди строительства.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В соответствии с тепловыми нагрузками, количество воды, идущей на допитку тепловой сети (на систему горячего водоснабжения и восполнение утечек в тепловой сети), составляет:

1-я очередь строительства - 125 м^3/ч, в том числе 105 м^3/ч на систему горячего водоснабжения;

полное развитие - 333 м^3/ч, в том числе 270 м^3/ч на систему горячего водоснабжения; 63 м^3/ч на восполнение утечек в тепловой сети.

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 четыре 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 200 м^3/ч.

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

Питание паровых котлов осуществляется смесью химочищенной воды и конденсата.

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

Химочищенная вода после фильтров 1-ой ступени с жёсткостью 0,1 моль/м^3 подаётся в автоматическую установку умягчения воды производительностью 5,0 м^3/ч на Na-катионитные фильтры 2-ой 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 три бака-аккумулятора. (2 шт. - 1-я очередь, 1 шт. - 2-я очередь);

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.

На площадке котельной запроектированы три бака ёмкостью 1000 м^3 каждый. Баки-аккумуляторы оборудованы вентиляционными патрубками, люками для установки уровнемеров, переливными трубами.

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

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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.

На 1 очередь строительства котельной запроектированы два бака-аккумулятора с камерами задвижек.

На полное развитие котельной запроектирован еще один бак-аккумулятор с камерой задвижек.

Технические показатели:

Количество баков-аккумуляторов 1000 м^3 на 1 очередь - 2 шт.

Количество баков-аккумуляторов 1000 м^3 на полное развитие - 1 шт.

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 трёх металлических надземных резервуарах ёмкостью по 1000 м^3 каждый.

Два резервуара запроектированы на 1-ю очередь строительства котельной. Третий резервуар запроектирован на полное развитие котельной.

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 - 1,8-2,2 МПа (18-22 кгс/см^2); давление мазута, подаваемого к горелкам водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150 и КВ-ГМ-63,8(55)-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 кислотной промывки

Склад предусмотрен для хранения и приготовления растворов реагентов для кислотной промывки и пассивации водогрейных котлов и нейтрализации сточных вод, полученных в результате кислотной промывки.

Реагентное хозяйство запроектировано на одну кислотную промывку из учёта проведения её в летнее время.

Вид поставки реагентов – автотранспортом.

В склад предусмотрена аварийная ванна и раковина с проточной водой.

Для ремонта и монтажа насосов, а также загрузки реагентов предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование.

Технические показатели, расход реагентов, т/год:

Соляная кислота ингибированная 31,5% активности

ТУ 6-01-714-77 с изм. № 1 - 21,02.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Каустическая сода (едкий натр) 94% активности ГОСТ 2263-79	- 32,97.
Сода кальцинированная 98% активности техническая ГОСТ 10689-75	- 0,06.
Ингибитор уротропин 98% активности ГОСТ 1381-73 с изм. № 1	- 0,64.
Силикат натрия 98% активности ГОСТ 13078-81	- 6,48.

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.

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 - 306 кг.

Суточный расход технической соли на регенерацию всех установленных фильтров - 3370 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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутриплощадочные технологические сети

Выход теплотрассы из здания котельной до ограды котельной запроектирован предизолированными трубопроводами безканальной прокладки. Узел стыковки непредизолированных трубопроводов прямой и обратной сетевой воды с предизолированными трубопроводами теплотрассы и система оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием указанного участка теплотрассы запроектированы в котельной.

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, совместно с трассой трубопроводов от насосной кислотной промывки до бака кислотной промывки.

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, в поддоне.

Дренажное опорожнение трубопроводов реагентов и отвод аварийных проливов от поддона запроектированы в дренажный приямок, расположенный в поддоне бака кислотной промывки.

Отвод дренажных и аварийных проливов запроектирован в бак-нейтрализатор сточных вод кислотной промывки.

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.

Для защиты наружной поверхности оборудования и трубопроводов от коррозии предусмотрена зачистка, окраска масляно-битумной краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Для защиты наружной и внутренней поверхностей газоходов от коррозии предусмотрено покрытие эмалью КО-814 в три слоя по грунтовке ГФ-021.

Для защиты наружной поверхности газопроводов от коррозии предусмотрена зачистка, окраска масляной эмалью ХВ-125 за 2 раза по грунту ХС-010.

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.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Организационно-производственная структура управления котельной включает следующие подразделения:

административно-управленческий персонал;

производственный персонал, обеспечивающий эксплуатацию комплекса котельной;

ремонтный персонал, обеспечивающий текущий ремонт технологического оборудования.

Общая численность персонала составляет 65 человек, из них:

эксплуатационного, включая АУП - 44 человека;

ремонтного - 21 человек.

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-63,8(55)-150	- 2 агрегата.
Тепловая установленная мощность паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ (1-я очередь)	- 5,21 МВт.
Тепловая установленная мощность водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150 (1-я очередь)	- 46,52 МВт.
Тепловая установленная мощность водогрейных котлов КВ-ГМ-63,8(55)-150 (полное развитие)	- 127,60 МВт.
Параметры сетевой воды:	
давление	- 0,35-0,85 МПа;
температура	- 130-70 °С.
Расход газа на 1-ю очередь	- 5742 нм^3/час.
Расход газа на полное развитие	- 20402 нм^3/час.
Расход мазута на 1-ю очередь	- 4797 кг/час.
Расход мазута на полное развитие	- 17285 кг/час.

6.2.2.1. Автоматизация технологических процессов

Объектами автоматизации являются следующие сооружения:

Главный корпус:

паровые котлы ДСЕ-4-14ГМ - 2 шт.;

водогрейные котлы КВ-ГМ-20-150 и КВ-ГМ-55-150 - 2 шт.;

вспомогательное оборудование, состоящее из:

деаэраторов вакуумных - 2 шт.;

деаэратора питательного - 1 шт.;

насосов - сетевых, подпиточных, рециркуляционных и насосов рабочей воды;

химводоподготовки.

За пределами главного корпуса котельной устанавливается:

мазутонасосная;

с подогревателями температуры мазута - 4 группы;

с насосами перекачки мазута - 4 группы;

нулевая ёмкость для приёма мазута - 1 шт.;

жидкие присадки - 3 шт.;

резервуары мазута - 3 шт.;

склад реагентов кислотной промывки;

приёмный резервуар дождевых сточных вод - 1 шт.;

резервуар доочищенных сточных вод - 1 шт.;

ГРП.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основная задача, решаемая АСУ ТП, заключается в обеспечении безопасного, экономичного и надёжного управления оборудованием котельной.

Управляющие функции, выполняемые программно-техническим комплексом, позволяют осуществить:

программно-логическое управление (пуск и останов котлов);

технологические защиты и блокировки;

автоматическое регулирование;

дистанционное управление - с АРМ оператора (консоль оператора с кнопками);

розжиг котлов по месту - от местных щитов котлов (ЩР1П; ЩР2П; ЩР1В-ЩР4В).

Технической базой полевого уровня являются:

датчики (с выходами 4-20 МА):

измерения (давления; разрежения; напора воздуха; перепада давления; уровня; для сред - воды, газа, мазута, пара, дымовых газов, воздуха);

измерения расхода (пара; газа) - вихревыми расходомерами «ЭМИС-ВИХРЬ 200»;

измерения расхода мазута - счётчиками жидкости роторными «ЭМИС-ДИО 230»;

измерения расхода воды - магнитоиндукционными расходомерами «Optiflux» и ротаметрами типа H250 фирмы «KROHNE»;

измерения уровня;

учёт тепловой энергии котельной - теплосчётчиком-регистратором ТСР-024;

розжиг котлов - запально-сигнализирующим устройством ЗСУ-ПИ-45;

содержание O_2, в дымовых газах, измеряет газоанализатор кислорода «ИКТС-II Экономер»;

загазованность в котельном зале контролирует сигнализатор горючих газов СГГ-6.

Измерение температуры перечисленных сред:

датчики температуры с естественными сигналами - термометрами сопротивления.

К первому уровню технических средств относится также отсечная и регулирующая арматура.

Управление электроприводами регулирующей арматуры принято регулирующими клапанами с электроприводами МЭПК 6300.

Пусковая аппаратура к электроприводам устанавливается в сборке РТЗО.

Перечень контуров регулирования, входящих в АСУ ТП

Предусмотрены следующие контуры регулирования:

Паровые котлы ДСЕ-4-14ГМ № 1П; № 2П:

регулятор топлива – «газ»;

регулятор топлива – «мазут»;

регулятор воздуха;

регулятор разрежения;

регулятор уровня в барабане котла;

управление шиберами на газоходах и воздуховодах.

Водогрейные котлы КВ-ГМ-20-150 № 1В; № 2В; КВ-ГМ-55-150 № 3В; № 4В:

регулятор топлива – «газ»;

регулятор топлива – «мазут2;

регулятор воздуха;

регулятор разрежения;

регулятор температуры воды в котёл;

регулятор расхода воды через котёл;

управление шиберами на газоходах и воздуховодах.

Вспомогательное оборудование котельной:

регулятор уровня и давления в питательном деаэраторе;

регулятор температуры деаэрированной воды вакуумных деаэраторов;

регулятор расхода химочищенной воды в вакуумных деаэраторах;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

регуляторы уровня в баках рабочей воды;

регуляторы температуры подающей воды в теплосеть;

регулятор рециркуляции питательной воды;

регулятор вакуума в деаэраторе;

регулятор давления циркуляционной воды;

регуляторы давления мазута в рециркуляционных трубопроводах (низконапорный, высоконапорный).

Водоподготовительная подготовка:

регулятор расхода исходной воды;

регулятор температуры исходной воды;

регулятор температуры химочищенной воды.

Комплекс программных средств

Технической базой верхнего уровня являются микропроцессорные контроллеры фирмы «B&R» (Австрия):

ЦПУ «Celeron 650» с программным обеспечением «PLC-Automation Studio RT2» фирмы «B&R» (Австрия).

Система верхнего уровня предусмотрена на базе промышленного компьютера и процессора «Intel Core 2» в количестве 1 шт. на котлоагрегат (+ 2 монитора).

Для вспомогательного оборудования - 2 компьютера (+ 4 монитора).

Программное обеспечение выполнено на базе «SCADO WINCE V6.2 RT 1024» фирмы «SIEMENS» с наложением программы «Automation Object» фирмы «B&R» (Австрия).

Верхний и нижний уровни связаны между собой по сети Ethernet.

Контроллер нижнего уровня осуществляет сбор и обработку технологических параметров, формирует управляющие воздействия.

Компьютер верхнего уровня осуществляет отображение и хранение технологических параметров, поступающих от контроллеров, и представляет рабочее место оператора (АРМ) с распечаткой на принтере.

В состав программно-технического комплекса (ПТК) входят:

шкафы контроллеров паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ № 1П; № 2П - ШК1П; ШК2П;

шкафы контроллеров водогрейных котлов КВ-ГМ-20-150 № 1В; № 2В - ШК1В; ШК2В;

шкафы контроллеров водогрейных котлов КВ-ГМ-55-150 № 3В; № 4В - ШК3В; ШК4В;

шкаф вспомогательного оборудования - ШКВО.

Связь от шкафов с контроллерами выполнена через неуправляемый коммутатор по сети Ethernet и идёт на АРМ своего котла и вспомогательного оборудования.

Для размещения оборудования АСУ ТП котельной предусмотрено помещение операторской на отметке 0,000.

6.2.3. Архитектурные решения

Котельная с водоподготовительной установкой и деаэраторной

Здание котельной с водоподготовительной установкой (ВПУ) и деаэраторной – одно-, двухэтажное, Г-образной формы в плане, состоит из двух блоков, с пристроенным зданием деаэраторной, с габаритными размерами в осях 57,0х82,0 м.

К одноэтажному блоку котельной с западной стороны примыкает одно-двухэтажный блок водоподготовительной установки (ВПУ) с административно-бытовой частью, с южной стороны – здание деаэраторной.

Высота помещений котельной – переменная от 9,60 до 11,15 м (до низа несущих конструкций).

Высота помещений водоподготовительной установки (ВПУ) - переменная от 7,20 до 8,70 м (до низа несущих конструкций);

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

административно-бытовой части:
первого этажа – 4,2 м;
второго – 3,0 м (до низа несущих конструкций).
Высота ярусов деаэраторной:
первого – 6,0 м;
второго – 7,2 м;
третьего – 3,3 м;
четвертого – 4,5 м;
пятого – 3,2 м (до низа несущих конструкций).

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком, в блоке деаэраторной – с внутренним водостоком.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 762,0.

В блоке котельной размещены помещения котельного зала и дымососного отделения с техническими площадками обслуживания оборудования.

В блоке водоподготовительной установки (ВПУ) с административно-бытовой частью размещаются административные помещения, служебные и технические помещения ВПУ, комната приема пищи, подсобные и санитарно-бытовые помещения.

Эвакуация людей осуществляется:

из помещений первого этажа – непосредственно наружу и по коридорам с выходами наружу;

со второго по пятый этажи - по внутренним закрытым и наружным открытым лестницам с выходом непосредственно наружу или по коридорам с выходами наружу.

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

Наружная отделка глухих поверхностей сэндвич-панелями, окрашенными в заводских условиях, цоколя – облицовка цементно-песчаной плиткой.

Окна - металлопластиковые с заполнением однокамерными стеклопакетами.

Ворота и двери наружные - металлические, распашные.

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – бетонные, мозаично-бетонные (террацо), керамическая плитка, линолеум, стальные;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, известковая окраска;

потолок – водоэмульсионная окраска, подвесной потолок типа «ARMSTRONG», металлический (оцинкованный профнастил).

Дымовая труба

Дымовая труба – четырехгранная решетчатая пространственная призма высотой 60 м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,000 м.

Для подъёма на башню по всей её высоте запроектированы лестницы-стремянки.

Баки-аккумуляторы

Баки-аккумуляторы – наземные цилиндрические резервуары диаметром 10,43 м. Конструкция баков-аккумуляторов принята с использованием решений ТП 903-9-24.89 «Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объёмом 1000 м^3».

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Мазутонасосная

Здание мазутонасосной - одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с подземной частью, с габаритными размерами в осях 12,0х6,0 м. Под частью здания, в осях 6-7, А-В, выполнен подземный этаж, с отметкой минус 4,000.

Высота этажей:

подземного – 4,0 м;

первого – 4,8 м (до низа несущих конструкций).

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 761,50 м

В здании мазутонасосной расположены помещения:

на отметке минус 4,000 – для оборудования мазутонасосной, дренажного приямка;

на отметке 0,000 – оборудования мазутонасосной, служебные, технические, санитарно-бытовые.

Эвакуация людей осуществляется:

из помещения подземного этажа – на лестницу 2-го типа через коридор наружу;

из помещений первого этажа - непосредственно наружу и по коридорам с выходами наружу.

