УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза» по ЮКО

_____ Ж.С.Мыктыбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0117/14 от 31 января 2014 года

по рабочему проекту
«Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно-деловым центром в г. Шымкент»

ЗАКАЗЧИК :
ГУ «Отдел строительства города Шымкент»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПУС- Шымкент»

г.Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно-деловым центром в г. Шымкент»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО

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

Исп.Байменова Р.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно-деловым центром в г. Шымкент»**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №19/126 от 23.01.2014 года на экспертизу рабочего проекта между филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО и ТОО «Прикаспийское управление строительства-Шымкент» в соответствии с письмом ГУ «Отдел строительства г. Шымкент» за №19-1-15/56 от 15.01.2014 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Шымкент»

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Прикаспийское управление строительства - Шымкент» Государственная лицензия №13010021 от 18.06.2013 года. Приложение к лицензии №001 Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерство регионального развития РК от 18.06.2013 года. Категория II.

ГИП - Рустемова А.К. Приказ о назначении №10 от 19.12. 2013 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки

- задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства г. Шымкента» от 20.11.2012 года;
- архитектурно-планировочное задание №112 от 22.04.2013 года, выданное отделом архитектуры и градостроительства г. Шымкент;
- постановление акимата г. Шымкент ЮКО №256 от 07.02.2013 года о предоставлении земельного участка с правом постоянного землепользования для строительства котельной;
- акт выбора и согласования земельного участка для строительства котельной от 27.02.2013 года;
- акт на право постоянного землепользования №296392 от 11.07.2013 года, выданный Шымкентским городским отделением Южно-Казахстанского филиала РГП «НПЦ земельного кадастра»;
- топографическая съемка площадки строительства котельной, выполненная ТОО «Инженерные изыскания» в 2013 году;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях №3152, выполненный ТОО «Инженерные изыскания» в 2013 году. Государственная лицензия №002675. Приложение к лицензии Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерство регионального развития РК от 04.06.2012 года;
- письмо ГУ «Отдел строительства города Шымкент» за №19-1-15/75 от 16.01.2014 года о том, что электроснабжение котельной предусмотрено от проектируемой подстанции «Нурсат» 110/10 кВ, сдача в эксплуатации которой запланирована в декабре 2014 года;
- письмо ГУ «Отдел строительства города Шымкент» за №19-1-15/188 от 30.01.2014 года о том, что в общих технических условиях на газоснабжение, водоснабжение и канализацию для нового жилого массива с административно-деловым центром в городе Шымкент учтены нагрузки на котельную;
- письмо комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК №21-3-08/1707 от 11.06.2013 года о разрешении проведения экспертизы в филиале РГП «Госэкспертиза» по ЮКО;
- письмо ГУ «Отдел строительства города Шымкент» №19-1-15/188 от 30.01.2014 года о том, что рабочий проект «Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно-деловым центром в Шымкент» разработан в соответствии с утвержденной ПДП, для строительства котельной выделены бюджетные средства из бюджета ЮКО и принятые тепломеханические оборудования согласованы с заказчиком в связи с чем разработка ТЭО в целях экономии бюджетных средств является нецелесообразным;
- письмо ГУ «Отдел строительства города Шымкент» №19-1-15/185 от 30.01.2014 года о том, что начало строительства котельной мощностью 160 Гкал/час для нового

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.2 Технологические решения

Технологические решения котельной разработаны в соответствии с СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки», СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология», СНиП РК 3.02-04-2002 «Административные и бытовые здания», МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районов», СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

Автоматизированная котельная мощностью 160 Гкал/ч предназначена для обеспечения тепловой энергией локально расположенного жилого массива и административных зданий в северной части V-го планировочного района г. Шымкента.

Основным топливом для котельной является природный газ. Резервным топливом котельной является легкое нефтяное (дизельное) топливо. Работа котельной предусматривается в автоматическом режиме с постоянным присутствием обслуживающего персонала. Источником водоснабжения служит водопроводная сеть города.

Сведения о функциональном назначении объекта

Автоматизированная котельная мощностью 160 Гкал/ч.

Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки составляет минус 17°С.

Продолжительность отопительного периода 143 суток.

По надежности отпуска теплоты потребителям котельная относится ко второй категории.

Теплоносителем служит вода с параметрами 130/70°С.

Схема теплоснабжения – закрытая, зависимая.

Режим работы котельной – круглогодичный.

Максимальная расчетная тепловая нагрузка потребителей котельной в соответствии с техническим заданием приведена в таблице 1.

Тепловые нагрузки таблица 1.

№ пп	Наименование теплопотребляющей системы	Тепловая нагрузка, Гкал/ч (МВт)
1	Система отопления и вентиляции	112,91 (131,31)
2	Горячее водоснабжение	35,0 (40,71)
3	Потери в сетях	7,4 (8,61)
4	Собственные нужды	2,96 (3,44)
	ИТОГО	158,57 (184,07)

Расчет выбора котлов

Тепловые нагрузки

Отопление и вентиляция составляет 112,91 Гкал/ч;

Горячее водоснабжение составляет 35,00 Гкал/ч;

Всего 147,91 Гкал/ч.

Расходы тепла на собственные нужды котельной и потери в тепловых сетях приняты в размере 10%, тогда расчетные тепловые нагрузки на котельную составят:

Отопление и вентиляция составляет 124,205 Гкал/ч;

Горячее водоснабжение составляет 38,5 Гкал/ч;

Всего 162,705 Гкал/ч.

В соответствии с заданием на проектирование приняты котлы марки LOOS UT-HZ (Германия) производительностью 38,0 МВт (32,7 Гкал/ч) каждый в количестве 5 штук. В каждом котле установлены 2 горелки.

Основное оборудование

В здании котельной, размером в плане 72,0х30,0 м, установлены пять водогрейных котлов марки LOOS Unimat UT-HZ (Германия) производительностью 38,0 МВт (32,7 Гкал/ч) каждый. Установленная тепловая мощность котельной составляет 190 МВт (163,3 ГКал/ч).

МЕМСАРАЛТАМА • ГОВЭКСПЕРТИЗА

Каждый жаротрубный дымогарный котел оснащен двумя комбинированными промышленными горелками GLS 220a производства фирмы SAACKE (Германия), с выносным вентилятором. Горелки предназначены для работы на природном газе и на дизельном топливе.

Котел марки LOOS Unimat UT-HZ имеет встроенный экономайзер отработанных газов.

В экономайзере в результате теплообмена между горячими и уходящими газами и более холодной сетевой водой обратного потока, проходящей по трубам, происходит снижение температуры дымовых газов и осуществляется дополнительный подогрев воды обратного потока перед котлом.

Таким образом, повышается энергетическая эффективность котла и снижаются как потребление топлива, так и выбросы котельной установки.

В котельной используются насосы производства фирмы WILO (Германия). Предусматривается установка следующего насосного оборудования: шесть сетевых насосов SCP 200/550HA-200/4 (пять рабочих, один резервный), два повысительных насоса сырой воды IL80/190-18,5/2 (один рабочий, один резервный), насоса рабочей воды IL80/190-18,5/2 (один рабочий, один резервный), два подпиточных насоса MVI 9504/2 Pn16 (один рабочий, один резервный), один погружной насос TMW 32/11 HD Twister в бункере мокрого хранения соли.

Нагрев сырой воды до температуры 20°С для заполнение бункера мокрого хранения соли производится в пластинчатом теплообменнике марки НН№4А производства фирмы «Ридан» (Россия).

Фильтр сетчатый предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации. Размер пор сетчатого элемента 400 мкм.

Химводоподготовка

Для подготовки подпиточной воды сети котлового контура и сетей теплоснабжения используется автоматическая установка непрерывного действия I и II ступени умягчения.

Система подпитки тепловой сети

Система подпитки тепловой сети в номинальном режиме осуществляется от деаэратора ДВ-100 через аккумуляторный бак деаэрированной воды, соединенный между собой уравнительными линиями. Производительность системы подпитки тепловой сети составляет 100 м^3/ч. Количество подпиточной воды, подаваемой в обратный трубопровод тепловой сети регулируется по текущему значению давления в сети 0,58 МПа клапаном, линии подпитки после насосов подпиточной воды.

До подачи раствора в баки мерники необходимо произвести его осветление, для чего комплект оборудования дополнительно включает солевой фильтр с необходимой арматурой для проведения его промывок в ручном режиме. Солевой фильтр представляет собой напорный насыпной фильтр, загруженный кварцевым песком.

Система подпитки осуществляется от вакуумного деаэратора ДВ-100. Деаэратор вакуумный предназначен для удаления коррозионно-агресивных газов из питательной воды энергетических котлов и подпиточной воды систем теплоснабжения.

Основной целью строительства котельной является надежное снабжение потребителей теплом при высокоэффективном сжигании топлива. Надежность теплоснабжения достигается за счёт запаса тепловой мощности устанавливаемого оборудования и применения устройств защиты тепловых систем от повышения давления, температуры и критического изменения воднохимического режима.

Основное топливо для котельной - природный газ теплотворной способностью 7900 Гкал. Расход газа 21000 нм^3/час. Резервным топливом котельной является легкое нефтяное топливо (дизельное).

Котельная проектируется, с учетом принятых решений по автоматизации, для работы с постоянным присутствием обслуживающего персонала. Режим работы котельной - круглогодично.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве теплоносителя систем отопления и вентиляции потребителей тепловой сети используется перегретая вода с температурным графиком сети 130/70°С.

Схема теплоснабжения от котельной принята зависимая, двухтрубная. Расчетные расходы тепла на отопление, вентиляцию и горячие водоснабжение приняты в соответствии с техническим заданием.

Производителем тепла являются пять водогрейных котлов. Циркуляция воды в котловом контуре осуществляется насосами, идущими в комплекте поставки котлов.

Регулирование температуры теплоносителя тепловой сети для системы отопления и вентиляции по температуре наружного воздуха производится тремя регулирующими двухходовыми клапанами марки G2F-M-T диаметром 250 мм с электрическим приводом тип RCEL 060 фирмы BROEN.

Давление исходной воды в водопроводе на входе в котельную принято равным 0,2 МПа по техническому заданию.

Расчетная температура воздуха в помещении котельного зала принята плюс 12°С. На поверхности оборудования и трубопроводов предусматривается тепловая изоляция, обеспечивающая температура на поверхности теплоизоляционной конструкции не более 40°С.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.

В котельной предусмотрена установка приборов учета:

1) теплосчетчиков на подающем и обратном трубопроводах системы отопления;

2) счетчика сырой воды на вводе воды в котельную.

На обратном трубопроводе сетевой воды от потребителя установлено два грязевика.

На вводе сырой воды предусмотрен фильтр.

Соль в бункер мокрого хранения поставляется с помощью автотранспорта. Заполнение бункера происходит сырой воды из водопровода, предварительно нагретая в теплообменники до 20°С. Солевой раствор с помощью солевых насосов подается в установки химической водоподготовки - в солевые баки. Вода проходит две ступени умягчения, после этого поступает в деаэратор, предварительно нагретая в теплообменники до 80°С. Система подпитки тепловой сети в номинальном режиме осуществляется от деаэратора ДВ-100 через аккумуляторный бак деаэрированной воды. Производительность системы подпитки тепловой сети составляет 100м^3/ч. Количество подпиточной воды подаваемой в обратный трубопровод тепловой сети регулируется по текущему значению давления в сети 0,58МП, а линии подпитки - после насосов подпиточной воды.

Тепловые сети

Тепловые сети разработаны в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» и СТ РК 21.605-2002 «Сети тепловые. Рабочие чертежи».

Тепловые сети в соответствии с заданием на проектирование разработаны от котельной до границы территории. Теплоноситель вода с температурой 130-70°С.

Прокладка теплосети двухтрубная, подземная в непроходных железобетонных каналах.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет и П-образного компенсатора.

Трубопроводы изолируются пенополиуретаном методом напыления толщиной 50 мм.

Дымоудаление

Отвод дымовых газов от котлов в атмосферу предусматривается через каждый газоход в индивидуальную дымовую трубу. Дымовые трубы и газоходы выполнены из нержавеющей стали в теплоизоляции. Внутренний диаметр принимается 900 мм по патрубку котла. На горизонтальных участках газоходов между котлом и дымовой трубой предусматривается установка предохранительных взрывных клапанов.

Описание системы подогрева воздуха на горение

Подача воздуха на горение топлива осуществляется индивидуальными к каждой горелке котлоагрегата дутьевыми вентиляторами. Количество дутьевых вентиляторов - 10 шт. Забор воздуха производится в размере 3 - х кратного воздухообмена котельного зала из верхней зоны котельного зала. Объем воздуха забираемого из котельного зала

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

рассчитан из условия теплового баланса котельного зала. Остальной воздух на горение забирается дутьевыми вентиляторами снаружи здания. После камеры смешения предусмотрен догрев воздуха на горение до температуры 20-25°С.

Резервное топливоснабжение

Согласно техническому заданию на проектирование, в котельной должно быть предусмотрено основное и резервное топливо. Основным топливом принят природный газ, резервным - дизельное топливо.

Емкость хранилища жидкого топлива выбрана с учетом суточного расхода. Резервное топливо доставляется автомобильным транспортом и рассчитано на 5-суточный расход.

Склад резервного топливохранилища включает в себя следующие элементы:

расходный склад дизельного топлива объемом 2000 м^3 (два надземных резервуара по 1000 м^3);

1) площадка для слива автоцистерны;
2) узел слива автоцистерны;
3) приемная емкость для слива автоцистерны объемом 25 м^3;
4) резервуар загрязненных стоков 5 м^3;
5) камеры переключения отвода стоков;
6) насосная с отдельным помещением под электрощиты;
7) топливопроводы с необходимым оборудованием и арматурой.

Для заполнения баков резервного топлива, предусмотрена площадка слива автоцистерны.

Пожаротушение

Склад хранения дизельного топлива состоит из двух наземных резервуаров вместимостью менее 5000 м^3. Для тушения пожара предполагается использование передвижных установкок пожаротушения, которые состоят из пожарных автомобилей или мотопомп, а также из средств для подачи пены.

Подача воды предусматривается из сети наружного водопровода (от пожарных гидрантов), прокладываемого по территории котельной.

Предусмотрены мероприятия по подъезду к складу топливопожарной техники для охлаждения резервуарного парка.

Все резервуары заземляются и защищены молниезащитой от прямых попаданий молнии

Контрольно-пропускной пункт расположен у главного въезда и служит проходной. Общая численность персонала составляет 4 человека. В состав помещений входят: проходная, смотровая, комната охранника.

6.2.3 Архитектурные решения

Котельная

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ВНТП 34-85 «Нормы технологического проектирования предприятий легкой промышленности».

Здание котельной - одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 72,0х30,0 м. Высота этажа от пола до несущей конструкции - 12.0 м.

Для размещения помещений и вентиляционного оборудования в здании предусмотрены дополнительные этажерки - в осях А-Б 2-9, для размещения дутьевых вентиляторов и котельных коллекторов с перекрытием из просечного листа по каркасу из стальных балок и в осях А-Е, 12-13 - для размещения административно-бытовых помещений и участка химической водоподготовки, с перекрытием из монолитного железобетона.

Рядом со зданием предусмотрена установка вышки для размещения деаэратора, отметка верхней технологической площадки - 15.0 м

Здание котельной представляет собой однопролетное строение с перекрытием из металлических ферм, с уклоном верхнего пояса 10%, в направлении цифровых осей. Устойчивость здания обеспечена за счет заделки колонн в фундамент, в направлении буквенных осей - за счет связевых блоков между основными колоннами каркаса.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Геометрическая неизменяемость в плане обеспечена за счет горизонтальных связей по верхнему поясу ферм и прогонов. Крепление основных колонн к фундаментам жесткое, стоек фахверка к фундаменту - шарнирное.

Фундаменты под колонны - столбчатые из бетона класса В15.

Фундаменты под цоколь - ленточный из бетона класса В15.

Для размещения оборудования и административно-бытовых помещений внутри здания устроены этажерки в осях А-Б, 2-9 и А-Е,12-13. Этажерка в осях А-Б, 2-9 имеет легкий настил из просечного листа и служит для размещения дутьевых вентиляторов и котельных коллекторов. Этажерка в осях А-Е 12-13 представляет собой отдельно стоящий каркас из прокатных профилей, отделенный от основного каркаса здания антисейсмическими швами. Геометрическая неизменность каркаса обеспечена связевыми блоками и монолитными бетонными перекрытиями на отм. 5.00 и 8.00.

Насосная

Здание насосной – одноэтажное с размерами в осях 6х6 м Каркас здания насосной выполнен в металлоконструкциях по рамно-связевой схеме. Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается за счет распорок, Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого сопряжения колонн.

Пространственная устойчивость каркаса навеса обеспечена совместной работой продольных распорок, поперечных рам, горизонтальных связей в уровне покрытия.

Фундаменты под колонны - столбчатые из бетона класса В15.

Фундаменты под цоколь - ленточный из бетона класса В15.

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта - одноэтажное с размерами в плане 3,0х6,0 м. Высота этажа от пола до несущей конструкции 3,0 м.

Схема здания - продольно-несущие стены из кирпича с жестким диском перекрытия.

Кровля из асбестоцементных волнистых листов ВУ-175-К по ГОСТ 30340-95 по деревянным стропилам и прогонам.

Полы - в проходной - мозаично-бетонные, в дежурной комнате - деревянные по серии 2.241-1, в.6.

Отмостка - асфальтобетонная по бетонному основанию шириной 1,5м.

Резервное топливохранилище

Для хранения резервного топлива предусмотрена установка двух резервуаров емкостью 1000м^3.

Групповая резервуарная установка расположена на специально отведенном участке и состоит из 2 емкостей. Объем каждой емкости объемом 1000 м^3.

Фундаменты под резервуары выполнено из бетона класса В15. Монолитный железобетонный поддон с размерами в плане 17,30х36,30м.

Засыпку котлована производить после монтажа всего оборудования слоями 20 - 30 см. с уплотнением сухим грунтом. В целях ликвидации просадочных свойств грунта, основание котлована перед устройством поддона для резервуаров выполняется грунтовая подушка из местного суглинка толщиной 2000мм.