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

Наружная отделка глухих поверхностей стен на высоту 3,0 м – оштукатуривание, выше 3,0 м - сэндвич-панелями, окрашенными в заводских условиях.

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – бетонные, мозаично-бетонные (террацо), керамическая плитка;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

потолок – подвесной потолок.

Сооружения слива и приема мазута

Сооружения слива и приема мазута - (подземные) выполнены из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-2.87.

Нулевая ёмкость для приёма мазута

Нулевая ёмкость для приёма мазута - подземное сооружение, заглубленное на 0,7 м от уровня земли, прямоугольное, с габаритными размерами 6,0х6,0 м глубиной 3,85 м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания мазутонасосной, что соответствует отметке верха плиты покрытия сооружения для приема мазута и абсолютной отметке 761,50 м на генплане.

Склад жидких присадок

Склад жидких присадок – подземное сооружение, состоящее из трех цилиндрических резервуаров объемом 5 м^3.

Конструктивные решения резервуаров приняты с использованием решений типового проекта ТП 704-1-159.83, альбом А1.

Резервуары для хранения мазута

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Склад реагентов кислотной промывки
Склад реагентов ВПУ
Ремонтная мастерская (поз. 9, 10, 11).

Здание склада реагентов кислотной промывки, склада реагентов ВПУ, ремонтной мастерской – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с подземной частью, с габаритными размерами в осях 12,0х54,0 м. Под частью здания, в осях 5-9, А-В, выполнен подземный этаж, с отметкой минус 1,500-1,700.

Высота этажей:

подземного – переменная 1,5-1,7 м;

надземного – 4,8 м (до низа несущих конструкций).

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 762,20 м.

В здании склада реагентов кислотной промывки, склада реагентов ВПУ, ремонтной мастерской расположены помещения:

в подземном этаже - склад реагентов ВПУ, насосная, склад мокрого хранения соли;

на первом этаже – технические, служебные, санитарно-бытовые помещения.

Эвакуация людей осуществляется:

из помещения подземного этажа – на лестницу 2-го типа через коридор наружу;

из помещений первого этажа - непосредственно наружу и по коридорам с выходами наружу.

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

Наружная отделка глухих поверхностей сэндвич-панелями, окрашенными в заводских условиях, цоколя – облицовка цементно-песчаной плитки.

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – цементно-бетонные, мозаично-бетонные (террацо), из кислотоупорного кирпича, керамическая плитка;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, линолеум;

потолок – подвесной потолок типа «ARMSTRONG», металлический (оцинкованный профнастил).

Станция очистки дождевых сточных вод

Станция очистки дождевых сточных вод - подземное сооружение, состоит из двух отдельно стоящих блоков прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 13,0х12,8 (приемный резервуар дождевых сточных вод, резервуары дочищенных сточных вод) и 3,3х9,8 м (станция очистки дождевых сточных вод).

Газорегуляторный пункт (ГРП)

Здание газорегуляторного пункта - одноэтажное прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 6,0х9,0 м.

Высота помещения ГРП – 3,0 м.

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 763,0 м

Наружная отделка глухих поверхностей стен и цоколя - окраска кремнийорганической эмалью.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – бетонные;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска;

потолок – окраска кремнийорганической эмалью.

Контрольно-пропускные пункты № 1, № 2

Здания контрольно-пропускных пунктов – одноэтажные, прямоугольные в плане, с габаритными размерами в осях 3,6х4,4 м.

Высота помещений - 3,0 м.

Крыша – чердачная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первых этажей, что соответствует абсолютным отметкам 762,70 м, 761,90 м.

Наружная отделка глухих поверхностей стен окраска кремнийорганической эмалью, цоколя – облицовка цементно-песчаной плиткой.

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – линолеум, напольная керамическая плитка;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

потолок – водоэмульсионная окраска.

Насосная станция пожаротушения

Здание насосной станции пожаротушения – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 9,0х6,0 м.

Высота помещения - 3,6 м.

Крыша – совмещенная, с металлической кровлей, с наружным неорганизованным водостоком.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 763,30 м.

Наружная отделка глухих поверхностей стен и цоколя - окраска кремнийорганической эмалью.

Во внутренней отделке помещений приняты материалы с учетом назначения помещений, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям:

полы – мозаично-бетонные;

стены, перегородки – водоэмульсионная окраска;

потолок – водоэмульсионная окраска.

Резервуары пожаротушения

Резервуары пожаротушения – заглубленные сооружения из монолитного железобетона, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 12,0х186,0 м и высотой 5,004 м до низа плит покрытия.

За условную отметку 0,000 принят отметка верха днища резервуаров, что соответствует абсолютной отметке на генплане 760,300 м.

Трансформаторная подстанция ТП-2

Трансформаторная подстанция принята комплектной городского типа, заводской поставки.

Под панели трансформаторной подстанции проектом предусмотрена фундаментная плита с максимальными габаритными размерами 13,35х9,6 м.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята в абсолютных отметках и равна 761,300 м.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Дизельная электростанция

Дизельная электростанция принята комплектной, заводской поставки.

Под панели дизельной электростанции проектом предусмотрена фундаментная плита с габаритными размерами 8,6х3,6 м.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята в абсолютных отметках и равна 761,300 м.

Технические показатели

Таблица 7

Наименование	Площадь застройки	Общая площадь	Строительный объем в том числе подземной части
Ед. изм.	$м^2$	$м^2$	$м^3$
Котельная, ВПУ, деаэраторная	3344,2	3777,4	37939,2
Дымовая труба	135,6	-	4190,0
Баки-аккумуляторы	1234,8	-	3х1000
Мазутонасосная	468,5	452,3	3074,5 327,7
Сооружения для слива и приема мазута	134,7	-	456,6
Нулевая емкость	33,0	-	4,7
Склад жидких присадок	21,32	-	79,1
Резервуар для мазута	1321,6	-	3х1000
Склад реагентов кислотной промывки, склад реагентов ВПУ, ремонтная мастерская	721,13	784,79	4752,0 457,7
Бак нейтрализатор сточных вод кислотной промывки	34,1	-	400,0
Станция очистки дождевых сточных вод с приемным резервуаром дождевых сточных вод и резервуаром доочищенных сточных вод	166,4	-	1274,4
ГРП	68,14	52,5	512,0
КПП № 1, 2	55,4	31,8	217,7
Насосная пожаротушения	68,14	54,0	317,64 66,64
Резервуары пожаротушения	500,5	-	1274,4
Трансформаторная подстанция	81,75	-	-
Дизельная электростанция	24,0	-	-

6.2.4. Конструктивные решения

6.2.4.1. Котельная

Здание котельной – Г-образной формы в плане с общими габаритными размерами в осях 57,0х82,0 м и состоит из 2-х блоков, отделенных друг от друга деформационным швом.

Блок 1 (*Котельный зал*) – одноэтажный, двухпролетный, с габаритными размерами в осях 33,0х66,0 м. Шаг колонн в поперечном направлении – 9,0+24,0 м, в продольном – 6,0 м. Высота до низа несущих конструкции переменная от 9,60 до 11,15 м.

Блок 2 (*Административно-бытовая часть котельной, сблокированная со зданием водоподготовительной установки*) – одноэтажный, однопролетный, с габаритными размерами в осях 15,0х57,0 м. Шаг колонн в поперечном направлении – 15,0 м, в продольном – 6,0 м. Высота до низа несущих конструкции переменная от 7,20 до 8,70 м.

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

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Жесткость каркаса в поперечном направлении обеспечивается соединением балок покрытия с колоннами и жестким креплением колонн к фундаментам.

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

Жесткий диск покрытия создается горизонтальными и вертикальными связями в уровне балок покрытия.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,000 м.

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» версия 9.6 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 мм.

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

Отметка низа столбчатых фундаментов – минус 3,100 м.

Подошвы фундаментов армируются сетками, 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 В7.5, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон – класса В25, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Для устранения просадочных свойства грунтов основания проектом предусмотрено грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем толщиной 500 мм, с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,40-1,64 м.

Колонны – стальные, из двутавров широкополочных по СТО АСЧМ20-93, закрепленные жесткой базой в фундамент при помощи четырех анкерных болтов расчетного диаметра, сталь марки С345-3;

Балки покрытия – стальные, составные, двутаврового сечения, гофрированными стенками высотой 1250 и 800 мм, из листовой стали по ГОСТ 19903-74* и из двутавров широкополочных по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С345-1, С-245;

Балки перекрытия – стальные, из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93 и прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Связи по колоннам – стальные, составные, коробчатого сечения из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83, сталь марки С255;

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, сложного сечения, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83* и прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С255 и С245;

Вертикальные связи по покрытию – стальные, сложного сечения, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83* и прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С255 и С245;

Прогоны по покрытию – стальные, из гнутых С-образных профилей по ГОСТ 9282-93, сталь марки С345-1 и прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стойки фахверка – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245 и гнутых профилей по ГОСТ 8278-83* и ГОСТ 30245-94, сталь марки С255. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно;

Ригели фахверка – стальные, из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93, сталь марки 245 и из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83* и ГОСТ 30245-94, сталь марки С255.

Балки рабочих площадок – стальные, из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245, а также из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83, сталь марки С255;

Стойки рабочих площадок – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94, сталь марки С255 и из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

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

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

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, сталь марки С235;

Перекрытия на отм. 3,000 и 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 устройства в виде «лягушек» из арматурной стали, привариваемые в процессе монтажа через лист настила к стальным балкам.

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

Перегородки – кладка из кирпича, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе марки 50, усиленные двухсторонними арматурными сетками в слоях цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R= 60 кПа.

Цоколь – из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R= 120 кПа.

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

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

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

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

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4.2. Деаэраторная

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 предусмотрены перекрытия на отметках + 6,000; + 13,200; + 16,500; + 21,000 м.

Конструктивная схема деаэраторной – рамно-связевой стальной каркас.

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

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

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

Сетка колонн принята 6,0х6,0 м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,000 м.

Расчёт несущих конструкций деэраторной произведен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», с помощью программного комплекса «Лира» версия 9.4.

Конструктивные элементы деаэраторной запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные плиты таврового сечения, расположенные вдоль продольных осей здания, шириной 3000 мм, высотой 600 мм. В местах расположения колонн фундаментные плиты имеют подколонную часть с габаритными размерами 1200х1200х2150(h) мм. По 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 В7,5, толщиной 100 мм.

Материал конструкций фундаментов: бетон – класса В25, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

Балки покрытия – стальные, из двутавра балочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245;

Балки перекрытия – стальные, из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93 и прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С245;

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 30245-94, сталь марки С255;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

Настил перекрытий – листы стальные, просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89 и листы стальные ромбическим и чечевичным рифлением по ГОСТ 8568-77, сталь марки С235;

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

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

Цоколь – из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R= 120 кПа.

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

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с внутренним водостоком.

Степень огнестойкости – II.
Уровень ответственности – II.

6.2.4.3. Дымовая труба

Дымовая труба – сооружение из стальных конструкций, высотой 60,0 м, на отдельно стоящем железобетонном фундаменте с двумя газоотводящими стволами.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,000 м.

Дымовая труба состоит из следующих конструктивных элементов:

Фундамент под дымовую трубу – столбчатый из монолитного железобетона, с габаритным размером по подошве 12,0х11,3 м.

Высота фундамента – 3,1 м.

Из подколонной части фундамента, для крепления опорной конструкции четырехгранной башни, предусмотрены анкерные болты диаметром 56 мм в количестве 18 штук.

Плитная часть фундамента армируется сетками в два ряда, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Подколонная часть фундамента также армируется сетками, объединенными в пространственный каркас.

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

Фундаментная плита устраивается по бетонной подготовке, толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

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

В качестве основания фундамента дымовой трубы принята грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,30 м. Высота грунтовой подушки принята 1,28 м.

Дымовая труба (газоотводящие стволы) – тонкостенные, цилиндрические оболочки из листовой стали по ГОСТ 19903-90, с внутренними диаметрами 1500 мм и 2400 мм, с кольцевыми ребрами жесткости с шагом 3500 мм, сталь марки С345-1 и С245 по ГОСТ 27772-88*.

Башня (опорный каркас) – четырехгранная решетчатая пространственная конструкция с габаритными размерами в плане (3,5+6,0)х7,0 м и высотой 56,0 м.

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

Расчет конструкций башни выполнен с использованием автоматизированного вычислительного комплекса «Лира 9.6» с учетом нормативных требований.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Секции изготавливаются высотой по 8,6; 7,0; 6,8 и 6,0 м, из прокатных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-94 и швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С235, С245, С345-1 и С345-3 по ГОСТ 27772-88*.

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 и стыковочных уголков.

Газоотводящие стволы крепятся к башне в нижней их части при помощи подвесок.

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

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

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

Уровень ответственности – II.

6.2.4.4. Баки-аккумуляторы 3х1000 м^3

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 903-9-24.89КМ1.

Стенки и днища баков изготавливаются, из листовой стали по ГОСТ 19903-74*, сталь марки С235, С245 и С255 по ГОСТ 27772-88*.

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.

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

За условную отметку 0,000 принята отметка дна баков-аккумуляторов, соответствующая абсолютной отметке на генплане 762,350 м.

Фундаменты под баки-аккумуляторы – 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 зоне 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 плиты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа фундаментных плит принята минус 0,730 м.

В качестве основания фундаментов под баки-аккумуляторы принята грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,9 м. Высота грунтовой подушки принята 2,0 м.

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

Толщина подпорных стен принята 200 мм, высота – 2,55 м, ширина по подошве – 1200 мм. 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 конструкции – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Камера задвижек (3 шт.)

Сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 5,0х3,81 м. Камера задвижек отделена от баков-аккумуляторов деформационным швом, включая фундаменты.

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

Устойчивость каркаса 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, с габаритными размерами 1500х1500 мм, высотой 1550 мм и 700 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 диаметром 24 мм в количестве 4 штук.

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

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).

Колонны и балки покрытия – стальные, из двутавра широкополочного № 20Ш1 по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235;

Прогоны по покрытию – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*, сталь марки С235;

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

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*, сталь марки С235;

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

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Лестница шахтной конструкции (3 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 зоне и вертикальными плоскими каркасами с шагом 500 мм.

Отметка низа фундаментных плит – минус 0,730 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 сталь марки С235;

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;

Уровень ответственности – II.

6.2.4.5. Мазутонасосная

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 4,00 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. Высота до низа несущих конструкции 4,8 м.

За условную отметку 0,000 принята уровень чистого пола мазутонасосной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 761,500 м.

Конструктивные элементы мазутонасосной запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые под колонны, с габаритными размерами подошвы в плане 2,4х2,7 м и 1,2х1,2 м. Высота столбчатых фундаментов принята 1800 мм и 3800 мм (в местах примыкания к стенкам приямка).

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 и 4,000 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 фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве основания фундаментов под мазутонасосной принята грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,79-2,60 м. Высота грунтовой подушки принята 0,5 м.