При производстве земляных работ следует обеспечить защиту котлована от атмосферных вод и промораживания дна котлована. Для отвода атмосферных вод с площадки в процессе эксплуатации предусмотрена призма из песчаного грунта с последующей одерновкой ее поверхности.

Бункер мокрого хранения соли

Для хранения соли предусмотрен резервуар с двумя отсеками по 27 м^3 каждый.

Днище и стенки резервуаров монолитные железобетонные, с армированием сварными сетками по ГОСТ 5781-91 и отдельными арматурными стержнями с обшивкой из нержавеющей стали. Класс бетона В15.,

Размеры в плане 6,0х3,4 м. Высота стен от пола до несущей конструкции 3,2 м.

Каждый отсек разделены перегородкой на грязную и чистую секции. В грязную секцию производится выгрузка поваренной соли, монтируются перфорированные трубопроводы для перемешивания раствора соли паром. Из грязной секции, через отверстия перфорированной перегородки готовый солевой раствор поступает в чистую секцию, откуда насосом подается в солевые баки установки умягчения.

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Засыпку котлована производить после монтажа всего оборудования слоями 20 - 30 см с уплотнением сухим грунтом. В целях ликвидации просадочных свойств грунта, основание котлована перед устройством резервуара выполняется грунтовая подушка из местного суглинка толщиной 2000 мм.

При производстве земляных работ необходимо обеспечить защиту котлована от атмосферных вод и промораживания дна котлована. Для отвода атмосферных вод с площадки в процессе эксплуатации предусмотрена призма из песчаного грунта с последующей одерновкой ее поверхности.

Объёмно-планировочные показатели таблица 2.

№ пп	Наименование	Ед. изм	Количество	Примечание
	Котельная			
1	Площадь застройки	$м^2$	2235,0	
2	Общая площадь	$м^2$	2456,77	
3	Строительный объем	$м^3$	29839,5	
4	Этажность здания	этаж	2	
	Насосная			
1	Площадь застройки	$м^2$	38,44	
2	Общая площадь	$м^2$	35,40	
3	Строительный объем	$м^3$	132,75	
4	Этажность здания	этаж	1	
	Контрольно-пропускной пункт			
1	Площадь застройки	$м^2$	21,56	
2	Общая площадь	$м^2$	14,72	
3	Строительный объем	$м^3$	87,32	
4	Этажность здания	этаж	1	

6.2.4 Конструктивные решения

Конструктивная схема здания котельной – рамная с металлическим каркасом, наружные стены из сэндвич панелей.

Конструктивные решения приняты с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных и вертикальных связей.

Наружные и внутренние стены выполнены из сэндвич панелей.

Фундаменты - столбчатые железобетонные из бетона класса В15.

Кровля из сэндвич панель по металлическим фермам и прогонам.

Оконные блоки - металлические.

Дверные блоки - металлические.

Полы - по типу П-9 наливные по технологии завода.

Основные колонны каркаса котельной - двухветвевые, сварные из прокатных профилей, стойки торцевых фахверков из прокатных двутавров.

Крепление основных колонн к фундаментам жесткое, стоек фахверка к фундаменту - шарнирное.

Фермы покрытия изготовлены из гнутых замкнутых профилей прямоугольного сечения, прогоны покрытия - прокатные швеллеры.

Для изготовления использована сталь по ГОСТ 27772-88, распределение сталей по элементам конструкций.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - сварные и на болтах класса прочности 5.8. Минимальное усилие на крепление - 3 тс.

Все заводские соединения выполнены с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом.

Монтажную ручную сварку стали С345 со сталями С345, С255 и С245 производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*.

Монтажные соединения на болтах класса прочности 5.8 по ГОСТ 7798-70* класса точности «В». Гайки по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5. Шайбы по ГОСТ 11371-78.

Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и с требованиями серий.

Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 23518-79, ГОСТ 11534-75.

Швы встык должны быть равнопрочными основному металлу.

Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и с требованиями серий.

Монтаж стального решетчатого настила производить согласно ТУ 5262-54217902-2007.

Конструктивная схема здания насосной – рамная с металлическим каркасом, наружные стены из сэндвич панелей.

Конструктивные решения приняты с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой горизонтальных и вертикальных связей.

Наружные и внутренние стены выполнены из сэндвич панелей.

Фундаменты - столбчатые железобетонные из бетона класса В15.

Кровля из сэндвич панель по прогонам.

Оконные блоки - металлические.

Дверные блоки - металлические.

Полы - по типу П-9 наливные по технологии завода.

Контрольно пропускной пункт - конструктивные решения приняты с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой кирпичных стен, рам, горизонтальным армированием и устройством антисейсмического пояса в уровне покрытия.

Наружные и внутренние стены (толщиной 380мм) выполнены из керамического кирпича по ГОСТ 530-95 КОРПо 1НФ/100/2,0/50 на растворе М50 со специальными добавками и пластификаторами, повышающими прочность сцепления блоков с раствором, с временным сопротивлением осевому растяжению по неперевязанным швам 120 кПа.

Стены усилены горизонтальным и вертикальным армированием по серии 2.130-6с, вып.1.

Фундаменты железобетонные столбчатые и ленточные, монолитные, из бетона класса В 15, В12,5 армированные по подошве арматурными сетками.

Кровля из металлочерепицы по деревянным стропилам и обрешетке.

Оконные блоки из ПВХ.

Дверные блоки - деревянные.

Полы - по деталям серии 2.244 - 4 в. 6

Отделка внутренняя - штукатурка с последующей окраской водоэмульсионной краской в два слоя.

Наружная отделка стен - декоративная штукатурка типа «Аспол».

Утеплитель стен - теплоизоляция ISOVER OL-E по сетке, толщиной 50мм.

Цоколь - улучшенная штукатурка под рваный камень

Антикоррозионная защита и огнезащита

Антикоррозионная защита металлоконструкций принята в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

МЕМСАРАПТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

Огнезащитный состав наносится на стальные конструкции, огрунтованные ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и огнезащитной краской «Defender» за два раза. Толщина слоя грунта не менее 50 мкм.

Толщина огнезащитного покрытия определена по пределу огнестойкости конструкций:

1) для колонн каркаса, балок и ферм покрытия, вертикальных и горизонтальных связей, каркасных балок перекрытия, расположенных вдоль цифровых и буквенных осей, а также прогонов-распорок покрытия – 90 мин.;

2) для стоек и второстепенных балок перекрытия – 45 мин.;

3) остальные конструкции каркаса – 15 мин.

Все металлические конструкции, не подлежащие огнезащите, должны быть загрунтованы 1 слоем ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и окрашены за два раза эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 (RAL 7032).

Зоны монтажной сварки на ширину 100 мм по обе стороны от шва не грунтовать. Степень очистки от окислов - III по ГОСТ 9.402-2004.

Степень агрессивного воздействия среды - слабоагрессивная.

Степень очистки от окислов - III. ГОСТ 9.402-80.

Окраска производена лакокрасочным покрытием: ПФ 1189 - 2 слоя (толщиной 50 ... 60 мкм), ПФ 115 -1 слой.

После монтажа металлических конструкций, поврежденные участки антикоррозионной защиты восстановить.

Антисейсмические и антипросадочные мероприятия

Антисейсмические мероприятия приняты в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичностью площадки строительства 8 баллов

В целях предупреждения разрушений тепловых и водопроводных сетей во время землетрясений предусмотрено:

1) присоединение фасонных частей, расположенных в водопроводных колодцах, к трубопроводам производится посредством монтажных вставок для создания гибких стыковых соединений;

2) водопроводные сети проектом предусмотрены кольцевые, для создания более гибкого и надежного обеспечения водой потребителей при аварийных ситуациях;

3) пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002, выполняется в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концом гильзы гернитом;

4) железобетонные кольца и перекрытия, водопроводных колодцев фиксируются деталями МС-1 и МС-2.

5) на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается замок из монолитного бетона класса В12,5.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение, отопление и вентиляция разработаны в соответствии с СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки»; СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»; СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника»; СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Отопление и вентиляция

Система отопления административно-бытовых помещений котельной водяная двухтрубная.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные радиаторы. Выпуск воздуха из системы отопления – через воздухоспускные краны, устанавливаемые в верхних пробках радиаторов и в верхних точках систем отопления. В нижних точках системы отопления предусматривается арматура для спуска воды.

Трубопроводы системы отопления приняты из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75*.

Предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вентиляция котельного зала предусматривается исходя из соблюдения нормы обязательного трехкратного воздухообмена. При объеме котельного зала 27454 м³, расход воздуха приточной вентиляции будет составлять около 82452 м³/ч.

Трехкратный воздухообмен котельного зала 82452 м³/ч обеспечивается за счёт работы двух приточных установок АПК-ИННОВЕНТ-05-10-8ИК-382В-М производительностью 41226 м³/ч каждая.

На входе воздуха перед приточными установками на фасаде стены котельной устанавливаются приточные решётки, клапаны воздушные утепленные с электроприводом с электрообогревом, обеспечивающие перекрытие отверстий в стене при отключении приточной установки.

Подогрев приточного воздуха до температуры плюс 12°С осуществляется при помощи встроенного в приточную установку нагревателя, теплоноситель вода 130/70°С. На каждой приточной установке предусмотрены узлы регулирования для поддержания требуемых параметров температуры в котельном зале, а также для защиты от замерзания калорифера.