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.

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

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

Колонны – стальные, из двутавров широкополочных по СТО АСЧМ20-93, закрепленные жесткой базой в фундамент при помощи четырех анкерных болтов расчетного диаметра, сталь марки 245;

Балки покрытия – стальные, из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245;

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С255;

Горизонтальные связи по покрытию – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235;

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

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

Стойки фахверка – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245 и гнутых профилей по ТУ 36-2287-80 сталь марки С255. Фахверковые стойки к фундаментам закреплены шарнирно;

Ригели фахверка – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83, сталь марки С235.

Балки рабочих площадок – стальные, из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93 и прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245, а также из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83, сталь марки С235;

Стойки рабочих площадок – стальные, из гнутых профилей по ГОСТ 8278-83 и из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С245;

Настил рабочих площадок – оцинкованный стальной профилированный настил по ГОСТ 24045-94;

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, усиленные двухсторонними арматурными сетками в слоях цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R= 60 кПа.

Цоколь – из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с расчетным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R= 120 кПа.

Ограждающие стены:

до отм. 3,000 самонесущие кирпичные стены толщиной 380 мм 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.

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 А через деформационный шов.

Конструктивная схема – рамно-связевой стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 6,5 м, в продольном – 5,5 м. Высота до низа несущих конструкции 4,2-4,8 м.

Конструктивные элементы навеса над подогревателями запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм

Отметка низа фундаментной плиты – минус 0,300 м.

На поверхности фундаментной плиты, для крепления колонн навеса, предусмотрены закладные детали.

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

Материал конструкций фундаментной плиты: 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 гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем высотой 0,5 м.

Колонны – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

Балки покрытия – стальные, из двутавра балочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С-245;

Вертикальные и горизонтальные связи – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235;

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С255;

Покрытие – профилированный лист по стальным балкам.

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

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

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.6. Резервуары для хранения мазута

Резервуары для хранения нефтепродуктов представляют собой 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*, сталь марки С235, С245 и С255 по ГОСТ 27772-88*.

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.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

За отметку 0,000 принята отметка дна резервуаров для хранения мазута, соответствующая абсолютной отметке на генплане 762,000 м.

Фундаменты под резервуары – монолитная железобетонная лента прямоугольного сечения 1400x700(h) мм, расположенная по кругу с наружным диаметром равным 11,83 м.

Фундаментная лента армирована отдельными стержнями в верхней и нижней зоне 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 плиты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Отметка низа фундаментных плит принята минус 0,730 м.

В качестве основания фундаментов резервуаров принята грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 3,5 м. Высота грунтовой подушки принята 2,90 м.

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

Толщина подпорных стен принята 200 мм, высота – 2,55 м, ширина по подошве – 1200 мм. 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 конструкции – бетон класса В15; арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Камера задвижек (3 шт.)

Сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 3,75x2,5 м.

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

Устойчивость каркаса 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 – ленточные монолитные железобетонные, с уширением в местах расположения колонн каркаса, шириной 300 мм, высотой 700 мм.

Монолитная лента армирована сетками из стержней класса А-III и А-I.

Из фундаментной ленты (в местах уширения), для крепления опорной конструкции камер-задвижек, предусмотрены анкерные болты диаметром 24 мм в количестве 4 штук.

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

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

Отметка низа фундаментов принята минус 0,730 м.

Колонны и балки покрытия – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

Связи по колоннам – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 сталь марки С245;

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

Ригели фахверка – стальные, из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83*, сталь марки С235;

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 (3 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 зоне и вертикальными плоскими каркасами с шагом 500 мм.

Отметка низа фундаментных плит – минус 0,730 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 сталь марки С235;

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;

Уровень ответственности – II.

6.2.4.7. Сооружения слива и приема мазута

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 – 1,0 м.

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.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.8. Нулевая емкость для приема мазута

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

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания мазутонасосной, что соответствует отметке верха плиты покрытия сооружения для приема мазута и абсолютной отметке 761,50 м на генплане.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 200x350(h) мм.

покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 150 мм.

В основании сооружения предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Для устранения просадочных свойства грунтов основания проектом предусмотрено грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем толщиной 500 мм, с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,30 м.

Материал конструкций сооружения для приема мазута:

– бетон – класса В15, F100, 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.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.9. Склад реагентов кислотной промывки, склад реагентов ВПУ, ремонтная мастерская.

Здание с блоком склада реагентов кислотной промывки, блоком склада реагентов ВПУ и блоком ремонтной мастерской – одноэтажное прямоугольной формы в плане с общими габаритными размерами в осях 54,0x12,0 м. Под частью здания расположены технологические приямки, бункера мокрого хранения соли с отметками низа минус 1,70 и 1,50 м.

Конструктивная схема здания – рамно-связевой стальной каркас.

Шаг колонн в поперечном направлении – 12,0 м, в продольном – 6,0 м. Высота до низа несущих конструкций – 4,8 м.

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 самонарезающими болтами.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,200 м.

Расчёт несущих конструкций произведен на программном комплексе «Лира» версия 9.4.

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

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые под колонны, с габаритными размерами подошвы в плане 2,4x2,7 и 2,1x2,7 м. Высота столбчатых фундаментов принята 2300 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.

МЕМБАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 В7,5, толщиной 100 мм.

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

Для устранения просадочных свойства грунтов основания проектом предусмотрено грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем толщиной 500 мм, с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,50-2,70 м.

Приямки и бункера мокрого хранения соли – выполнены из монолитного железобетона, толщина стенок – 200, 250 и 300 мм, толщина днища – 300 мм.

Под приямками и бункерами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Материал конструкций приямка: 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, сталь марки С245;

Связи по колоннам и по покрытию – стальные, из прокатных уголков по ГОСТ 8509-94, сталь марки С235;

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

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

Элементы каркаса (стойки и балки перекрытий) рабочих площадок – стальные, из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 сталь марки С235;

Перекрытие рабочих площадок:

монолитная железобетонная плита толщиной 140 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, сталь марки С235;

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

Цоколь – из кирпича толщиной 380 мм, высотой 1200 мм. Кирпичная кладка принята II категории с временным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам R= 120 кПа.

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, усиленные двухсторонними арматурными сетками в слоях цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм. Расчетное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам не менее R= 60 кПа.

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

Степень огнестойкости – II.
Уровень ответственности – II.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4.10. Склад жидких присадок

Склад жидких присадок – подземное сооружение, состоящее из трех резервуаров жидких присадок с емкостью 5 м^3 каждый и обвалованное грунтом толщиной грунтовой обсыпки 850 мм.

Резервуары для жидких присадок представляют собой стальные горизонтальные цилиндрические резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 5 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*, сталь марки С235, С245.

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

Для устранения просадочных свойства грунтов основания под резервуарами проектом предусмотрено грунтовая подушка толщиной 500 мм из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем, с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками.

Поддон – из монолитного железобетона, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 2,6х2,4 м. Поддон имеет корытообразную конструкцию толщиной днище и бортиков 150 мм.

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

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 1,7х2,1 м, высотой 1,3 м 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*.

Уровень ответственности - II.

6.2.4.11. Станция очистки дождевых сточных вод, приемный резервуар дождевых сточных вод, резервуары дочищенных сточных вод

Сооружение выполнено подземным варианте, из монолитного железобетона, и состоит из двух отдельно стоящих блоков прямоугольной формы с габаритными размерами в плане 13,0х12,8 (Приемный резервуар дождевых сточных вод, резервуары дочищенных сточных вод) и 3,3х9,8 м (Станция очистки дождевых сточных вод).

Конструктивные решения элементов сооружения:

Стенки и днище – из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Отметка низа днище блоков (Станция очистки дождевых сточных вод, приемный резервуар дождевых сточных вод, резервуары дочищенных сточных вод) переменная – минус 3,00 и 5,22 м.

Под днище предусмотрена подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Материал конструкций стенок и днища: бетон – класса В15, W6, арматура – класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие – из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87.

Балки перекрытия – сборные железобетонные по типу серии 3.006.1-2.87.

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

Уровень ответственности – II.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.4.12. ГРП

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. Высота здания до низа балок покрытия – переменная от 3,0 м до 3,6 м.

За условную отметку 0,000 принята уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке на генплане 763,000 м.

Здание запроектировано в следующих конструкциях:

Фундаменты – ленточные, таврового сечения.

Стенки тавра – 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 верх фундаментных блоков предусмотрен армированный слой раствора марки 100 толщиной 50 мм.

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

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

Отметка низа ленточных фундаментов – минус 1,580.

Для устранения просадочных свойства грунтов основания проектом предусмотрено грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем толщиной 500 мм, с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,50 м.

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 швов через 6 рядов кладки по высоте и усилена по углам здания вертикальными железобетонными сердечниками.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято 120 кПа.

Дверные и оконные проемы обрамляются вертикальными железобетонными включениями.

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*.

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

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.13. Контрольно-пропускной пункт № 1 и № 2

Здания контрольно-пропускных пунктов – одноэтажные, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 4,4х3,6 м.

Конструктивная схема здания – несущие стены, объединенные для совместной работы горизонтальным диском покрытия, воспринимающие всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола контрольно-пропускного пункта, что соответствует абсолютной отметке на генплане 762,700 м.

Фундаменты – ленточные, таврового сечения.

Стенки тавра – из сборных железобетонных блоков толщиной 400 мм для стен подвалов по ГОСТ 13579-85. Высота стенки тавра – 1800 мм. В соответствии п. 7.18

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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*.

Полки тавра – из монолитного железобетона, шириной 700 мм, высотой 300 мм. Материал полки – 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 швов через 6 рядов кладки по высоте.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято 120 кПа.

Дверные и оконные проемы обрамляются вертикальными железобетонными включениями.

По верх 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 монолитными железобетонными обвязками, устраиваемыми в уровне плит и ниже, по всей длине их опирания и примыкания на наружные стены.

Перегородки – гипсокартонные по металлическому каркасу системы «KNAUF».

Крыша – чердачная с кровлей из металлочерепицы по стальным стропильным конструкциям, с наружным неорганизованным водостоком.

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.14. Насосная станция пожаротушения

Здание насосной станции пожаротушения – одноэтажное, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 9,0х6,0 м.

Конструктивная схема здания – несущие стены, объединенные для совместной работы горизонтальным диском покрытия, воспринимающие всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола насосной, что соответствует абсолютной отметке на генплане 763,300 м.

Фундаменты – ленточные, таврового сечения.

Стенки тавра – из сборных железобетонных 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. 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*.

Полки тавра – из монолитного железобетона, шириной 700 мм, высотой 300 мм. Материал полки – 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 1,580 м.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве основания фундаментов насосной принята грунтовая подушка толщиной 500 мм из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,5 м.

Несущие стены – кладка из кирпича по ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм, на цементно-песчаном растворе марки М50, с утеплением из пеноплекса М35 толщиной 30 мм на клеящем составе с последующей штукатуркой по сетке.

Кладка усилена горизонтальным армированием швов через 6 рядов кладки по высоте.

Временное сопротивление кладки растяжению по неперевязанным швам принято 120 кПа.

Дверные и оконные проемы обрамляются вертикальными железобетонными включениями.

По верх 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*.

Балка покрытия – стальные, из двутавра широкополочного по СТО АСЧМ20-93, сталь марки С245;

Прогоны по покрытию – стальные, из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245;

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

Крыша – совмещенная, с кровлей из профилированного листа, с наружным неорганизованным водостоком.

Степень огнестойкости – II.
Уровень ответственности – II.

6.2.4.15. Резервуары пожаротушения

Резервуары выполнены из монолитного железобетона, с покрытием из сборных железобетонных ребристых плит и обвалованы грунтом толщиной грунтовой обсыпки 500 мм.

Резервуары имеют прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами 12,0х186,0 м и высотой 5,004 м до низа плит покрытия.

Конструктивная схема резервуаров - рамно-связевой каркас в монолитно-сборном исполнении. Сетка колонн – 6х6 м.

За условную отметку 0,000 принят отметка верха днища резервуаров, что соответствует абсолютной отметке на генплане 760,300 м.

Конструктивные решения элементов резервуара:

Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм с утолщением в местах опирания монолитных колонн. Днище резервуара армировано арматурными сетками в верхней и нижней зонах.

Материал конструкции – бетон кл. В15, W6, F50; арматура класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

В качестве основания под днища резервуаров принята грунтовая подушка толщиной 500 мм из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с предварительным уплотнением грунтов в основании подушки тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи 1,2 м.

Колонны – монолитные железобетонные квадратного сечения размерами 400х400 мм. Поперечная арматура колонн принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Участки колонн в местах примыкания к ним ригелей армируются сварными сетками, с шагом 65 мм.

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

Ригели – монолитные железобетонные сечением 400х400(h).

Поперечная арматура ригелей принята в виде замкнутых хомутов, которая обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания.

Участки ригелей, примыкающие к жестким узлам рам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм в соответствии требованием п. 8.6 СНиП РК 2.03-30-2006.

Стыки рабочей арматуры производятся вразбежку, внахлест без сварки.

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

Стены – монолитные железобетонные толщиной 400 мм. Стены армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон стены арматурную сетку.

Стыки рабочей арматуры выполняются вразбежку, внахлест без сварки.

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

Покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты с габаритными размерами 1,5х6,0 м по серии 1.442.1-1.

Для воздухообмена в резервуаре предусмотрены на покрытии дыхательные патрубки.

Уровень ответственности - II.

6.2.4.16. Трансформаторная подстанция ТП-2

Трансформаторная подстанция принята комплектной городского типа, заводской поставки.

Под панели трансформаторной подстанции проектом предусмотрена фундаментная плита с максимальными габаритными размерами 13,35х9,6 м. Высота фундаментной плиты принята 600 мм.

Плита армирована горизонтальными сетками в верхней и нижней зоне, и вертикальными плоскими каркасами из арматурных стержней, установленными с шагом 600 мм – в качестве вертикального армирования и для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята в абсолютных отметках и равна 761,300 м.

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

Основанием фундаментной плиты служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Уровень ответственности – II.

6.2.4.17. Дизельная электростанция

Дизельная электростанция принята комплектной, заводской поставки.

Под панели дизельной электростанции проектом предусмотрена фундаментная плита с габаритными размерами 8,6х3,6 м. Высота фундаментной плиты принята 600 мм.

Плита армирована горизонтальными сетками в верхней и нижней зоне, и вертикальными плоскими каркасами из арматурных стержней, установленными с шагом 600 мм – в качестве вертикального армирования и для фиксации верхнего горизонтального армирования.

Отметка подошвы фундаментной плиты принята в абсолютных отметках и равна 761,300 м.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Основанием фундаментной плиты служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Уровень ответственности - II.