Вытяжка в размере трёхкратного воздухообмена осуществляется забором воздуха из верхней зоны котельной дутьевыми вентиляторами горелок котлов. Предусмотрена установка 12 дефлекторов диаметром 1000, установленных на кровле с шагом 6 м, для аэрации котельного зала при останове части котлоагрегатов.

Подача воздуха на горение топлива осуществляется, индивидуальными к каждой горелке котлоагрегата, дутьевыми вентиляторами. Количество дутьевых вентиляторов - 10 шт. Забор воздуха производится в размере 3-х кратного воздухообмена котельного зала из верхней зоны котельного зала. Объем воздуха, забираемого из котельного зала, рассчитан из условия теплового баланса котельного зала. Остальной воздух на горение забирается дутьевыми вентиляторами снаружи здания. После камеры смешения предусмотрен догрев воздуха на горение до температуры 20-25°С.

Приток воздуха в котельный зал в летний период осуществляется через открывающиеся фрамуги.

Для отопления котельного зала в зимний период предусматривается использование тепловыделений от оборудования.

В административно-бытовые помещения приточный воздух подается системой П-2 с подогревом воздуха. Удаление воздуха осуществляется системами ВП1-ВП8 с механическим побуждением, канальными вентиляторами.

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

Внутренний водопровод

В котельной предусмотрена система хозяйственно-питьевого водопровода. Водопровод предназначен для подачи воды на технологические нужды. Для учета поступающей воды на вводе в котельную установлен счетчик.

Для хозяйственно-питьевых нужд обслуживающего персонала в здании котельной предусматривается:

- водопровод холодной воды;
- водопровод горячей воды с циркуляцией;
- бытовая канализация.

В административно-бытовых помещениях устанавливаются 4 душевых кабины, 2 умывальника, 2 унитаза и 1 мойка.

Для обеспечения помещений горячей водой проектом предусматривается водогрейный водонагреватель Viessmann Vitocell V-100 ёмкостью 1000л.

Расчетные расходы бытовых стоков составляют - 1,33 м³/сут, 4,06 м³/ч, 2,73 л/с.

Внутренняя канализация

Для охлаждения аварийного слива котла до температуры воды 40°С предусмотрена врезка водопровода исходной воды Ду65 в дренажный трубопровод.

Все остальные стоки напорной и безнапорной канализации сбрасываются в колодец-охладитель, где охлаждаясь до температуры 40°С подаются в сеть самотечной канализации

Наружные сети водоснабжения

Сеть водоснабжения – хозяйственно-противопожарная.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Противопожарное водоснабжение котельной выполнено в соответствии СНиП РК 4.01-02-2009 и технического регламента « Общие требования к пожарной безопасности». Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, предусмотрен хозяйственно-противопожарный водопровод с расположением пожарных гидрантов по сети. Расход воды наружного водопровода для нужд пожаротушения и охлаждения резервуарного парка составит 30 л/с. Резервуары хранения нефтепродуктов оборудованы средствами для пожаротушения и охлаждения.

Предусмотрен подвод воды к сухим стоякам, оборудованным рукавными соединительными головками, для тушения пожара. Охлаждение резервуара при пожаре производится с помощью гидрантов, расположенных по сети.

Предусмотрены две точки подключения к ранее запроектированным сетям водоснабжения диаметрами 225 мм, расположенные по улице 12А и проспекту Астана. Диаметр каждого из трубопроводов рассчитан на пропуск 70% воды от общего расхода, т.е. 52,02 л/сек.

В пониженных точках рельефа предусмотрены мокрые колодцы для опорожнения водопроводной сети. Откачка воды из мокрых колодцев осуществляется переносными насосными установками ремонтной бригадой.

Трубопроводы, пересекающие автомобильные дороги, проектируются в стальных футлярах. При пересечении трубопроводов с коммуникациями другого назначения соблюдены все нормы СНиП II-89-80*.

Сети водопровода приняты из труб полиэтиленовых питьевых по ГОСТ 18599-2001. В месте пересечения с канализационными сетями предусмотрены стальные трубопроводы в стальных футлярах по ГОСТ 10704-91.

Наружная канализация

Наружные сети водопровода и канализации разработаны в соответствии СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение». Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», «Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Предусмотрены следующие системы канализации:

1) ливневая;
2) хозяйственно-бытовая;
3) производственная.

Все системы объединены после очистки в одну сеть и подаются с помощью канализационной насосной станции в проектируемую уличную канализационную сеть.

Сбор ливневых стоков с автодорог предусмотрен через дождеприемник, установленный в диктующей пониженной течке. Из дождеприемника ливневые стоки самотеком подаются в проектируемый грязеотстойник с нефтеуловителем.

Грязеотстойник с нефтеуловителем представляют собой прямоугольное сооружение с размерами в плане 7,1х1,6 м, высотой 2,3 м. Отстойник разделен на два отсека: грязеотстойник и нефтеуловитель, соединенных между собой отверстием с трубой, диктующей уровень жидкости в емкости. В грязеотстойнике с высотой отстойной зоны 1,25 м за счет малой скорости движения жидкости происходит осаждение взвешенных веществ. Очистка стоков от нефти происходит в отсеке нефтеуловителя. Нефтепродукты по нефтесборной трубе с отверстием направляются в нефтесборный колодец, откуда вывозятся по мере накопления. Вода, проходя через фильтр, заполненный стекловатой, очищается и направляется в колодец канализационной сети.

Производственные стоки от здания котельной считаются условно чистыми и без предварительной очистки поступают в сеть хозяйственно-бытовой канализации через смотровые колодцы.

Производственные стоки от резервуарного парка предварительно проходят очистку в нефтеловушке, после чего также поступают в сеть хозяйственно-бытовой канализации. Нефтеловушка представляет собой колодец из сборных железобетонных элементов диаметром 2 м. Очистка стоков от нефтепродуктов происходит за счет изменения направления движения жидкости. Нефтепродукты всплывают на поверхность и собираются вручную по мере накопления.

МЕМСАРАПТАМА • ГОВЭКСПЕРТИЗА

Стоки, объединенные в канализационную сеть К1, самотеком направляются в модульную канализационную насосную станцию по перекачке стоков для подачи их в ранее запроектированную сеть городской канализации.

Модульная канализационная насосная станция принята марки «GRUNDFOS» производительностью 69,0 м^3/час.

Согласно балансу водопотребления и водоотведения, производственные и бытовые стоки котельной составят 10,38 и 2,73 л/с соответственно. Расход ливневых стоков составит 6,0 л/с. Общий расход стоков составит 19,11 л/с или 68,796 м^3/ч.

Насос подобран на максимальный напор 20,4м производительностью 51,1 л/с марки S.80.100.100.4.50H.C.260.G.N.D, N=10,5кВт. Количество рабочих насосов – 1, резервных - 1. Диаметр насосной станции – 1,8 м, полная глубина - 6,5 м.

Работа насосной станции автоматическая, в зависимости от уровней стоков. Поплавковые датчики уровней закреплены на кабеле. Режим работы – постоянный. В случае прекращения работы насосной станции, в операторской котельной срабатывает сигнализация.

Сети самотечной и напорной канализации приняты из труб полиэтиленовых технических по ГОСТ 18599-2001; в месте пересечения с водопроводом – из труб чугунных по ГОСТ 9583-75.

Запорная арматура имеет неподвижное крепление к опорам в колодцах для того, чтобы усилия, возникающие при использовании арматурой, не передавались на трубы. В местах пересечения трубопроводов со стенками колодцев предусмотрены компенсаторы вибрационные.

Монтаж, устройство и приемку наружных систем водоснабжения и канализации производить согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Грунт в основании под полиэтиленовыми трубами не должен содержать кирпича, камня и щебня. Основание под трубы – уплотнение насыпного грунта до 1,65 г/см^3, устройство песчаной подушки толщиной 10 см. При обратной засыпке труб над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой из мягкого местного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубами не допускается.

Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части, предусмотреть отмостку из бетона шириной 1 м с уклоном от колодцев.

Расходы водопотребления и водоотведения сведен в таблицу.

Основные показатели по водопроводу и канализации таблица 3.

Наименование системы	Потребный напор на вводе	Расчетный расход			При пожаре, л/с	Приме-чание
		м^3/сут	м^3/час	л/сек		
Водопровод хоз.питьевой	20	2482,59	145,73	44,31	30,0	
Канализация хоз.бытовая		24.4	68,796	19,11		

6.2.5.3 Газоснабжение.

Газопроводы котельной

Основным топливом для котельной служит природный газ, резервное - дизельное топливо. Давление газа на входе в котельную, где, располагается газопотребляющее оборудование, составляет 0,3 МПа.

В котельной устанавливаются пять водогрейных двухжаротрубных трехходовых котлов LOOS UT-HZ 38000 тепловой мощностью 38 МВт, каждый. Каждый котел укомплектован двумя комбинированными горелками фирмы Saacke тип GLS 220a.

В комплект поставки горелок Saacke тип GLS 220a входит следующее оборудование:

1) выносная жидкотопливная арматура на поддоне:

- шаровые краны;
- фильтр;
- реле давления топлива максимальное;
- реле давления топлива минимальное;
- предохранительные клапаны с электропневмоприводом;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- сдвоенный управляющий клапан;
- шаровой кран и фильтр в линии подачи сжатого воздуха.