6.2.4.18. Внутриплощадочные технологические сети

Внутриплощадочные технологические сети выполнены подземной прокладки в подземных непроходных каналах, с подвижными (скользящими) и неподвижными опорами, узлами трубопроводов (камерами) и продувочным колодцем.

Каналы сетей запроектированы из сборных железобетонных лотков и плит перекрытий, с укладкой сборных бетонных скользящих опор и устройством между лотками монолитных бетонных 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 – переменные.

В местах примыкания лотков к узлам трубопроводов (УТ) и неподвижным опорам предусмотрены деформационные швы. Заделка деформационных швов выполнено 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 УТ1 – УТ4 (камеры) и продувочный колодец (ПКм1) – подземные, прямоугольной формы в плане. Отметки подошвы днище камер и продувочного колодца приняты в соответствии со схемой на генплане.

Стенки и днища – монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм (для камер), 300 мм (для колодца) и заармированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

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

Перекрытия камер и продувочного колодца – сборные, железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87.

В камерах для обслуживания технологического оборудования предусмотрены стационарные металлические стремянки по серии 1.450.3-7/94.

Под днищем камер и продувочного колодца предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7.5, толщиной 100 мм.

Конструкций опор под трубопроводы приняты в виде стальных стоек сложного сечения из прокатных профилей и стальных пролетных балок из двутавров балочного по СТО АСЧМ20-93. Шаг опор принят переменный от 3,36 до 12,0 м.

Фундаменты под опор – столбчатые, монолитные железобетонные с габаритными размерами подошвы в плане 2,1х3,0 и 1,5х3,0 м.

Высота столбчатых фундаментов принята переменная от 1,8 до 3,3 м.

Отметка низа столбчатых фундаментов – переменная от минус 3,100 до минус 1,390 м. Подошвы фундаментов армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях. Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединенными в пространственный каркас.

Из фундаментов, для крепления опор, предусмотрены анкерные болты расчетного диаметра.

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

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

В основании конструкций 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 – 1,1 м.

6.2.4.19. Внеплощадочные сети водопровода и канализации

На трассе внеплощадочных сетей водопровода и канализации предусмотрено устройство четырех подземных камер переключения, с габаритными размерами в плане 3,6х2,6 м. Высота камер – 3,1 м до низа плит покрытия.

Камеры переключения выполнены из монолитного железобетона, с покрытием из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2/87.

Толщина стенок и днища камер переключения принята 300 мм.

В основании камер с целью устранения просадочных свойства грунтов предусмотрено уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками, до достижения объемного веса скелета грунта в уплотненном слое не менее 1,65тс/м^3. Глубина уплотнения – 0,5 м.

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

Материал конструкции стенок и днища камер: бетон – класса В15, арматура – класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82*.

6.2.4.20. Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Поверхности подземных конструкций (фундамент под дымовую трубу), соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

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

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

Антикоррозийная защита стальных конструкций выполняется глифталевой грунтовкой ГФ-021, с покрытием в два слоя эмалью ПФ-115, с общей толщиной покрытия не менее 60 мкм.

Окраска металлоконструкций опорного каркаса дымовой трубы выполняется двумя слоями лака ПФ-170 с 10-15% алюминиевой пудры по слою грунта ГФ-021, с общей толщиной покрытия не менее 55 мкм.

Наружная поверхность дымовой трубы (газоотводящего ствола) окрашивается тремя слоями алюминиевой эмали марки КО-811, с общей толщиной покрытия не менее 80 мкм.

Внутренняя поверхность дымовой трубы защищается газотермическим напылением алюминия, с толщиной слоя 200-250 мкм.

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

Огнезащита металлических конструкций зданий выполняется универсальным огнезащитным антикоррозионным составом «Бирлик-2М».

6.2.5. Инженерное оборудование, сети и системы

6.2.5.1. Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения, согласно техническим условиям, выданным ГКП «Холдинг Алматы Су», служит проектируемый водовод диаметром 900 мм, запроектированный ТОО «Беркутстрой и К+».

Сброс сточных вод осуществляется в строящийся коллектор от микрорайонов «Калкаман».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружные сети

Водоснабжение (внутри и внеплощадочные сети водопровода)

На площадке котельной запроектированы следующие инженерные сети водопровода:

хозяйственно-питьевого производственного водопровода;

противопожарного водопровода.

Хозяйственно-питьевой производственный водопровод

Хозяйственно-питьевой производственный водопровод предназначен для подачи воды на приготовление горячей воды водогрейной котельной, на собственные нужды и бытовые нужды зданий и сооружений, расположенных на территории котельной.

Измерение расходов воды запроектировано на вводе на площадку в целом по объекту ультразвуковым расходомером УРСВ-542П, установленным в помещении склада реагентов ВПУ.

Измерение расходов на бытовые нужды производится отдельно на каждом вводе хозяйственно-питьевого водопровода в здания с установкой счётчиков внутри помещения.

Внутриплощадочные сети водопровода запроектированы из труб напорных полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 диаметрами 315х18,7 мм, 63х3,8, 40х2,4 мм и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 325х8, 159х5, 89х4,0 57х3,5, 32х3 мм.

Внеплощадочные сети водопровода запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 920х12, 325х8,0, 219х6, 108х4, мм. При переходе под проектируемым съездом автодороги по пр. Рыскулова трубопровод предусмотрен в футляре диаметром 530х10 мм из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

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. Колодцы запроектированы с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м.

В пониженных точках устанавливаются мокрые колодцы для опорожнения сети.

Полиэтиленовые трубы укладываются на спланированное основание с уплотнением, выполненным трамбованием грунта на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя с песчаной подготовкой h=10 см.

Глубина укладки труб 2,2 м от поверхности земли.

Технические показатели:

Протяженность внутриплощадочных сетей водопровода	- 344,0 м.
Протяженность внеплощадочных сетей водопровода	- 56,0 м.

Противопожарный водопровод

Предназначен для внутреннего и наружного пожаротушения зданий, охлаждения горящего и двух соседних резервуаров для мазута.

Для обеспечения внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений площадки котельной проектом предусмотрено:

устройство двух пожарных резервуаров объёмом 1000 м^3 (каждый),

насосной станции пожаротушения,

разводящей кольцевой сети, с установкой пожарных гидрантов.

Расход воды на наружное пожаротушение определяется по наибольшему объёму здания главного корпуса котельной и составляет:

внутреннее пожаротушение	- 10,4 л/с.;
наружное пожаротушение	- 10,0 л/с.;
сухотрубы	- 10,0 л/с.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

расчётное количество одновременных пожаров - 2:
один для главного корпуса - 30,4 л/с.;
один для баков мазута - 40,82 л/с.;
общий расчётный расход на пожаротушение составляет 71,22 л/с.

Резервуары пожаротушения

Для обеспечения внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений площадки котельной проектом предусмотрено устройство двух пожарных резервуаров объёмом 1000 м^3 каждый.

Каждый резервуар оборудуется отводящим трубопроводом, устройством для автоматического контроля и сигнализации уровня воды, люками-лазами и вентиляционными трубопроводами.

Заполнение резервуаров производится от водопроводного колодца, в котором установлена отключающая арматура и соединительные головки ГРН-70 для подключения шлангов, при помощи которых происходит заполнение.

Для забора воды из резервуаров в насосной станции пожаротушения запроектированы два всасывающих трубопровода из стальных электросварных труб диаметром 325х6 мм по ГОСТ 10704-91.

Технические показатели:

Количество резервуаров пожаротушения объёмом 1000 м^3 каждый – 2 шт.

Насосная станция пожаротушения

Здание насосной станции пожаротушения предназначено для внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений в целом по всей территории площадки котельной.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция отнесена к 1-й категории.

Расчётное количество одновременных пожаров принято два:
пожаротушение и охлаждение резервуаров для хранения мазута;
наружное и внутреннее пожаротушение здания котельной.

Расчётный расход воды на пожаротушение составляет:
40,82 л/с - расход воды на пожаротушение резервуаров для хранения мазута;
10,40 л/с - расход воды на внутреннее пожаротушение здания котельной;
10,00 л/с - расход воды на наружное пожаротушение здания котельной;
10,00 л/с - расход воды на наружное пожаротушение здания котельной из стояков-сухотрубов.

Общий расход воды на пожаротушение: 71,22 л/с; 256,39 м^3/ч.

Потребные напоры составляют:
на внутреннее пожаротушение - 35 м;
на наружное пожаротушение мазутных баков - 40 м.

В насосной станции запроектирована насосная установка из двух пожарных насосов (1 рабочий, 1 резервный) марки 1Д315-50 производительностью 315 м^3/ч, Н=50 м.

Подача воды в насосную станцию осуществляется по двум всасывающим трубопроводам диаметрами 325х6 мм с забором воды от двух пожарных резервуаров емкостью по 1000 м^3 каждый.

Подача воды от насосной станции предусмотрена двумя напорными трубопроводами диаметрами 273х6 мм в разводящую кольцевую сеть площадки котельной.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Насосные установки запроектированы с ручным (местным) и дистанционным управлением. Дистанционный пуск насосов предусмотрен от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов зданий, где запроектировано внутреннее пожаротушение, от кнопки пожарного крана насосной станции, из диспетчерского пункта, расположенного в здании котельной.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отключение насосов местное и автоматическое:

а) от минимального уровня воды в резервуарах;

б) со щита управления в операторской.

Насосные установки приняты первой категории надёжности по электроснабжению.

Для внутреннего пожаротушения насосной станции предусмотрен противопожарный водопровод от напорного трубопровода с установкой пожарного крана диаметром 50 мм, с расходом воды 2,6 л/с (одна струя), диаметр спрыска наконечника пожарного ствола принят 16 мм, длина пожарного рукава 10 м.

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования в здании насосной станции предусмотрены монтажная площадка и ручная таль грузоподъёмностью 1 т.

В случае затопления машинного зала при аварии на насосе, запорной арматуре или трубопроводе, в помещении насосной станции запроектирован приямок с установкой аварийного дренажного насоса «ГНОМ» 10-10 (Q=10,0 м^3/ч, H=10,0 м). Резервный насос хранится на складе. Откачка воды из приямка запроектирована по напорному трубопроводу диаметром 5х3,5 мм в арычную сеть.

Технические показатели:

Насосная станция пожаротушения производительностью 315 м^3/ч, H=50 м.

Разводящие кольцевые сети противопожарного водопровода

Разводящая кольцевая внутриплощадочная сеть противопожарного водопровода запроектирована из труб напорных полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 (технических) диаметром 280х16,6, 63х3,8 мм и стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 325х8, 273х8, 108х4,5, 89х4,5 мм.

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. В местах размещения пожарных гидрантов и у пожарных резервуаров предусмотрены флуоресцентные указатели по ГОСТ 12.4.009-83.

Водопровод укладывается на спланированное основание с уплотнением, выполненным трамбованием грунта на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м^3 на нижней границе уплотненного слоя с песчаной подготовкой 10 см.

Технические показатели:

Протяженность сети противопожарного водопровода - 720,0 м.

Канализация (внутри и внеплощадочные сети)

На площадке котельной запроектированы следующие инженерные сети канализации:

производственно-бытовая канализация;

дождевая канализация.

Производственно-бытовая канализация

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

Для усреднения солесодержащих стоков от водоподготовки предусмотрены два бака-усреднителя объемом 34,0 м^3 каждый с дозированным отводом стоков в сеть бытовой канализации.

На сливных трубопроводах от баков запроектирован колодец с установкой электрозадвижек 30с941нж диаметром 100 мм.

Открытие задвижки - по верхнему уровню, закрытие - по нижнему уровню воды в баке-усреднителе.

Управление задвижкой запроектировано ручное и автоматическое. В ручном режиме предусмотрена возможность неполного открытия задвижки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для регулирования дозированного отпуска химически загрязнённых стоков предусмотрены обводные линии диаметром 32 мм с установкой вентилей.

Внутриплощадочная сеть канализации запроектирована самотечной из асбестоцементных труб по ГОСТ 1839-80 диаметрами 150-200 мм.

Внеплощадочные сети производственно-бытовой канализации запроектированы самотечными из труб стеклопластиковых безнапорных SN5000 HOBAS CC GRP диаметром 300 мм.

При переходе под проектируемой автодорогой по пр. Рыскулова канализационный коллектор диаметром 300 мм запроектирован в одну нитку, в футляре из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91* диаметром 530х10 мм.

На сети в местах изменения направления, уклонов трубопроводов запроектированы канализационные колодцы, из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Глубина заложения коллектора от 1,58 до 4,7 м.

Технические показатели:

Протяженность внутриплощадочной сети канализации	- 596,0 м.
Протяженность внеплощадочной сети канализации	- 500,0 м.

Дождевая канализация

Дождевая канализация предусмотрена для приёма стоков с территории баков-аккумуляторов и резервуарного парка хранения мазута, а также организованного потока дождевых и талых вод с территории котельной и состоит:

очистные сооружения - (станции очистки, приёмного резервуара; резервуара доочищенных стоков);

внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Станция очистки дождевых сточных вод. Приёмный резервуар дождевых сточных вод. Резервуар доочищенных сточных вод.

Дождевые сточные воды с поверхности площадки котельной и нефтесодержащие стоки от мазутного хозяйства проходят обработку на станции очистки дождевых сточных вод производительностью 5,0 л/с.

Дождевые сточные воды по сети ливневой канализации диаметром 300 мм поступают в приёмный резервуар дождевых сточных вод. Приёмный резервуар - заглубленный, состоит из двух секций, разделенных перегородкой:

секция отстаивания дождевых сточных вод;

секция накопления дождевых сточных вод.

В секции отстаивания дождевых сточных вод расположена корзина для улавливания крупного мусора с прозорами решётки 20 мм и приёмный бункер осадка.

Пройдя секцию отстаивания, дождевые сточные воды поступают в секцию накопления приёмного резервуара, где предусмотрена установка погружного центробежного насоса «ГНОМ» 25-20 (Q=25 м^3/ч, Н=20 м), служащего для откачки стоков на станцию очистки дождевых сточных вод по напорному трубопроводу из стальных электросварных труб диаметром 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Для адсорбции всплывших нефтепродуктов служат боны, находящиеся в свободноплавающем состоянии на поверхности приёмного резервуара. Насыщенные нефтепродуктами боны заменяются новыми. Отработанные боны утилизируются путём сжигания в котельной.

Удаление осадка, образующегося в приёмном резервуаре в процессе отстаивания стоков, предусмотрено из бункера осадков при опорожнённом резервуаре. Для обеспечения сползания осадка к приямку предусмотрен уклон дна резервуара i 0,05. Для взмучивания осадка запроектирована система гидросмыва. Подача воды для системы

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

гидросмыва предусмотрена из резервуара доочищенных сточных вод по перфорированному напорному трубопроводу из труб диаметром 80 мм с отверстиями диаметром 10 мм. Отверстия расположены под углом 30° к стенам резервуара, шаг отверстий составляет 150 мм. После размыва осадка системой гидросмыва предусмотрена откачка и удаление его спецавтотранспортом.