2) газовая рампа в блочном исполнении для расхода газа 2300нм^3/ч, входное давление 3-4бар. В составе:

- запорная заслонка;
- фильтр;
- регулятор давления газа с ПЗК;
- ПСК;
- шаровой кран;
- два манометра с кнопочными кранами;
- два отсечных клапана с электромагнитным приводом;
- реле давления газа максимальное;
- устройство контроля герметичности газовых клапанов на базе реле давления газа минимального;
- кнопка аварийного выключения;
- компенсатор тепловых расширений.

3) дутьевой вентилятор. Производительность 23000 м^3/ч раб., напор 90 мбар, мощность 90 кВт. Уровень шума 105 дБ(А). Исполнение для частотного регулирования.

4) насосный агрегат выносной на поддоне MOG 1952. Мощность 5,5кВт, 380В, 50Гц, высокого давления 30бар. В составе:

- перепускной клапан;
- предохранительный клапан;
- фильтр;
- манометр;
- вакуумметр;
- реле давления минимальное;
- запорный кран;
- газовоздухоотделитель.

Основным топливом котельной является природный газ по ГОСТ 5542-87, резервным – легкое нефтяное топливо (дизельное топливо) по ГОСТ 305-82.

Минимальная тепловая мощность горелки при работе на газе – 2,4 МВт, на дизельном топливе – 6,0 МВт.

На газопроводе от места ввода в помещение котельной по ходу движения газа устанавливаются:

1) термозапорный клапан межфланцевый КТЗ 001-400-МФ, который при возникновении высоких температур рабочей среды (транспортируемого газа) или корпуса выше 80°С, отсекает поток газа. Клапан является устройством разового действия и после срабатывания нуждается в замене;

2) измерительные приборы: термометр и манометр для визуального контроля за параметрами поступающего в котельную газа.

3) клапан отсечной быстродействующий для газа с электроприводом время закрывания менее 1 сек. Клапан закрывается при:

- пропадании электрического питания;
- загазованности в котельной по метану или угарному газу, по сигналу от датчиков загазованности;
- пожаре, по сигналу от пожарно-охранной сигнализации.

4) фильтр газовый волосяной со встроенной кассетой для определения перепада давления. Тонкость фильтрации 20мкм. Максимальный перепад давления на кассете 10кПа. На фильтре предусмотрен байпас с устройством крана и продувочной свечи.

5) коммерческий учет расхода газа всего газоиспользующего оборудования обеспечивает измерительный комплекс, в состав которого входят:

- счетчик газа турбинный TRZ G4000 для зимнего режима работы;
- счетчик газа турбинный TRZ G1000 для летнего режима работы;

6) электронный корректор объема газа СПГ761.2, 220В, 50 Гц. Он предназначен для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам природного газа, и последующего вычисления расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7) термометр платиновый ТПТ-1-3-100 от -50 до 120 °С, длиной 100мм, класс допуска А. Предназначен для измерения температуры газообразной среды;

8) датчик давления взрывозащищенный МИДА-ДА-13П-Ех. Рабочая среда: природный газ. Диапазон 0-0,6МПа. Выходной сигнал 4-20мА. Исполнение У2, класс точности 0,25%. Датчик предназначен для непрерывного преобразования значения абсолютного (ДА) давления газа в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока;

9) дифманометр стрелочный показывающий с вентильным блоком в моноблочном исполнении ДСП-80В-РАСКО-4кПа. Диапазон измерений перепада давления 0-4кПа. (для счетчика TRZ G4000);

10) дифманометр стрелочный показывающий с вентильным блоком в моноблочном исполнении ДСП-80В-РАСКО-6кПа. Диапазон измерений перепада давления 0-6кПа. (для счетчика TRZ G1000).

После первого отключающего устройства, от наиболее удаленной точки от места ввода газового коллектора диаметром 426х6,0 мм и на опусках газопровода к каждому котлу, предусмотрена врезка продувочных трубопроводов с отключающими устройствами и штуцерами с кранами отбора проб.

Вдоль стены здания позади котлов предусмотрена прокладка газового коллектора диаметром 426х6,0 мми продувочных газопроводов диаметром 57х3,5 мм.

От коллектора предусмотрены опуски газопровода диаметром 150мм к котлам с установкой:

1) шарового крана диаметром 150 мм, Ру1,6МПа.

2) счетчика газа турбинного TRZ G1000 (поагрегатный учет газа на каждый котел). диаметром 150мм, Ру1,6МПа. Диапазон 1:30. Предел измерений 50-1600 м3/ч. Размер твердых частиц в газе не более 80мкм.

3) продувочной свечи ду20мм с устройством крана и штуцера для отбора проб.

4) манометра.

Газопровод диаметром 150 мм является общим на две горелки котла. После установки вышеперечисленного оборудования и арматуры, идет разделение потока газа на два газопровода диаметром 125 мм. К каждой горелке вдоль котла проложен трубопровод диаметром 133х4,0 мм с установкой на нем оборудования и арматуры, входящих в комплект газовой рампы.

Конструкция запорной, регулирующей арматуры и предохранительных устройств, примененных в данном разделе, обеспечивает герметичность затвора класса В, что гарантируют заводы-изготовители данного оборудования.

Газопроводы предусмотрены из труб по ГОСТ 10704-91* и ГОСТ 32-62-75*.

Трубопроводы газа должны покрываются желтой масляной краской МА-025 за два раза.

Продувочные трубопроводы котельной следует вывести через стену наружу и поднять на 1 м выше карниза или парапета здания. На концах продувочных трубопроводов следует предусмотреть устройства, исключающее попадание атмосферных осадков в эти трубопроводы.

Места прохождения газопроводов через стену здания выполняются в футлярах согласно рекомендациям серии 5.905-25.05.

Крепление газопроводов предусматриваются по серии 5.905-18.05.

Отвод дымовых газов от котлов в атмосферу предусматривается через газоход котла в дымовую трубу. Для каждого газохода котла устанавливается своя дымовая труба. Дымовые трубы и газоходы выполнены из нержавеющей стали в теплоизоляции. Внутренний диаметр принимается 900 мм по патрубку котла. На горизонтальных участках газоходов между котлом и дымовой трубой предусматривается установка предохранительных взрывных клапанов, место отбора проб и штуцер для измерения температуры уходящих газов.

Наружные газопроводы

Наружные газопроводы разработаны на основании технических условий №4647ж/к от 23.07.2012 года, выданных ОАО «КазТрансГазАймак» в соответствии МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Точка подключения ранее запроектированный газопровод высокого давления диаметром 500 мм.

Принята двухступенчатая система газоснабжения.

Для снижения давления газа с высокого (0,47МПа) до среднего (0,3МПа) предусмотрена установка индивидуального шкафного ШРП.

Газопровод высокого давления

Газопровод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р50838-95 в подземном варианте с диаметром 315х28,6 мм Глубина прокладки газопровода до верха трубы 1,2-1,5 м.

На переходах через автомобильные дороги газопровод прокладывается в футляре.

Газопровод в траншею укладывается на песчаное основание толщиной 10 см и присыпается местным грунтом без твердых включений на высоту 20 см. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода предусмотрена укладка параллельно трубе алюминиевого провода по ГОСТ 6323-79 сечением 4,0 мм^2 с выходом его концов на поверхность под ковер. В целях предотвращения механического повреждения полиэтиленового газопровода предусмотрена укладка полиэтиленовой ленты желтого цвета по ГОСТ 10354-82.

Сигнальная лента без металлической полосы шириной не менее 0,2 м несмываемой надписью «Осторожно ГАЗ» уложить на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

1) при температуре окружающего воздуха выше плюс 10°С уложить газопровод свободным изгибом (змейкой) с засыпкой – в наиболее холодное время суток.

2) при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С возможна укладка прямолинейно, а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6,94 работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

Для определения местонахождения газопровода на углах поворота трассы, установка арматуры и сооружений принадлежащих газопроводу, а также на прямолинейных участках трассы (через 200-500 м) устанавливаются опознавательные знаки. На опознавательный знак наносятся данные о диаметре давлении, глубине заложения газопровода материале труб, расстояние до газопровода, сооружения.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполняются с помощью полиэтиленовых отводов по ТУ 6-19-359-87.

При входе и выходе из земли полиэтиленовых труб выполненный с использованием отвода с закладными элементами и соединений «полиэтилен-сталь» на вертикальном участке заключается в футляр.

В футлярах выходов и входов предусмотрены неразъемные узлы соединений «полиэтилен-сталь». Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и СНиП РК-4.03-01-2011.

Газопровод среднего давления

Газопровод среднего давления принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 по ГОСТ Р50838-95 в подземном варианте с диаметром 450х40,9 мм. Глубина прокладки газопровода до верха трубы 1,2.