Станция очистки дождевых сточных вод представляет собой наземную блок-модульную установку контейнерного типа, поставляемую фирмой «Комплекс Экология», г. Москва.

Процесс очистки стоков позволяет снизить концентрации загрязнений:

взвешенных веществ - до 3,00 мг/л;

нефтепродуктов - до 0,05 мг/л.

Станция очистки дождевых сточных вод состоит из двух блоков:

блок-контейнер установки БМ-5К-13У;

установка УФ-обеззараживания сточных вод.

Блок ёмкостей установки БМ-5К-13У конструктивно разделен внутренними перегородками на первичную камеру, фильтры I - III ступени.

После первичной камеры вода самотеком поступает в блок трехступенчатой фильтрации. Фильтры предназначены для глубокой очистки стоков от нефтепродуктов, взвешенных веществ. В качестве фильтрующих материалов используются:

поддерживающие и удерживающие слои пористых гранул (пористость гранул 99%);

сорбенты, позволяющие удалять до 99% эмульгированной составляющей нефтепродуктов.

Доочищенная вода от установки БМ-5К-13У отводится в буферную ёмкость, откуда подаётся насосами в резервуар доочищенных сточных вод через установку УФ-обеззараживания.

Очищенная вода от установки БМ-5К-13У напорным трубопроводом диаметром 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91 отводится в резервуар доочищенных сточных вод. Резервуар доочищенных сточных вод - заглубленный. Подача доочищенной воды из резервуара на полив территории предусмотрена при помощи насоса «ГНОМ» 25-20 (Q=25 м^3/ч, Н=20 м) по напорному трубопроводу диаметром 89х4,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Включение насосов в резервуарах предусмотрено по верхнему уровню воды в резервуаре, выключение - по нижнему уровню.

По окончании дождей в холодное время или при неисправности станции очистки дождевых сточных вод предусмотрено опорожнение установки БМ-5К-13У напорным трубопроводом диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91. Опорожнение запроектировано путем откачивания воды насосом из бункеров установки в резервуар доочищенных сточных вод.

На случай неисправной работы насоса в резервуаре доочищенных сточных вод предусмотрено устройство аварийного слива доочищенных сточных вод в арычную сеть площадки котельной. Аварийный слив запроектирован из труб чугунных напорных диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

Технические показатели:

Станция очистки дождевых сточных вод производительностью 5,0 л/с.

Внутриплощадочные сети дождевой канализации

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

Для предотвращения попадания мазута на территорию котельной в случае аварии с территории резервуарного парка хранения мазута, на каждом выпуске водостоков за подпорной стенкой предусмотрено устройство колодцев с гидрозатвором и заслонкой. В случае прилива мазута заслонки должны быть немедленно закрыты.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

На сети предусмотрены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84 и дождеприёмные колодцы с использованием решений типового проекта 902-09-46.8, с антисейсмическими мероприятиями.

Сеть запроектирована из стеклопластиковых безнапорных труб диаметрами 150, 200, 250, 300 мм фирмы «HOBAS».

Технические показатели:

Протяженность сети дождевой канализации - 782,0 м.

Внутренние системы

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

котельная;
резервуары для хранения мазута;
склад реагентов кислотной промывки;
склад реагентов ВПУ;
ремонтная мастерская;
контрольно-пропускные пункты №№ 1 и 2.

Котельная

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 и производственные нужды котельной.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен водомерный узел диаметром 150 мм с опломбированной задвижкой на обводной линии.

В здании котельной и водоподготовительной установки предусмотрены поливочные краны диаметром 25 мм для уборки пола.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 15-40 мм и труб стальных электросварных диаметрами 325х6 мм и 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Прокладка труб открытая по стенам и колоннам здания. При прохождении труб над воротами применена теплоизоляция K-FLEX.

Противопожарный водопровод запроектирован для целей внутреннего пожаротушения из пожарных кранов с подключением к пожарным насосам, установленным в помещении насосной станции пожаротушения, расположенной на территории котельной.

Расход воды на внутреннее пожаротушение главного корпуса принят из расчёта 2 струи по 5,2 л/с.

Противопожарный водопровод запроектирован кольцевым, с двумя вводами диаметрами 89х4,5 мм от внутриплощадочных сетей противопожарного водоснабжения.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п. 5.2.6. принят 10 л/с.

Расход воды на тушение кровли принят 10 л/с.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчётный расход воды на внутреннее и наружное пожаротушение котельной составляет 30,4 л/с.

Пожарные краны приняты диаметром 65 мм, с рукавом 20 м, с диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм. Включение пожарных насосов осуществляется: дистанционное - от пожарных кнопок, установленных у пожарных кранов, и местное.

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

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, диаметром 76х4,0 - 89х4,5 мм. Сети противопожарного водопровода прокладываются по стенам и колоннам зданий. Трубы, прокладываемые над проёмами ворот, утепляют теплоизоляционным материалом K-FLEX.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым и технологическим приборам.

Подача горячей воды осуществляется от трубопровода обратной сетевой воды диаметром 530х9,0 мм. На подводящем трубопроводе установлен водомерный узел диаметром 32 мм, а на циркуляционном трубопроводе диаметром 15 мм.

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

Трубы покрываются изоляцией K-FLEX.

Система оборотного водоснабжения предназначена для охлаждения насосного оборудования и охладителя проб.

Оборудование для оборотного водоснабжения принято следующее:

насосы нагретой воды ЭЦВ 5-6.5-50, Q=6,5 $м^3$/ч, H=50,0 м, (два рабочих, один резервный);

насосы охлажденной воды ЭЦВ 5-6.5-50, Q=6,5 $м^3$/ч, H 50,0 м, (два рабочих, один резервный);

бак нагретой воды V=2,0 $м^3$;

бак охлажденной воды V=2,0 $м^3$;

градирни вентиляторные ГРД-8, Q=8 $м^3$/ч, (один рабочий, один резервный).

Градирни установлены на площадке, расположенной на кровле здания котельной.

Трубы, прокладываемые открыто по площадке на кровле, изолируются изделиями из стеклянного штапельного волокна по ГОСТ 10499-78.

Трубы приняты стальные водогазопроводные чёрные диаметрами 15-32 мм по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные диаметрами 57х3,5 - 273х6,0 мм по ГОСТ 10704-91.

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

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

Производственная канализация запроектирована для отвода производственных стоков котельной.

Стоки по самотечным сетям отводятся во внутриплощадочные сети хозяйственно-бытовой канализации.

От приямка, расположенного в здании котельной, сточная вода отводится во внутриплощадочные сети канализации при помощи дренажного насоса «ГНОМ» 6-10, Q=6,0 $м^3$/ч, H=10,0 м (один рабочий, один резервный - на складе).

Вода от слива котлов и дренажей отводится за пределы здания котельной в водонепроницаемый резервуар условно чистых стоков V=50,0 $м^3$, а затем при помощи переносного дренажного насоса «ГНОМ» 10-10, Q= 0,0 $м^3$/ч, H=10,0 м (насос хранится на складе), используется на полив зелёных насаждений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отвод производственных солесодержащих стоков от водоподготовки предусмотрен в баки-усреднители V=34,0 м^3 каждый. Периодичность работы баков - 12 часов. Дозированный отпуск химически загрязненных стоков предусмотрен в сеть бытовой канализации.

Сеть производственной напорной канализации запроектирована из труб стальных электросварных диаметром 89х4,5 - 159х6,0 мм ГОСТ 10704-91, самотечной - из труб чугунных канализационных диаметром 50-100 мм ГОСТ 6942-98.

Трубы прокладываются над и под полом помещений и частично в штробах.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100-50 мм по ГОСТ 6942-98.

Сети бытовой канализации прокладываются по стенам и вдоль колонн, горизонтальные участки - над полом и под полом здания котельной с установкой прочисток и ревизий.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания с устройством водосточных воронок.

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

Сеть водостоков запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 108х4 мм ГОСТ 10704-91.

Отвод стоков предусмотрен во внутриплощадочные сети дождевой канализации.

Резервуары для хранения мазута

В состав рабочего проекта входит разработка пенного пожаротушения двух резервуаров для хранения мазута:

Пожаротушение и охлаждение резервуаров осуществляется передвижными средствами.

Вода расходуется на охлаждение резервуаров и на приготовление раствора пенообразователя.

Раствор пенообразователя подается по сухотрубам, выведенным за подпорную стенку с установкой соединительных головок для подключения пожарной техники. Трубопроводы приняты диаметром 76х4,0 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 к стационарным установкам генератора пены средней кратности типа ГПСС-600, расположенным на крыше резервуара.

Для обслуживания каждой стационарной установки предусмотрены площадки и лестницы с ограждениями.

Пожарный инвентарь, необходимый для пожаротушения передвижной пожарной техникой, хранится в помещении мазутонасосной.

Запас пенообразователя и воды на приготовление его раствора, необходимый для хранения, рассчитан из условия обеспечения трёхкратного расхода раствора на один пожар и составляет 1017 л. Пенообразователь марки ПО-1 хранится в помещении в пяти бочках ёмкостью по 200 л.

После тушения пожара трубопроводы опорожняются через спускные краны диаметром 25 мм.

Технические показатели:

Расход воды на пожаротушение одного резервуара мазута, охлаждение горящего и половины окружности двух соседних резервуаров - 36,74 л/с.

Склад реагентов кислотной промывки. Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская.

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 кислотной промывки, Склада реагентов ВПУ и Ремонтной мастерской.

Для учёта расхода воды запроектирован водомерный узел диаметром 50 мм.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 10-50 мм, труб стальных электросварных диаметром 5х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопровод хозяйственно питьевого водопровода покрывают масляной эмалью ХВ-785: 2 слоя по грунтовке ХС-059 - 1 слой.

Для предотвращения образования конденсата на стенках труб при прохождении над воротами применена тепловая изоляция K-FLEX.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к бытовым приборам.

Подача горячей воды осуществляется от элеваторного узла, размещенного в складе инвентаря.

Для учёта расхода горячей воды элеваторного узла в здании установлен водомерный узел диаметром 15 мм.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-20 мм по ГОСТ 3262-75*.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов.

Сеть канализации запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942-98.

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов и от камеры гидравлического затвора вакуумного насоса в дренажный приямок. Из дренажного приямка сточная вода отводится во внутриплощадочные сети канализации при помощи дренажного насоса марки «ГНОМ» 16-16, Q= 6 $м^3$/ч, Н=16 м.

Сеть производственной напорной канализации запроектирована из полиэтиленовых напорных труб диаметром 63 мм по ГОСТ 18599-2001. Сети производственной напорной канализации прокладывается над полом.

Сеть производственной самотечной канализации запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100-50 мм по ГОСТ 6942-98.

Склад реагентов кислотной промывки предусмотрен для хранения и приготовления растворов реагентов для кислотной промывки и пассивации водогрейных котлов и нейтрализации сточных вод, полученных в результате кислотной промывки.

Поставка реагентов осуществляется: уротропин - в бумажных мешках; едкий натр твёрдый (каустическая сода) - в стальных барабанах; сода кальцинированная - в таре; соляная кислота ингибированная - в автоцистерне.

Сточные воды кислотной промывки сбрасываются в бак-нейтрализатор. Для нейтрализации сточных вод в бак подаётся реагент - едкий натр. После нейтрализации сточных вод раствором едкого натра предусмотрена аэрация сжатым воздухом, отстаивание и осветление, после чего сточные воды постепенно сбрасываются в сеть производственно-бытовой канализации, не ухудшая качество сбросных вод сверх нормы.

Для ремонта и монтажа насосов, а также загрузки реагентов предусмотрено подъёмно-транспортное оборудование.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трубопроводы реагентов запроектированы из труб стальных футерованных полиэтиленом по ТУ 14-3Р-63-2002.

Для защиты наружной поверхности оборудования и трубопроводов от коррозии предусмотрена зачистка, окраска фторэпоксидным защитным покрытием ФЛК-2: оборудования - в 2-3 слоя; трубопроводов - в 1 слой.

Для защиты внутренней поверхности оборудования предусмотрена зачистка, окраска фторэпоксидным защитным покрытием ФЛК-2 в 2-3 слоя.

Технические показатели:

Водопотребление холодной воды	- 24,45 $м^3$/сут;
в том числе:	
производственные нужды	- 24,10 $м^3$/сут;
хозяйственно питьевые	- 0,35 $м^3$/сут.
Водопотребление горячей воды	- 0,30 $м^3$/сут.
Водоотведение	- 4,74 $м^3$/сут.
Расход сточных вод кислотной промывки	- 385 $м^3$/промывку.

Контрольно-пропускные пункты №№ 1 и 2

В зданиях запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;

горячее водоснабжение;

бытовая канализация.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из труб стальных водогазопроводных оцинкованных диаметрами Ду15 мм, Ду25 мм по ГОСТ 3262-75.

Для учёта расхода воды на вводе водопровода в здание установлен счётчик холодной воды диаметром 15 мм.

Ввод водопровода, проходящий под фундаментом здания, заключен в футляр из стальных электросварных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Горячая вода подаётся от электроводонагревателя марки TI Shape10 OR, V=10,0 л, N=1,5 кВт фирмы ARISTON.

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

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод от умывальника и унитаза.

Бытовая канализация запроектирована из чугунных канализационных труб диаметрами 50-100 мм по ГОСТ 6942.3-98.

Выпуск канализации, проходящий под фундаментом здания, заключен в футляр из стальных электросварных труб диаметром 325х6,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Технические показатели (на один КПП):

Водопотребление холодной воды	- 0,13 $м^3$/сут.
Водоотведение	- 0,13 $м^3$/сут.

6.2.5.2. 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

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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.

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	- 528,96 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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 зон. Вытяжной вентилятор включается за 15 минут до входа в помещение. Естественная вентиляция камер осуществляется постоянно, через отверстия с металлической сеткой в наружных стенах.

Воздуховоды вытяжных систем выполняются из листовой оцинкованной стали.

Склад реагентов кислотной промывки. Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская

Склад реагентов кислотной промывки сблокирован со складом реагентов ВПУ и ремонтной мастерской.

В помещениях склада реагентов кислотной промывки запроектирована водяная система отопления с местными отопительными приборами. В качестве отопительных приборов приняты регистры из 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 δ=40 мм.

В помещении склада реагентов кислотной промывки предусмотрена механическая вытяжная вентиляция. Вентилятор устанавливается на улице. Вентиляция склада осуществляется периодически, согласно режиму работы склада. Приток наружного воздуха неорганизованный.

Воздуховоды систем выполняются из листовой оцинкованной стали.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Помещения склада реагентов ВПУ вентилируются периодически, по мере необходимости, через открываемые фрамуги оконных проемов и ворота.

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 δ=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 - 77,53 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 δ=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.

МЕМСАРАЙТАМА • 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) – 4,03 кВт.