Газопровод в траншею укладывается на песчаное основание толщиной 10 см и присыпается местным грунтом без твердых включений на высоту 20 см Для поиска трассы полиэтиленового газопровода предусмотрена укладка параллельно трубе алюминиевого провода по ГОСТ 6323-79 сечением 4,0 мм^2 с выходом его концов на поверхность под ковер. В целях предотвращения механического повреждения полиэтиленового газопровода предусмотрена укладка полиэтиленовой ленты желтого цвета по ГОСТ 10354-82.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сигнальная лента без металлической полосы шириной не менее 0,2 м несмываемой надписью «Осторожно ГАЗ» уложить на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

1) при температуре окружающего воздуха выше плюс 10°С уложить газопровод свободным изгибом (змейкой) с засыпкой – в наиболее холодное время суток.

2) при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С возможна укладка прямолинейно, а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6,94 работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30° С.

Для определения местонахождения газопровода на углах поворота трассы, установка арматуры и сооружений принадлежащих газопроводу, а также на прямолинейных участках трассы (через 200-500м) устанавливаются опознавательные знаки. На опознавательный знак наносятся данные о диаметре давлении, глубине заложения газопровода материале труб, расстояние до газопровода, сооружения.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполняются с помощью полиэтиленовых отводов по ТУ 6-19-359-87.

При входе и выходе из земли полиэтиленовых труб выполненный с использованием отвода с закладными элементами (ЗН) и соединений «полиэтилен-сталь» на вертикальном участке заключается в футляр.

В футлярах выходов и входов предусмотрены неразъемные узлы соединений «полиэтилен-сталь». Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Надземный газопровод запроектирован из стальных труб ГОСТ 10704-91 из стали В-Вст 2 СП2 по ГОСТ 1050-88.

Отводы стального газопровода выполняются по ГОСТ 17375-2001 переходы ГОСТ 17378-2001 г.

Отключающее устройство для газопровода давление 0,3 МПа принято 30с41нж диаметром 400 мм – 1 шт.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиями СНиП РК2.01-19-2004 и СНиП РК-4.03-01-2011г.

6.2.5.4 Электротехнические решения

Электроснабжение котельной мощностью 160 Гкал/час разработано в соответствии с техническими условиями №1804-40-1978 от 13.12.2013 года, выданными ТОО «Онтустик Жарык Транзит», ПУЭ РК, РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей», СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.04-18-2003 «Инструкция по проектированию наружного электрического освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов», СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».

Схема электроснабжения разработана в соответствии с нагрузками потребителей и их взаимного расположения.

Основными потребителями электроэнергии являются:

1) пять котлов Unimat UT-HZ;
2) блок сетевых насосов;
3) установки повышения давления, установка ХВП;
4) систем вентиляции;
5) склад жидкого топлива;
6) административно-бытовой корпус;
7) ремонтный участок.

Данные потребители запитаны от двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью 2500 кВА, установленной около здания котельной.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, внутреннее и наружное электроосвещение.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители относятся:

- к 1-ой категории – электроприводы технологического оборудования склада жидкого топлива и котельной (циркуляционные насосы), системы контроля и управления котельной, системы охранной и пожарной сигнализации, аварийное освещение;

- ко 2-й категории – часть электроприводов котельной, приводы систем вентиляции, вспомогательные электроприводы, рабочее освещение.

Внеплощадочные сети электроснабжения

Категория электроснабжения - первая.

Потребляемая мощность -1750 кВт.

Подключение 2БКТП 2500/10-0,4 кВ выполнено двумя кабелями 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена от разных СШ-10 кВ ЗРУ -10 кВ ПС 110/10 «Нурсат». Распределительные сети ВЛ-10 кВ выполнены кабелями марки АПвВбШв-10 кВ, проложенными по кабельным каналам в траншее на глубине 0,7 метра от поверхности земли по серии А11-2011.

Выбор марок и сечения кабеля произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Пересечения с существующими инженерными коммуникациями и автодорогой выполнить в ДКС трубе диаметром 110 мм.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Категория электроснабжения - первая.

Нагрузка на вводе: установленная мощность 2188,3 кВт, расчетная мощность1750 кВА.

Электроснабжение котельной, КПП, насосной станции и канализационной насосной станции предусмотрено от трансформаторной подстанции 2БКТП 2500/10-0,4 кВ. Резервным источником электроснабжения является дизельная электростанция типа P2200E, мощностью 2200 кВА/1760 кВт.

Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4 кВ трансформаторной подстанции 2БКТП 2500/10-0,4 кВ.

Распределительные сети КЛ-0,4 кВ и наружного освещения выполнены кабелями марки АВВГ, ВВГ, АКВВГ проложенными по кабельным каналам в траншее в полиэтиленовой гофрированной трубе ДКС внешним диаметром 63 мм на глубине 0,7 метра от поверхности земли по серии А11-2011.

Выбор марок и сечения кабеля произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты кабели марки АВВГ, ВВГ соответствующих расчетных сечений.

Наружное освещение площадки предусмотрено от трансформаторной подстанции 2БКТП 2500/10-0,4 кВ.

Распределительные сети КЛ-0,4 кВ и наружного освещения выполнены кабелями марки АВВГ, ВВГ, АКВВГ, проложенными по кабельным каналам в траншее в двустенных гафрированных трубах ДКС внешним диаметром 63мм на глубине 0,7метра от поверхности земли по серии А11-2011.

Выбор марок и сечения кабеля произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%.

Наружное освещение выполнено светильниками РКУ08 и РТУ01. Управление освещением предусмотрено от ящиков ЯУО, установленных на наружной стене КПП.

Управление освещением ручное и автоматическое (фотореле и реле времени).

Также предусмотрена прокладка контрольного кабеля АКВВГ 4х2,5 мм от канализационной насосной станции до котельной. Автоматическое включение и отключение насосов осуществляется совместно с ящиком управления 1ШУ. При выходе из строя насосов срабатывает сигнализация, которая подается в операторную.

Предусмотрено светоограждение дымовых труб.

Для питания и управления взаиморезервирующих светильников светоограждения дымовых труб установлены два ящика управления, которые питаются от магистральных щитов рабочего и аварийного освещения.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сеть наружного освещения выполнена кабелями марки ВВГнг, которые проложены в стальных водогазопроводных трубах по наружным стенам здания и металлоконструкциям каркаса дымовых труб.

Управление светоограждением дымовых труб производится автоматически от фотореле.

Также предусмотрена прокладка контрольного кабеля АКВВГ 4х2,5 мм от канализационной насосной станции до котельной. Автоматическое включение и отключение насосов осуществляется совместно с ящиком управления 1ШУ. При выходе из строя насосов срабатывает аварийная сигнализация, сигнал которой подается в операторную.

Предусмотрены контуры заземления 2БКТП и зданий на территории котельной, выполненных сталью полосовой 40х4 мм.

В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни диаметром 16 мм.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ

Силовое оборудование и электроосвещение

В соответствии с заданиями технологических отделов произведен расчет нагрузок и годового расхода электроэнергии.

Для питания отдельных потребителей предусмотрена установка щитов, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием, распределительных щитов полной заводской готовности и щитов индивидуального исполнения, укомплектованных аппаратурой защиты и управления (системы вентиляции и т.п.).

Для резервирования питания средств вычислительной техники, АПС и аварийной сигнализации применены агрегаты бесперебойного питания типа АБП со встроенными аккумуляторными батареями, рассчитанными на автономную работу не менее 10 мин. При необходимости увеличения времени автономной работы возможна установка дополнительных аккумуляторов.

Для учета потребляемой электроэнергии на собственные нужды предусмотрены электрические счетчики. Счетчики установлены на вводах со стороны 10 кВ.

Защита электродвигателей вспомогательного технологического оборудования котельной, насосной дизтоплива и систем вентиляции осуществлена автоматическими выключателями и тепловыми реле.

Управление основными механизмами производится с местных щитов управления и из операторной. Управление электродвигателями технологического оборудования котельной предусматривается в двух режимах:

1) местное - для проведения пуско-наладочных работ;

2) автоматическое.

Для резервируемого технологического оборудования предусмотрено автоматическое включение резервного оборудования при выходе из строя находящегося в работе. При аварии оборудования предусмотрена передача аварийного сигнала в операторную.

У каждого механизма по месту размещается кнопка аварийного отключения.

Распределительная и групповая сеть выполняется кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS с изоляцией, не распространяющей горения.

Распределительная и групповая сеть 380 В выполнена пятипроводной (фазные проводники, рабочий нулевой проводник N и защитный проводник PE).

Групповая сеть 220 В выполнена трехпроводной (фазный проводник, рабочий ну левой проводник N и защитный проводник PE).

Кабели проложены по кабельным конструкциям (перфорированным лоткам), в металлорукавах при подходе к оборудованию. Лотки установлены по стенам и под потолочным перекрытием на высоте не менее 2-х метров от пола. Внутриплощадочные сети проложены по технологическим эстакадам и в земле.

При прокладке распределительных и групповых сетей учтены требования ПУЭ РК:

1) при пересечении кабельных линий с трубопроводами расстояние в свету между ними не менее 250 мм.;

2) при параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов не менее 100 мм, а до газопровода не менее 400 мм;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

К мерам электробезопасности относятся: выбор степени защиты электрооборудования в соответствии с условиями среды помещения и выполнение защитного заземления.

В соответствии со СНиП II-35-76 и ПУЭ РК характеристика помещений котельной по условиям среды – нормальная.

В распределительном щите устанавливается главная заземляющая шина PE, которая в соответствии с ПУЭ является ГЗШ.

В целях электробезопасности выполнено защитное зануление всего электрооборудования, система уравнивания потенциалов, заземление технологического оборудования. В распределительном щите РУ-0,4 кВ производится разделение на самостоятельные проводники N и PE. Дальнейшее объединение проводников N и PE запрещается; вся распределительная и групповая сеть выполняется 3-х и 5-ти проводной. Защитное зануление выполняется путем подсоединения всего электрооборудования к самостоятельной защитной нулевой жиле кабелей – PE.

В соответствии с ПУЭ РК предусмотрено выполнение системы уравнивания потенциалов.

В соответствии с требованиями ПУЭ выполнен общий заземлитель для сети 10 и 0,4 кВ. Сопротивление наружного зазеляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Наружный заземлитель выполнен из полосы 40х5, проложенный на глубине 0,7 м по всему периметру здания на расстоянии 1 м от стены. Если после выполнения заземляющего контура измеренное сопротивление окажется более 4 Ом, то следует забить дополнительные электроды из угловой стали 50х50х5 длиной 2,5 м.

Все соединения в контуре заземления выполняются сварными.

Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" предусмотрена молниезащита котельной.

Для молниезащиты здания котельной используется естественный молниеприемник - металлические дымовые трубы, которые соединяются полосой 40х5 (двумя лучами) с наружным заземлителем. Для части здания, не попадающего в зону защиты от дымовых труб, предусмотрена молниезащитная сетка с ячейками 6х6 м, уложенная на кровлю под гидроизоляцию. В качестве токоотводов используются металлические колонны.

Расходный склад жидкого топлива

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители склада дизельного топлива в соответствии с ПБ-09-560-03 относятся к I-й категории по классификации ПУЭ РК.

Электроснабжение склада дизельного топлива осуществлено по двум кабельным линиям от распределительного щита 0,4 кВ КТПА.

На вводе склада дизельного топлива устанавливается щит со схемой АВР типа ВРУ-1Д. Питание потребителей осуществляется от щита ШР. Питание потребителей особой категории осуществляется от щита ШРА. Щит ШРА запитан через блок бесперебойного питания UPS.

Защита электродвигателей предусмотрена автоматическими выключателями и тепловыми реле, установленными в щитах управления.

Схемами управления электродвигателями насосов и задвижек предусмотрена два режима управления:

1) местный для проведения пуско-наладочных работ;

2) дистанционный из операторской.

В схемах управления предусмотрены блокировки отключения насосов по аварийным сигналам и закрытие задвижек на линии налива по верхнему уровню и закрытие задвижек на линии опорожнения по нижнему уровню в резервуарах топлива.

Щиты ВРУ и ШР установлены в электрощитовой насосной.

Распределительная и групповая сеть выполнена кабелями с медными жилами марки ВВГнг с изоляцией, не распространяющей горения.

Распределительная и групповая сеть 380 В выполнена пятипроводной (фазные проводники, рабочий нулевой проводник N и защитный проводник PE).

Групповая сеть 220 В выполнена трехпроводной (фазный проводник, рабочий нулевой проводник N и защитный проводник PE).

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кабели проложены по технологическим эстакадам на кабельных конструкциях, и в металлорукавах при подходе к оборудованию. Лотки проложены в здании насосной по стенам на высоте не менее 2-х метров от пола.

Кабели от насосной до резервуаров, проложены в коробах по технологическим эстакадам.

Освещенность помещений определена согласно СНиП23-05-95.

Предусмотрено рабочее освещение и освещение безопасности для продолжения работы в помещениях насосных. Освещение безопасности запитывается от отдельной группы распределительного щита потребителей I категории надежности электроснабжения ШРА.

В технологической насосной установлены взрывозащищенные светильники с лампами накаливания.

Сеть освещения выполнена кабелями марки ВВГнг, которые проложены открыто на скобах и на кабельных конструкциях совместно с силовыми кабелями.

Управление внутренним освещением производится выключателями, установленными у входов на высоте 1,2 м от пола. Установка выключателей в пределах взрывоопасных зон, в том числе В-1г, исключается.

Обслуживание светильников предусмотрено с приставных лестниц и стремянок.

Заземление

Заземление склада дизельного топлива выполнено согласно требованиям ПУЭ и ПБ09-540-03.

Для заземления вокруг резервуарного парка сооружается контур заземления из горизонтально проложенной полосы 40х45 мм. К контуру присоединяются резервуары с топливом, технологические трубопроводы, главная заземляющая шина электроустановки. Для удобства монтажа по внутренней стенке железобетонного поддона, в котором установлены резервуары с топливом, проложен дополнительный контур заземления, который соединяется с наружным контуром в нескольких точках через 20 м.

Мероприятия по заземлению согласно ПБ09-540-03 обеспечивают защиту от статического электричества, от электростатической и электромагнитной индукции и от заноса высоких потенциалов.

Общий заземлитель для разных целей (технологическое заземление, заземление электроустановки, система уравнивания потенциалов, молниезащита) принимается в соответствии с рекомендациями ПУЭ, ПБ09-540-03, СО-153-34.21.122-2003.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО-153-34.21.122-2003 предусмотрена молниезащита территории складов дизельного топлива.

Для молниезащиты резервуаров объемом 1000 куб.м служат стержневые молниеприемники, установленные непосредственно на резервуарах и предусмотренные в технологической части проекта – по 3 молниеприемника на каждый резервуар.

У резервуаров с топливом молниезащите подлежат корпуса и пространство над дыхательными трубами, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м с радиусом основания 5 м.

Для молниезащиты здания насосной служат металлические конструкции перекрытия, которые соединяются с заземлителем.

Мероприятия по пожарной безопасности электроустановки

Пожаробезопасность рассматриваемых зданий обеспечивается правильным выбором категории электроснабжения, выбором электрооборудования и кабелей в исполнении, соответствующем условиям среды, выполнением молниезащиты и системы уравнивания потенциалов.

По всем путям эвакуации устанавливаются световые указатели выхода со встроенными аккумуляторами.

Пожарная безопасность кабельного хозяйства достигается герметизацией отверстий при переходе кабелей через стены и перекрытия, применением кабелей с негорючими оболочками.

Проектом предусматривается автоматическое отключение при пожаре общеобменной вентиляции.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Приборы пожарной сигнализации запитываются по I категории надежности с установкой АВР.

Внутреннее электроосвещение

Электроосвещение здания котельной выполнено согласно СНиП РК 2,04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение» и ПУЭ РК.

В котельной предусмотрено рабочее и аварийное освещение здания. Аварийное освещение подразделено на эвакуационное освещение и освещение безопасности. Эвакуационное освещение выполнено по основным проходам котельной, в коридорах и на лестницах административно-бытового корпуса. У выходов из машинного зала котельной и около лестниц установлены указатели выхода со встроенными аккумуляторами, рассчитанными на автономную работу в течение 2-х часов.

Светильники эвакуационного освещения и освещения безопасности питаются от групповых щитов аварийного освещения. Светильники рабочего освещения питаются от групповых щитов рабочего освещения. Кроме светильников, от щитов рабочего освещения запитаны сеть штепсельных розеток для подключения компьютеров, переносных электроприемников, уборочных механизмов и электрополотенец в санузлах. Сеть бытовых розеток питается через УЗО.

Для подключения переносных светильников ремонтного освещения установлены ящики ЯТП-0,25 с трансформаторами 220/12В.

Групповая сеть освещения выполняется кабелями марки ВВГнг-LS, которые проложены:

- в котельной, электропомещениях и коридорах производственной зоны - открыто на скобах, перфошвеллере К240 и на кабельных конструкциях совместно с силовыми кабелями;
- в административных и бытовых помещениях, в коридорах и холлах административной зоны, на лестницах – скрыто в гофрорукавх за подвесными потолками и в трубах ПВХ в штробах.

Управление рабочим освещением осуществляется местными выключателями, установленными у входов в помещения. В проходных коридорах управление освещением выполняется из 2-х мест. Аварийное освещение включается непосредственно со щита и используется в качестве дежурного освещения и в помещениях без естественного света или с недостаточным естественным освещением горит постоянно.

Все светильники в здании установлены на высоте не более 5 м от пола. Обслуживание светильников должно производиться с приставных лестниц и стремянок.

Основные показатели:

Напряжение питающей сети – 10кВ

Напряжение распределительной сети – 380/230 В

Установленная мощность – 2445 кВт;

Расчетная мощность – 1970 кВт;

в том числе потребители 1-й категории – 790 кВт;

Годовой расход электроэнергии – 9277 тыс.кВт.час.

Автоматизация

Автоматизация котельной мощностью 160 Гкал/час для административного делового центра в г. Шымкент выполнена согласно технического задания на проектирование.

Принятый объем автоматизации предусматривает:

1) автоматическую защиту оборудования от превышения предельно-допустимых рабочих параметров;

2) автоматическое поддержание температуры теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах котлов;

3) автоматическую погодозависимую регулировку температуры воды в системе теплоснабжения;

4) автоматическое поддержание давления обратной сетевой воды;

5) автоматическую подпитку системы;

6) аварийную и рабочую сигнализацию режимов работы;

7) контроль давления и температуры теплоносителя во всех трубопровода;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8) автоматическое прекращение подачи газа в котельную при превышении загазованности помещений котельной по CH4 и CO;

9) автоматический контроль уровня топлива в резервуарах склада;

10) автоматический контроль загазованности парами дизтоплива помещения насосной станции.