Насосная станция пожаротушения

Запроектирована водяная система отопления с местными отопительными приборами – регистрами из стальных гладких. Схема системы отопления принята однотрубная горизонтальная проточная. 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. Трубопроводы в зоне наружных дверей изолируются теплоизоляционным материалом (стекловатные скорлупы с покровным слоем из алюминиевой фольги) толщиной δ=40 мм.

В помещении насосной станции пожаротушения предусмотрена общеобменная вентиляция с естественным побуждением, для чего в наружной стене предусмотрена установка регулируемых жалюзийных решеток.

Воздухообмен в помещении насосной станции определен из условия однократного обмена.

Технические показатели:

Расход тепла на отопление – 5,45 кВт.

6.2.5.3. Газоснабжение

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

На основании выданных ТОО «Алматинские газовые сети» технических условий от 23.12.2009 г. № 02/13-3360 на газоснабжение котельной Qнр газа принята 8000 ккал/м^3.

Подключение газопровода для котельной предусмотрено от действующего подземного газопровода среднего давления Ду700 мм.

Для получения требуемых параметров газа в основном и растопочном газопроводах на вводе в котельную на площадке котельной запроектирован газорегуляторный пункт (ГРП).

В соответствии с п.п. 5.68., 14.37. СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» и разделом 5 «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утверждёнными Государственным комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Республики Казахстан, в настоящем рабочем проекте на подводящем газопроводе к котельной установлены:

отключающее устройство с изолирующим фланцем на наружной стене здания на высоте не более 1,8 м;

задвижка с электроприводом на общем газопроводе к котельной;

запорная регулирующая и отключающая арматура на отводе к каждому котлу;

счётчик газа (суммирующий и регистрирующий) на общем газопроводе (на вводе в ГРП);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

счётчик газа на отводе к каждому котлу;

на газопроводах перед каждой горелкой по ходу газа запроектированы предохранительный запорный клапан и задвижка с электроприводом;

на котлах КВ-ГМ-63,8(55)-150 параллельно основному запроектирован растопочный регулируемый клапан (на линии малого расхода).

На газопроводах котлов и общих газопроводах котельной предусмотрены продувочные газопроводы (свечи), которые выводятся за пределы здания котельной. На продувочных газопроводах запроектированы штуцеры с арматурой для отбора проб.

На газопроводе перед последним по ходу газа запорным устройством, у каждой горелки котла, предусмотрен трубопровод безопасности с электроприводом, который также выводится за пределы здания котельной.

Паровой котёл ДСЕ-4-14ГМ комплектуется одной газомазутной горелкой ГМ-2,5 с паромеханической форсункой ФП.

Расход газа на котёл - 308 $м^3$/ч.

Водогрейный котёл КВ-ГМ-23,26(20)-150 комплектуется одной ротационной газомазутной горелкой РГМГ-20П с роторной форсункой ФМР-2500П и вентилятором первичного воздуха типа 19ЦС-63/3000.

Расход газа на котёл - 2717 $м^3$/ч.

Водогрейный котёл КВ-ГМ-63,8(55)-150 комплектуется двумя ротационными газомазутными горелками РГМГ-30П с роторными форсунками ФМР-3800П и двумя вентиляторами первичного воздуха типа 30ЦС-85/3000.

Расход газа на котёл - 7330 $м^3$/ч.

Технические показатели

Суммарный расход газа на котельную составляет:

1-я очередь строительства - 5742 $м^3$/ч;

полное развитие - 20402 $м^3$/ч.

Годовой расход газа на котельную составляет:

1-я очередь строительства - 14648,6 тыс. $м^3$;

полное развитие - 40277,72 тыс. $м^3$ с учётом 1-ой очереди строительства, без учёта перспективных нагрузок).

Годовые расходы природного газа приведены с учётом того, что ~ 5% годовой выработки тепла котельной производится на мазуте.

6.2.5.4. Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение

По надёжности электроснабжения нагрузки электроприёмников котельной относятся в основном ко II категории и частично к I категории.

Установленная мощность составляет:

для 1-ой очереди - 2195,64 кВт;

для полного развития - 4884,14 кВт.

Расчётная мощность составляет:

для 1-ой очереди - 1233,0 кВт;

для полного развития - 3230,0 кВт.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприёмники технологического оборудования котельной и других сооружений на площадке.

Электроснабжение

Для электроснабжения электроприёмников полного развития котельной запроектированы две трансформаторные подстанции типа 2КТП-1600/10/0,4 с сухими трансформаторами - ТП1 и ТП2.

Из них ТП1 предусмотрена для электроснабжения электроприёмников 1-ой очереди.

ТП1 запроектирована в здании котельной в изолированном помещении; ТП2 - на площадке котельной в блок-модуле.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТП1 запитывается двумя вводами с разных секций РУ 10 кВ РП № 224 (ПС 119А) и двумя вводами с разных секций РУ 10 кВ котельной.

Питание ТП2 запроектировано с разных секций РУ 10 кВ котельной, которое запитывается двумя вводами с разных секций РУ 10 кВ строящейся ПС-110/10-10 «Алгабас».

Для резервного электроснабжения потребителей I категории в проекте предусмотрена установка ДЭС мощностью 640 кВт без автозапуска. ДЭС расположена на территории котельной в спецпогодозащищённом контейнере. В этом же контейнере в отдельном блоке находится емкость дизельного топлива V=3,0 м^3.

Силовое электрооборудование

Напряжение силовой сети ~ 10 кВ с изолированной нейтралью; 0,4 кВ - с глухозаземленной нейтралью. В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты вакуумные выключатели, установленные в РУ 10 кВ, ТП1, ТП2; автоматические выключатели и магнитные пускатели, поставляемые со щитами 1ПЩ, 2ПЩ, 1ВЩ, 2ВЩ, 1Щ, РТЗО.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа АВВГ, АКВВГ, КГ.

Прокладка кабелей предусматривается по стенам скобами, на кабельных конструкциях, в кабельных каналах и в полу в двустенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД.

Управление электроприводами

Управление электродвигателями предусматривается:

Механизмами котлов и основными насосами - дистанционное из помещения операторской и местное кнопками управления. Выполнены блокировки электродвигателей механизмов котлоагрегатов, АВР основных насосов, световая сигнализация аварийного отключения электродвигателей и срабатывания АВР.

Для сетевых и подпиточных насосов в проекте предусмотрено частотное регулирование.

Внутреннее электроосвещение

Напряжение сети электроосвещения ~ 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Предусматривается три вида освещения:

Рабочее - во всех помещениях.

Аварийное - в основных производственных и административно-бытовых помещениях для обеспечения эвакуации людей и продолжения работы.

Ремонтное - 12 В от понижающих трансформаторов типа ЯТПО-0,25.

Нормы освещённости приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002*.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники с газоразрядными лампами.

Проводка выполняется кабелем АВВГ по стенам на скобах, в полиэтиленовых гофрированных трубах скрыто за подвесными потолками и в штробах.

Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление.

В качестве заземляющего устройства используются стальные стержневые заземлители, сталь круглая диаметром 16 мм и сталь полосовая 40х4 мм и 25х4 мм.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы питающих и распределительных кабелей.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования заземляются.

Сопротивление элементов заземления не превышает 4 Ом.

На вводе в здания и сооружения выполнена система уравнивания потенциалов.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования применяются дифференциальные автоматические выключатели с током отключения 30 мА.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29.2005 здания и сооружения котельной относятся к III категории по устройству молниезащиты, кроме здания ГРП, которое относится ко II категории.

Защита зданий от прямых ударов молнии производится посредством присоединения металлических кровель зданий и молниеприёмных сеток к заземляющим устройствам.

Все выступающие над кровлей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприёмной сетке или металлической кровле.

Кабельные сети

По территории площадки котельной разводка выполняется кабелями типа АВВГ, прокладываемыми в проектируемых траншеях в двухстенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД; по технологическим и кабельным эстакадам - кабелями типа АВВГ-1 кВ; ААШву-10 кВ в коробах.

В проектируемых траншеях кабели прокладываются на глубине 0,7-1,0 м от планировочной отметки земли.

Наружное освещение

Наружное освещение подразделяется на:

освещение площадки котельной;

охранное освещение.

В качестве осветительной арматуры для наружного и охранного освещения приняты светильники с ртутными лампами.

Светильники охранного освещения устанавливаются на металлических опорах вдоль забора таким образом, чтобы создавалась сплошная световая полоса.

Светильники освещения территории устанавливаются на металлических опорах вдоль дорог и на стенах зданий.

Управление охранным освещением и освещением территории предусмотрено местное со шкафов ШУНО и автоматическое в зависимости от уровня освещенности. Светильники включаются в тёмное время суток по сигналу фоторезистора. Шкаф ШУНО охранного освещения устанавливается в помещении КПП № 1. Шкаф ШУНО освещения территории устанавливается в помещении КТП котельной.

Сети охранного освещения и освещения территории выполняются кабелями типа АВВГ, проложенными в проектируемых траншеях, в двухстенных полиэтиленовых гофрированных трубах типа ПНД/ПВД и частично по зданиям на скобах.

Рабочим проектом предусмотрено светоограждение двух дымовых труб высотой 60 м. Светильники светоограждения устанавливаются на светофорных площадках отм. 24,500 м и 56,000 м. В качестве заградительного огня принят светодиодный прибор серии СДзО-05-1 со стеклом красного цвета.

Электропроводка выполняется кабелем типа АВВГ, проложенным в стальной трубе. Пусковая аппаратура устанавливается в ящиках управления Я1 и Я2. Ящики Я1 и Я2 запитываются от пунктов распределительных 1РП; 2РП котельной и устанавливаются в помещении диспетчерской на отм. 0.000.

Управление светоограждением – ручное ключом управления с ящика Я2 и автоматическое с помощью фотореле, производящим включение и отключение огней в зависимости от уровня наружной освещённости.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внеплощадочные электротехнические сети

Внеплощадочные электротехнические сети, выполнены на основании технических условий на электроснабжение от 26.03.2010 г, номер 25.1-1222, выданных АО «АЖК».

Проектом внеплощадочных электротехнических сетей предусматривается прокладка двух сдвоенных кабельных линий 10 кВ марки АСБ 3х240мм^2 с разных секций РУ-10 кВ ПС 110/10-10 «Алгабас» до РУ-10 кВ котельной и АСБ 3х120 РП № 224(ПС 119А) до ТП1 котельной.

Кабели прокладываются в проектируемой траншее на глубине 0,7 м, под автодорогами – 1 м.

На всем протяжении кабельной трассы предусматривается механическое рытье траншеи.

Перед укладкой кабелей траншея должна быть очищена от камней и строительного мусора. На дне траншеи выполняется песчаная подсыпка высотой не менее 100 мм. После укладки кабелей поверх них выполняется песчаная подсыпка высотой 100 мм и закрываются кабели кирпичом по всей длине в один слой.

При пересечении проектируемых кабелей 10 кВ с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в трубах ПНД/ПВД диаметром 125 и140 мм.

Переход через улицы предусматривается в трубах ПНД/ПВД открытым способом.

При этом в местах перехода через автодороги проектом предусматривается дополнительная резервная труба на каждый прокладываемый кабель

Для подключения электрических нагрузок котельной для микрорайонов Акбулак и Аксельkент используются 2 резервные ячейки КМ-1КФ(ПС-110/10-10 «Алгабас» и 2 резервные ячейки КСО-10М(РП № 224 (ПС 119А).

Технические показатели:

Категория электроснабжения	II, I.
Установленная мощность	4884,14 кВт.
Расчётная мощность	3230,0 кВт.

6.2.5.5. Системы связи и сигнализации

В данном разделе рассмотрены следующие части проекта:

пожарная сигнализация;

телефонизация;

радиофикация;

громкая связь;

охранная сигнализация;

видеонаблюдение.

Пожарная сигнализация (ПС)

Принятая система ПС предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии развития по открытому пламени с дымообразованием и передачи сигналов тревоги о пожаре на приёмно-контрольный прибор, включения системы звукового и светового оповещения, подачи импульсов отключения систем общеобменной вентиляции.

Для оборудования котельной системой ПС предусматриваются следующие приборы:

прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20П» SMD;

прибор приёмно-контрольный «С2000-4»;

преобразователь интерфейса «С2000-ПИ»;

пульт контроля и управления «С2000М»";

извещатель пожарный дымовой ИП212-45;

извещатель пожарный тепловой ИП103-5/1-А3;

извещатель пожарный тепловой ИП103-5/1-А3 ИБ;

извещатель пожарный ручной ИПР513-10;

сирена Маяк-12-КП;

световой пожарный оповещатель «Молния» (надпись «Выход»);

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

персональный компьютер с ПО АРМ «Орион».

Пожарная сигнализация предусматривается в зданиях:

котельная;

мазутонасосная;

ГРП;

контрольно-пропускной пункт № 1, № 2.

Также предусмотрены ручные пожарные извещатели около резервуаров для хранения мазута № 1...№ 3.

Прибор приёмно-контрольный «Сигнал-20П» SMD обеспечивает контроль до 20 шлейфов пожарной сигнализации и передачи сигналов по интерфейсу RS-485 на персональный компьютер с ПО АРМ «Орион».

Прибор устанавливается в операторской с круглосуточным пребыванием людей. Прибор приёмно-контрольный «С2000-4» обеспечивает контроль до 4 шлейфов пожарной сигнализации и передачи сигналов по интерфейсу RS-485 на персональный компьютер с ПО АРМ «Орион».

Телефонизация

Телефонизация объекта осуществляется от городской телефонной сети с использованием мини-АТС на 24 номера.

Ввод в здание подземный кабелем марки ТППэпЗЦ-10х2 от проектируемого шкафа УБ. Кабель заводится на мини-АТС, установленную в помещении операторской.

Телефонные аппараты устанавливаются во всех служебных помещениях.

Распределительная сеть выполняется кабелем марки ТППэп-10х2х0,4 скрытым способом в трубах в стояках. Распределительная сеть заканчивается телефонными распределительными коробками, которые устанавливаются в поэтажных слаботочных шкафах.

Абонентская сеть выполняется кабелем марки UTP 2х2х0,5. Кабель прокладывается скрыто: в коридорах - за подвесным потолком в ПВХ трубе диаметром 40 мм с установкой протяжных коробок, в служебных и административных помещениях - в гофрированной трубе за подвесным потолком и в штробе с заделкой заподлицо.

Телефонные розетки устанавливаются на стене, на высоте 0,3 м от пола.

Радиофикация

Радиофикация объекта проектируется от городской радиотрансляционной сети. Ввод в здание воздушный через радиотрубостойку, устанавливаемую на кровле здания.

Распределительная сеть прокладывается кабелем марки ПРППМ-2х1,2 скрытым способом.

Абонентские сети выполняются кабелем марки ПРППМ-2х0,9 скрыто в слое штукатурки.