Автоматизация водогрейных котлов выполнена на основе шкафов управления котлом - Системы ВСО, поставляемой в комплекте с котлами, а также блоков управления, встроенных в горелки, и предусматривает:

1. Контроль и индикацию:

– температуры и давления воды на входе и выходе котлов;

– давления газа в горелке котла;

– температуры и тяги дымовых газов на выходе котла;

– напора воздуха подаваемого на горение.

2. Контроль и поддержание температуры воды на выходе котла путем модулируемого регулирования величины факела горелки котла;

3. Поддержание температуры обратной воды на входе в котел при помощи насоса рециркуляции;

4. Автоматическую блокировку подачи газа в горелку котла при:

– превышении температуры воды на выходе котла;

– превышении и понижении давления воды в котле;

– нарушении тяги в дымоходе котла;

– превышении или понижении давления газа перед горелкой котла;

– понижении давления воздуха в горелке котла;

– нештатном погасании пламени в горелке котла;

5. Каскадное управление работой котлов на общую нагрузку, автоматическое определение необходимого количества работающих котлов, автоматическое чередование работающих котлов для равномерной наработки на отказ.

6. Автоматическую погодозависимую регулировку температуры воды в подающем трубопроводе отопления за счет клапанов с электроприводом.

Автоматизация газового оборудования предусматривает:

1) контроль и сигнализацию аварийного снижения или превышения давления газа перед горелками котлов;

2) контроль и сигнализацию аварийного снижения давления газа на вводе газопровода в котельную;

3) контроль работы сигнализаторов загазованности CH4 и CO в котельной и автоматическое отключение (закрытие) отсекательного клапана на вводе газопровода в котельную при загазованности помещения, с выдачей сигнала на внешний диспетчерский пункт. Автоматизация оборудования склада топлива и топливоснабжения выполнена на основе щита автоматизации с программируемым логическим контроллером серии S7-1200 Siemens, а также измерительной системы «СТРУНА», установленной в помещении насосной станции.

При помощи измерительной системы «СТРУНА» производится контроль уровня топлива в резервуарах, уровня жидкости в расширительном бачке резервуара (уровень жидкости, заполняющей межстеночное пространство двухсетнных резервуаров), загазованности помещения насосной станции парами дизтоплива.

Измерительная система «СТРУНА» выдает на центральный щит автоматизации котельной следующие сигналы:

1) уровень топлива в резервуарах высок (при заполнении резервуаров);

2) уровень топлива в резервуарах низок (необходимость пополнения резервуаров);

3) уровень топлива в резервуарах критически низок (нижний предельный аварийный уровень, при котором происходит отключение наосов для их защиты от сухого хода);

4) уровень жидкости в расширительном бачке низок (свидетельствует о нарушении герметичности резервуаров);

5) загазованность парами дизтоплива.

Также со щита автоматизации осуществляется контроль давления топлива на вводе в котельную, управление отсекательным клапаном на вводе топливопровода в котельную и управление работой насосов. В случае падения давления топлива на вводе в

МЕМСАРАЛТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

котельную щит автоматизации выдает соответствующий сигнал аварии. В случае загазованности помещения котельной по СО или в случае поступления сигнала «Пожар» происходит аварийная блокировка работы топливных насосов и перекрытие отсекательного клапана на вводе топливопровода в котельную.

Автоматизация котельного оборудования выполнена на основе щита автоматизации с программируемым логическим контроллером серии S7-1200 Siemens и выполняет следующие автоматические функции:

1) управление работой насосов котельной;
2) защиту насосов от сухого хода;
3) автоматическое включение резервных насосов при отказе рабочих;
4) поддержание давления воды в подающем трубопроводе за счет регулировки насосов со встроенными частотными преоразователями;
5) сбор и трансляцию на диспетчерский пульт аварийных сигналов в работе оборудования котельной.

Центральный щит автоматизации котельной осуществляет сбор и индикацию всех аварийных и нештатных ситуаций в работе оборудования котельной.

На диспетчерский пульт передаются следующие сигналы:

1) загазованность СН4;
2) загазованность СО;
3) газовый клапан-отсекатель закрыт;
4) нарушение основного электропитание (включение резервного);
5) пожар;
6) несанкционированное проникновение;
7) общий сигнал неисправности оборудования котельной, с расшифровкой сигнала на щите автоматизации в котельной.

Диспетчерский пульт устанавливается в месте постоянного присутствия дежурного обслуживающего технического персонала.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, должны быть заземлены.

6.2.5.5 Системы связи и сигнализации

Сети телефонизации

Сети телефонизации проложены кабелем ТППэп 10х2х0,5 мм² от планируемого ОРШ до проектируемого здания котельная. Проектируемая телефонная канализация емкостью 1 канал (от ОРШ до здания котельная) выполнена в виде последовательности телефонных колодцев (типа: ККС-1 - проходной), соединенных между собой полиэтиленовой трубами ПНД, диаметрами 32 мм². Ввод кабеля в здание осуществляется подземным способом с применением полиэтиленовой трубы.

Разводка кабельной трассы выполнена кабелем марки ТППэп 10х2х0,4. Кабельная трасса проложена в трубе ПНД, в траншее.

Пожарная сигнализация

Для сигнализации и оповещения о возникновении пожара в здании котельной предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре выполнена на базе приборов «Сигнал-20П», контроллера двухпроводной линии «С2000-КДЛ» с пультом контроля и управления «С2000М» и блоком релейным «С2000-СП1» (исп.1).

Пульт контроля и управления «С2000М» установлен в помещении операторной котельной для отображения на жидкокристаллическом индикаторе происходящих на промплощадке событий (пожар, неисправность, несанкционированный доступ). Там же установлен ППК «Сигнал 20П» для организации пожарной и охранной сигнализации, релейный блок «С2000-СП1 для управления системами противопожарной защиты.

Приборы «Сигнал-20П»; «С2000М»; «С2000-СП1» установить в операторской котельной на стене один под другим. Там же предусмотрено установить блок резервного питания РИП-24 с аккумуляторными батареями «Бокс 2 х 17Ач-12В».

В качестве извещателей автоматической пожарной сигнализации приняты извещатели пожарные дымовые оптико-электронные типа ИП 212-66.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОЕЗЕКСПЕРТИЗА

В качестве извещателей автоматической пожарной сигнализации котельного зала с высотой потолка до 15 м приняты извещатели пожарные дымовые оптико-электронные линейные типа ИП 212-62 «СПЭК-2210».

Тревожная сигнализация обеспечивается установкой на путях эвакуации кнопочных ручных извещателей типа ИПР-3СУ.

На площадке хранилища топлива со сливной площадкой для оповещения о пожаре предусмотрены кнопочные ручные взрывозащищенные извещатели типа ИП 535(Гарант), работающие при температуре от минус 55 до плюс 70^{0}С.

Ручные извещатели установлены по периметру резервуарного парка, снаружи у входа в здание насосной жидкого топлива и у сливной площадки

В помещениях насосной жидкого топлива установлены извещатели пожарные тепловые взрывозащищенные типа ИП 101 (Гранат) и извещатели пожарные ручные взрывозащищенные типа.

Извещатель пожара ИП 535 (Гарант). Для оповещения о пожаре предусмотрены оповещатели светозвуковые, взрывозащищенные типа «Зов».

Шлейфы во взрывоопасных помещениях выполнены бронированным кабелем типа КСВІ~СКНг(А)-FRHF 2х2.0.

Для организации пожарной сигнализации на площадке хранилища топлива и помещениях насосной жидкого топлива заложены приборы приемно-контрольные взрывозащищенные типа «Яхонт-1ИУ», подключаемые в шлейфы ППКОП «Сигнал-20П» (операторская котельной).

Пожарные дымовые оптико-электронные извещатели установлены в помещениях на потолке.

Пожарные дымовые оптико-электронные линейные извещатели типа ИП 212-62 «СПЭК-2210» установлены в котельном зале в два яруса. 1-й ярус на уровне 8 м от пола, 2-й ярус на расстоянии 0,4 м от потолка.

Шлейфы пожарной сигнализации включаются в пульт пожарной сигнализации ППКОП «Сигнал-20П», емкостью 20 сигнальных линий.

Для управления системами сигнализации о пожаре, оповещения о пожаре, организации сигналов управления инженерными и противопожарными системами предусмотрен сигнально-пусковой релейный блок «С 2000-СП-1».

Сигнал «Пожар» формируется при срабатывании двух дымовых пожарных извещателей или одного ручного пожарного извещателя.

При этом прибор «Сигнал- 20П» через пульт контроля и управления «С 2000М» включает реле в релейном блоке «С2000-СП1» для управления клапанами топливоснабжения и вентиляции при пожаре.

Оповещение о пожаре в помещении операторной осуществляется с релейного выхода № 1 прибора «Сигнал 20П».

Для электропитания аппаратуры пожарной сигнализации предусмотрен резервированный источник электропитания РИП-24 с боксом, предназначенным для увеличения времени работы при отсутствии напряжения в сети переменного тока 220 В.

Для РИП-24 и бокса запроектированы аккумуляторы типа