Радиорозетки устанавливаются во всех служебных помещениях на отметке +0,3 м от пола и не далее 1 м от электрических розеток для подключения приёмников 3-х программного вещания.

Громкая связь

В проекте предусматривается громкая диспетчерская связь дежурного оператора с котельным залом, мазутонасосной, ремонтными мастерскими, операторской ВПУ, а также возможность передачи информации через громкоговорители, установленные по периметру котельной. Для системы громкой связи используется оборудование диспетчерской связи UNIVERSAL (фирма «LeLas», Франция).

Система состоит из диспетчерского пульта, взрывозащищённых абонентских аппаратов и всепогодных громкоговорителей.

Сеть выполняется кабелем марки ПРППМ-2х1,2, прокладываемым скрыто в ПВХ трубе.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Панели абонентов устанавливаются на стене, на высоте не ниже 1,5 м от уровня пола.

Электропитание осуществляется от блока питания 230VAC/60Hz/48VDC 10A.

Охранная сигнализация

В данном разделе предусмотрены системы охранной сигнализации и контроля доступа.

Проект системы охранной сигнализации и контроля доступа выполнен с использованием интегрированной системы «Орион».

Система охраны построена на адресном контроллере «С2000-КДЛ», двухзонном расширителе «С2000-АР2» и расширителях «С2000-АР8» на 8 зон. Адресные расширители подключаются к двухпроводной линии связи к контроллеру «С2000-КДЛ». К расширителю «С2000-АР2» № 1 подключаются шлейфы тревожной сигнализации КПП (пятна 16, 17). На КПП на рабочем месте охранника устанавливается кнопка для передачи тревожного сигнала в помещение операторской дежурному. К расширителю «С2000-АР8» № 2, установленному в помещении ВПУ, подключаются шлейфы охранной сигнализации лаборатории ВПУ. К расширителю «С2000-АР8» № 3, установленному на складе реактивов кислотной промывки, подключаются шлейфы охранной сигнализации склада. Контроллер «С2000-КДЛ» подключается к двухпроводной магистрали RS-485, пульту контроля и управления «С2000».

К магистрали RS-485 подключатся также приборы контроля доступа «С2000-4». К прибору «С2000-4» подключаются считыватель проксимити-карт, электромагнитный замок, кнопка запроса на выход и магнитоконтактный датчик. Приборы устанавливаются в помещениях операторской на 1 этаже, лаборатории ВПУ (1 этаж), помещении приборов КИПиА (2 этаж), лаборатории КИПиА (2 этаж).

Сеть охранной сигнализации и системы контроля доступом выполняются кабелем КСВП 2х0,5, прокладываемым скрыто в ПВХ трубах, по строительным конструкциям помещений за подшивным потолком и по стенам в штробе с заделкой заподлицо.

Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока 220 В, а также предусматривается резервное питание от источников питания 12 В «РИП-12».

Видеонаблюдение

Для визуального наблюдения за периметром территории объекта предусматривается система телевизионного видеонаблюдения.

Для осуществления видеонаблюдения на проектируемом объекте используется оборудование фирмы «BOSCH».

Видеонаблюдение осуществляется при помощи стационарных телевизионных видеокамер высокого разрешения для наружной установки. Видеокамеры крепятся на кронштейнах, устанавливаемых на опорах охранного освещения, на высоте не ниже 3 м, предусмотренных в разделе «ЭМ». В помещениях КПП1 (пятно 16) и КПП2 (пятно 17) устанавливаются стационарные камеры для внутренней установки.

Сеть системы видеонаблюдения выполняется кабелями марки RG6Cu, прокладываемыми в асбестоцементных трубах, диаметром 100 мм, в канализации на отметке -0,7 м от уровня земли. Кабели от видеокамер заводятся на 16-ти канальные видеорегистраторы, установленные в помещении операторской (пятно 1).

Управление видеокамерами осуществляется через клавиатуру, установленную на рабочем месте дежурного. Отображение видеоинформации осуществляется на видеомониторах на рабочем месте дежурного.

Электропитание аппаратуры видеонаблюдения осуществляется от щита гарантированного питания ~ 220 В.

6.2.6. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

При установке основного и вспомогательного оборудования котельной предусматриваются следующие мероприятия:

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

техническое обслуживание оборудования предусматривается стационарными и передвижными грузоподъемными механизмами;

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

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

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

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

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

6.2.7. 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. В рабочем проекте размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) принят 100 м.

Рассеивание вредных веществ в атмосфере предусмотрено через дымовые трубы высотой 60 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 микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент», от 27.04.2010 г., № 07-08-139.

6.2.8. Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенный в действие приказом Комитета по делам строительства МИиТ РК от 10 июля 2003 г. № 282 с 1 августа 2003 г., с учетом изменений и дополнений, утвержденных приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, от 06.11.2006 г. № 419, «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

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и принимается 8 месяцев.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 8 месяцев.

Нормативная трудоемкость строительства - 25,31 тыс.чел/дн.

6.3. Сметная документация

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

При составлении смет использованы:

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

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

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.1.2) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

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

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

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

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

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

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

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Затраты на выслугу лет в размере 1% и дополнительные отпуска в размере 0,4% приняты согласно «Порядку определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (СН РК 8.02-02-2002), выпуск 1.

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

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

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 9 п. 4 Закон РК «О Республиканском бюджете на 2010-2012 годы» от 7.12.2009 года № 219-IV ЗРК переход от базовых цен 2001 года в текущий уровень цен осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010 год – 1413 тенге.

Стоимостные показатели:

Общая сметная стоимость строительства	
в базовых ценах 2001 г.	- 1 903,74 млн. тенге;
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1 061,59 млн. тенге;
оборудование	- 827,45 млн. тенге;
прочие затраты	- 14,70 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства	
в текущем уровне цен 2010 г. с МРП 1413 тенге	- 4 171,17 млн. тенге;
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1 935,51 млн. тенге;
оборудование	- 1 508,63 млн. тенге;
прочие затраты	- 727,03 млн. тенге.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

В целом рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

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

Общая часть

1. Представлено согласование рабочего с Управлением строительства г. Алматы.
2. В тексте Общей пояснительной записки представлены технические показатели по проектируемым зданиям и сооружениям.

Генеральный план

3. Представлен ситуационный план размещения объекта.
4. Представлена топосъемка участка строительства котельной в масштабе 1:500.
5. Описаны решения по отводу с площадки дождевых и талых вод.
6. Устранены ссылки на отмененные нормативные документы.
7. Уточнены уклоны по внутриплощадочным проездам участка котельной в соответствии с требованиями СНиП II-89-80* (п. 3.56).
8. В ведомости объемов работ показатели по озеленению приведены в соответствие с техническими показателями по генплану.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технологические решения

9. Выполнен сбор тепловых нагрузок с выделением Северного и Южного Акбулака, Алгабаса, с исключением части микрорайона Аксельkент, запитываемого от АО «АлТС».

10. Пояснительная записка, откорректирован расход рабочей воды на эжектор.

11. Пояснительная записка, откорректирован расход мазута на паровой котел.

12. Насос подачи мазута на паровой котел заменен на НМШФ-0,6-25-0,4/250, Q=0,4 $м^3$/час, Н=250 м вод ст.

13. Для баков-аккумуляторов и резервуаров для мазута выполнено выделение первой очереди.

14. 4361-1-ТМ, лист 1.1. Устранено несоответствие в тепловых нагрузках на полное развитие, приведенных в 4371-С11-1-ТС, лист 1.10.

15. 4361-7-МС. В Общих указаниях указан тип присадок.

16. 4361-1-МС. Лист МС1.3. Устранено несоответствие в единицах измерения.

17. 4361-1-ТМ. Лист 1.9, строка 21. Исключена мощность 50 Гкал/час.

Архитектурные решения

18. *Котельная.* Представлена отделка наружных поверхностей здания из материалов казахстанских производителей.

19. Обосновано применение кирпичных перегородок в КТП.

20. *Мазутонасосная.* Указан строительный объем подземной части здания.

21. *КПП 1, 2.* В технических показателях указана общая площадь зданий.

22. *Склад реагентов кислотной промывки, склад реагентов ВПУ, ремонтная мастерская.* Предусмотрен тамбур при выходе наружу по оси 1 между осями В-А.

Конструктивные решения

23. *Котельная.* Обосновано устройство основания из уплотненного гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем.

24. Пространственный расчет несущих конструкций котельного зала, АБК, ВПУ выполнены с учетом пространственного характера деформирования здания при сейсмических воздействиях и с учетом горизонтальных крутящих моментов в соответствии с требованием п. 5.16 СНиП РК 2.03-30-2006.

25. В пространственных расчетах приведены протоколы расчетов и указаны суммы модальных масс, учтенных в расчете в соответствии с требованием п. 5.17 СНиП РК 2.03-30-2006.

26. Представлен проверочный расчет элементов связей, распорок и прогонов.

27. Лист «Общих данных» по разделу КМ дополнен общими указаниями по проекту.

28. На схеме каркаса и на разрезе по оси «Д» откорректированы расположения вертикальных связей в середине здания. Расчетная схема приведена в соответствие со схемой каркаса, разработанных в рабочих чертежах.

29. Разработаны и представлены конструктивные узлы по основным элементам каркаса (колонны, балки, связи и т.д.) и по рабочим площадкам.

30. Представлен расчет анкерных болтов и опорных пластин.

31. Предусмотрена антикоррозионная защита стальных конструкций.

32. Представлена схема расположения фундаментов котельной.

33. Представлен чертеж монолитного перекрытия на отм. 4,200.

34. *Деаэраторная.* В пространственном расчете указаны суммы модальных масс, учтенных в расчете в соответствии с требованием п. 5.17 СНиП РК 2.03-30-2006.

35. Выполнен и представлен расчет на проверку устойчивости против опрокидывания.

36. Представлен результат проверочного расчета по определению горизонтальных деформаций ярусов, с указанием максимального перекоса.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

37. Разработаны и представлены конструктивные узлы по основным элементам каркаса.

38. Представлен расчет анкерных болтов для крепления колонн к фундаментам.

39. Дымовая труба. Представлен результат расчета каркаса башни на проверку устойчивости против опрокидывания.

40. Представлен результат проверочного расчета по определению горизонтальных деформаций ярусов башни, с указанием максимального перекоса.

41. Представлен проверочный расчет анкерных болтов.

42. *Баки-аккумуляторы.* Представлен расчет фундаментов под баки по несущей способности.

43. Предусмотрена гидроизоляция подпорных стен Стм-1.

44. Обоснована, принятая в проекте марка бетона по морозоустойчивости (F200) для фундаментов под баки.

45. Обосновано применение под опоры СК1 закладной детали с размерами 1300x1300 мм.

46. Представлен проверочный расчет опоры Ск1 (каркас под трубу переливания).

47. Предусмотрена антикоррозионная защита стальных конструкций под трубу переливания и шахтной лестницы.

48. Представлен расчет фундаментов под каркас камеры задвижек.

49. *Мазутонасосная, Резервуары для хранения мазута.* Представлены сбор нагрузок и пространственный расчет несущих конструкций мазутонасосной.

50. Представлены проверочные расчеты принятых сечений несущих элементов навеса над подогревателями.

51. Представлен узел примыкания фундаментов под навес и здания мазутонасосной.

52. Представлены расчет анкерных болтов и опорных пластин для крепления колонн каркаса здания.

53. Общие указания на листе общих данных дополнены описанием, принятых конструктивных элементов навеса над подогревателями.

54. На листах марки КМ уточнены и приведены в соответствие маркировка узлов.

55. На рабочих листах дана марка профнастила и ссылка на листы марки АР с указанием номеров листов, где даны указания по креплению профнастила, а также расход.

56. Указана степень огнестойкости здания мазутонасосной.

57. Предусмотрена гидроизоляция подземных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

58. *Склад реагентов кислотной промывки и ВПУ, ремонтная мастерская.* Представлен сбор нагрузок.

59. Представлен расчет анкерных болтов для крепления стальных колонн.

60. Для надежного сцепления бетона с профилированным настилом в проекте предусмотрены специальные анкерные устройства, привариваемые в процессе монтажа к прогону через профлист.

61. Указана степень огнестойкости здания и в общих указаниях дано решение по обеспечению огнестойкости здания.

62. *Станция очистки дождевых сточных вод.* Представлены проектные материалы по конструктивному решению по станции очистки дождевых сточных вод.

63. *Контрольно-пропускной пункт.* На чертежах указано расчетное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам.

64. Рабочие арматуры вертикальных железобетонных обрамлений проемов заделаны в несущие конструкции (фундаменты и обвязки).

65. *Нулевая емкость.* Обосновано применение для конструкции нулевой емкость бетона на сульфатостойком портладцементе и марки F100 и W8 с добавлением растворимого стекла.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

66. *Внеплощадочные сети водопровода и канализации.* Разработана и представлена схема трассы внеплощадочных сетей водопровода и канализации с указанием расположения камер.

67. *ГРП.* Откорректированы рабочие чертежи, на разрезе здания исправлен узел опирания балок покрытия, в спецификации откорректированы количество закладных деталей в сторону увеличения.

68. Дано пояснение по устранению проникновения огня в утепляемый слой (пеноплекс М35) через боковые поверхности оконных и дверных проемов.

69. Откорректирован шаг выпусков из сейсмопояса для крепления парапета.

70. *Внутриплощадочные технологические сети.* Предусмотрены мероприятие по устройству основания под каналы, под опоры трубопроводов и под продувочный колодец.

71. Предусмотрена защита стальных конструкций опор от коррозии.

72. Предусмотрена защита наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

73. Предусмотрены мероприятия по устранению просадочных свойства грунтов основания под фундаментами надземных опор.

74. Подтверждено расчетом принятые сечения элементов (стойки, балки, связи, траверсы). Указаны принятые расчетные нагрузки на опор.

75. Представлена техническая спецификация стали.

Водоснабжение и канализация

76. Представлены расчетные расходы водопотребления и водоотведения.

77. Пожарные насосные установки, расположенные в насосной пожаротушения, расположены под заливом, от уровня воды в пожарных резервуарах согласно 10.4 СНиП РК4.01-02-2009.

78. *Котельная.* Обосновано отсутствие внутреннего пожаротушения в осях А-Д и 1-4 на отметке 0,000 м.

79. Указана концентрация производственных стоков, поступающих из бака усреднителя в бытовую канализацию.

80. *Внутриплощадочные сети.* Показан на генплане (сети В1) колодец для заполнения пожарных резервуаров согласно п. 9.31 СНиП РК 4.01-02-2001.

81. Обосновано применение стеклопластиковых труб для системы К2.

82. В таблице колодцев расписаны соединительные элементы (лист 17 исключен).

83. *Внеплощадочные сети.* Обоснованы две нитки канализационного коллектора диаметром 300 мм с устройством камер переключения.

84. Указан способ перехода сети К1 при переходе через ул. Рыскулова.

85. Обосновано применение стеклопластиковых труб для системы К2.

86. В таблице колодцев расписаны соединительные элементы (лист 7 исключен).

Отопление и вентиляция

87. В ГРП предусмотрена дополнительно вытяжка из верхней зоны в трехкратном объеме.

88. *Котельная*, лист ОВ1.4. Основные показатели по проекту откорректированы по форме 2 ГОСТ 21.602-2003.

89. Лист ОВ1.9. Клапан противопожарный заменен на клапан огнезадерживающий.

90. *Котельная.* Выполнена таблица местных отсосов (система В6).

91. *Котельная.* Система В6 включена в характеристику ОВ-систем.

92. *4361-4-ОВ.* Лист ОВ1.4. Основные показатели по проекту дополнены транзитной нагрузкой.

Электротехнические решения

93. Устранены ссылки на отмененные нормативные документы.

94. Указана категория электроснабжения.

95. Выполнены мероприятия по молниезащите.

96. Выполнено уравнивание потенциалов.

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

97. Указана степень защиты IP электрооборудования и светильников.

98. Выполнены согласования со смежными разделами.

99. *4361-1,1.1,1.2 (Котельная. Водоподготовительная установка. Деаэраторная).* Листы 4, 5.

Обозначена шина PEN.

Линия 24Н. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.

Линия С1. Кабель АВВГ-5х35 заменен на АВВГ-4х35.

Линия 25Н. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.

Линия С2. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.

Линии 28Н, 29Н. Расчетные токи приведены в соответствие с листами 13, 14.

Линии 47НА,Б и 48НА. Расчетные токи приведены в соответствие с листом 7.

100. Лист 7 приведен в соответствие с листами 4, 5.

101. Листы 13, 14 приведены в соответствие с листами 4, 5.

102. *4361-1, 1.1, 1.2-ПС.* Указан тип системы оповещения.

103. *4361-1, 1.1-ОС, СКД.* Указан нормативный документ, на основании которого выполнена охранная сигнализация.

104. *4361-1, 1.1, 1.2. Лист 2.*

Показаны шины PEN и PE+N.

Линии С1 и С2 выполнены 4 жильными.

105. *Листы 4, 5, 6*

Исключено использование светильников с газоразрядными лампами высокого давления для аварийного освещения (п. 7.64 СНиП РК 2.04-05-2002*).

Для помещений, в которых установлено 2 и более светильников, установлено не менее 2 выключателей.

Управление освещением выполнено рядами параллельно окнам.

106. *4361-4-ЭМ.* Указана категорию пожароопасности по ПУЭ РК для помещения мазутонасосной.

107. В качестве токоотводов молниезащиты использована арматуру колонн.

108. Выполнено отключение вентиляции при пожаре.

109. *4361-4-ЭО.* Указана категория пожароопасности по ПУЭ РК для помещения мазутонасосной.

110. Исключено использование светильников с газоразрядными лампами высокого давления для аварийного освещения (п. 7.64 СНиП РК 2.04-05-2002*).

111. *4361-4-ПС.* Указана категория пожароопасности по ПУЭ РК для помещения мазутонасосной.

112. Указан тип системы оповещения.

113. *4361-4-АМС.* Указана категория пожароопасности по ПУЭ РК для помещения мазутонасосной.

114. *4361-15-ЭО (ГРП).* Выполнено стационарное аварийное освещение. (п. 7.61 СНиП РК 2.04-05-20002*, п.3.14 СН РК 4.04-19-2003).

115. *4361-15-ПС.* Категорию «А» переведена в ПУЭ РК (В-1А).

116. Степень защиты всего устанавливаемого электрооборудования приведено в соответствие со средой (В-1А).

117. *4361-С4-ЭС.* Выполнено согласование с разделом ГТ.

118. *Лист 2.*

На всех схемах показаны шины PEN или PE+N.

Линия 24Н. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.

Линия С1. Кабель АВВГ-5х35 заменен на АВВГ-4х35.

Линия 25Н. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.

Линия С2. Кабель АВВГ-5х10 заменен на АВВГ-4х10.1.

119. *4361-С41-ЭС.* Выполнено согласования с АО «АЖК» и службами города.

120. *4361-С5-СС.* Выполнено согласование с разделом ГТ.

МЕМСАРАЙТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

121. *4361-С5-ВН.* Выполнено согласование с разделом ГТ.

122. *4361-С6-АТМ.* Выполнено согласование с разделом ГТ.

Газоснабжение

123. *ГРП.* В полости между задвижками на байпасе добавлен штуцер с игольчатым вентилем или краном, для контроля герметичности закрытия.

124. *Котельная.* В Общих указаниях устранены ссылки на отмененные нормативные документы.

125. Предусмотрены сигнализаторы загазованности по CO и CH_4 с выводом команды на быстродействующий клапан.

Сметная документация

126. Стоимость проектных работ обоснована расчетом.

127. Стоимость материалов и оборудования, принята согласно нормативной базе 2001 года.

128. Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года, определена по данным «Прайс-листов», согласованных с заказчиком.

129. Откорректированы расценки по корректировке толщины подливки и устройству оклеечной гидроизоляции согласно нормативной базы 2001 г.

130. Исключен коэффициент надежности к расценке на монтаж каркасов ворот, как необоснованный. Объемы работ по установке каркасов ворот приведены в соответствие с проектными решениями.

131. Исключена стоимость пены монтажной, как учтенной расценкой на установку оконных блоков.

132. Откорректированы расценки по устройству покрытия и облицовки из керамической плитки согласно нормативной базе 2001 года.

133. Откорректирована норма расхода сухих смесей для левкаса, согласно технологическим рекомендациям по выполнению данных работ.

134. При определении стоимости водоэмульсионной окраски стен исключена стоимость шпатлевки, как учтенной повторно в левкасе.

135. Исключено применение коэффициента на сдачу и испытание системы Н21=3 к расценкам по сборнику 16 «Трубопроводы внутренние».

136. Откорректированы расценки по устройству теплоизоляции трубопроводов согласно нормативной базы 2001 года.

137. Исключены работы по сверлению отверстий, как необоснованные для нового строительства.

138. Исключены работы по подключению жил кабелей, как учтенные в расценках согласно п.2б технической части.

139. Исключена стоимость проводников заземляющих, как учтенных расценками на их устройство, согласно технической части.

140. Исключены работы по засыпке траншеи песком, как учтенные расценкой на устройство постели под кабель.

141. Откорректирован объем обратной засыпки траншей с учетом грунта вытесняемого песком и кирпичом.

142. Откорректирована расценка по устройству технологического колодца согласно нормативной базе 2001 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сравнительный анализ технико-экономических показателей

Таблица 8

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения (–) Снижение (+)Увеличение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Тепловая установленная мощность паровых котлов	МВт	5,21	5,21	-
2	Тепловая установленная мощность водогрейных котлов	МВт	174,12	174,12	-
3	Количество паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ	агрегат	2	2	-
4	Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150	агрегат	2	2	-
5	Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-63,8(55)-150 (полное развитие)	агрегат	2	2	-
6	Количество баков-аккумуляторов 1000 $м^3$	шт.	3	3	-
7	Количество резервуаров для мазута 1000 $м^3$	шт.	3	3	-
8	Расход газа на 1-ю очередь	$нм^3$/час	5742	5742	-
9	Расход газа на полное развитие	$нм^3$/час	20402	20402	-
10	Расход мазута на 1-ю очередь	кг/час	4797	4797	-
11	Расход мазута на полное развитие	кг/час	17285	17285	-
12	Площадь земельного участка	га	2,7618	2,7618	-
13	Площадь застройки участка,	$м^2$	8413,28	8413,28	-
	в том числе здания котельной	$м^2$	3344,2	3344,2	-
14	Коэффициент застройки участка	%	30	30	-
15	Общая площадь зданий и сооружений,	$м^2$	5152,79	5152,79	-
	в том числе здания котельной	$м^2$	3777,4	3777,4	-
16	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	1 898,52	1 903,74	+5,22
	в том числе:				
	- строительно-монтажные работы	млн. тенге	1 084,63	1 061,59	-23,04
	- оборудование	млн. тенге	798,87	827,45	+28,58
	- прочие затраты	млн. тенге	15,02	14,70	-0,32
17	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2010 г. с МРП 1413 тенге	млн. тенге	4 160,25	4 171,17	+10,92
	в том числе:				
	- строительно-монтажные работы	млн. тенге	1 977,52	1 935,51	-42,01
	- оборудование	млн. тенге	1 456,52	1 508,63	+52,11
	- прочие затраты	млн. тенге	726,21	727,03	+0,82
18	Нормативная трудоемкость строительства	тыс. чел/дн.	26,96	25,31	-1,65
19	Нормативная продолжительность строительства	мес.	н/п	8	-

В результате экспертизы:

улучшено качество проектно-сметной документации;

определена достоверная сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2010 г.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Тепловая установленная мощность паровых котлов	- 5,21 МВт.
Тепловая установленная мощность водогрейных котлов	- 174,12 МВт.
Количество паровых котлов ДСЕ-4-14ГМ	- 2 агрегата.
Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26(20)-150	- 2 агрегата.
Количество водогрейных котлов КВ-ГМ-63,8(55)-150 (полное развитие)	- 2 агрегата.
Площадь земельного участка	- 2,7618 га.
Площадь застройки участка	- 8413,28 м^2,
в том числе здания котельной	- 3344,2 м^2.
Коэффициент застройки участка	- 30%.
Общая площадь зданий и сооружений-	5152,79 м^2;
в том числе здания котельной	- 3777,4 м^2.
Общая сметная стоимость	
в базовых ценах 2001 г.	- 1 903,74 млн. тенге;
в том числе строительно-монтажные работы	-1 061,59 млн. тенге.
Общая сметная стоимость	
в текущем уровне цен 2010 г.	- 4,171,17 млн. тенге;
в том числе строительно-монтажные работы	-1 935,51 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 8,0 мес.

8.2. В ранее выданном локальном заключения от 30 ноября 2009 г., № 02-0806/09 по рабочему проекту «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы» (Первый этап – Технологические решения 1 очереди) считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

8.3. В ранее выданном локальном заключения от 15 июля 2010 г., № 02-0386/10 по рабочему проекту «Строительство котельной для микрорайонов «Акбулак» и «Аксельkент» в г. Алматы» Второй этап. 2 очередь.

Генеральный план. Решения по ограждению территории котельной.

Котельная. Водоподготовительная установка. Деаэраторная (нулевой цикл).

Дымовая труба.

Баки-аккумуляторы.

Мазутонасосная (нулевой цикл).

Резервуары для хранения мазута.

Склад реагентов кислотной промывки. Склад реагентов ВПУ. Ремонтная мастерская.

Станция очистки дождевых сточных вод. Приемный резервуар дождевых сточных вод. Резервуар доочищенных сточных вод.

Контрольно-пропускной пункт № 1, № 2.

Насосная станция пожаротушения. Резервуары пожаротушения.

Трансформаторная подстанция ТП-2 (Блок-модуль). Дизельная электростанция,

считать утратившим силу раздел «Сметная документация» и стоимостные показатели.

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.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласындағы «Ақбұлақ» және «Акселькент» ықшам аудандарына арналған қазандықтың құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылымдағы мемлекеттік нормативтері талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштері бойынша бекітілуге ұсынылады:

Орнатылған бу қазандарының жылу қуаттылығы	- 5,21 МВт.
Орнатылған су ысытқыш қазандарының жылу қуаттылығы	- 174,12 МВт.
ДСЕ-4-14ГМ бу қазандарының саны	- 2 агрегат.
КВ-ГМ-23,26(20)-150 су ысытқыш қазандарының саны	- 2 агрегат.
КВ-ГМ-63,8(55)-150 су ысытқыш қазандарының саны (толық дамуы)	- 2 агрегат.
Жер телімінің алаңы	- 2,7618 га.
Телімнің құрылыс алаңы	- 8413,28 м^2.
соның ішінде қазандық ғимаратының	- 3344,2 м^2.
Телім құрылысының коэффициенті	- 30%.
Ғимараттар мен имараттардың жалпы алаңы	- 5152,79 м^2;
соның ішінде қазандық ғимаратының	- 3774,4 м^2.
2001 жылғы базалық деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1 903,74 млн. теңге;
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	-1 061,59 млн. теңге.
2010 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 4 171,17 млн. теңге;
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	-1 935,51 млн. теңге.
Құрылыс салудың нормативті ұзақтылығы	- 8,0 ай.

8.2. 2009 жылдың 30 қарашасындағы «Алматы қаласындағы «Ақбұлақ» және «Акселькент» шағын аудандарына арналған қазанның құрылысы» (Бірінші кезең – 1 кезектің технологиялық шешімдері) жұмыс жобасы бойынша № 02-0806/09 жергілікті қорытындысының «Сметалық құжаттама» бөлімі және бағалы көрсеткіштерінің күштері жойылды деп танылсын.

8.3. 2010 жылдың 15 шілдесіндегі «Алматы қаласындағы «Ақбұлақ» және «Акселкент» ықшамаудандары үшін қазандықтың құрылысы» Екінші кезең. 2 кезек

Бас жоспар. Қазандық территориясының қоршауы бойынша шешімдер;

Қазандық. Су дайындайтын қондырғы. Деаэраторлық (нөлдік цикл);

Түтіндік құбыр;

Бак-аккумуляторлар;

Мазутсорғышы (нөлдік цикл);

Мазутты сақтайтын резервуарлар.

Мазутты сақтайтын резервуарлар;

Қышқылды тазарту реагенттері қоймасы. Су дайындайтын қондырғы реагенттері қоймасы. Жөндеу шеберханасы;

Жаңбырлы ағынды су тазарту станциясы. Жаңбырды ағынды су қабылдайтын резервуар. Тазартылған ағынды сулар резервуарлары;

№ 1, № 2 бақылау-өткізу пункті;

Өрт сөндіру сорғы станциясы. Өрт сөндіру резервуарлары;

ТП-2 трансформаторлық қосалқы станциясы (Блок-модуль). Дизельді электр станциясы,

жұмыс жобасы бойынша № 02-0386/10 жергілікті қорытындысының «Сметалық құжаттама» бөлімі және бағалы көрсеткіштерінің күштері жойылды деп танылсын.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8.4. Құрылыстық-монтаждық жұмыстарының жүргізуіне (құрылыстың басталуына) рұқсат беру және бекітілуге ұсынған кезінде жұмыс жобасының осы қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

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

Өндірістік бөлімінің бастығы	**А. Туякаев**
Өндірістік бөлімі бастығының орынбасары	**Н. Утебекова**
Бас маман	**А. Байбатшаев**
Жетекші сараншы	**В. Чехлов**
Бас маман	**Л. Зенгин**
Бас маман	**Л. Коновалова**
Жүргізуші маман	**М. Томанов**
Жүргізуші маман	**З. Омарова**
Жүргізуші маман	**Л. Дорохова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА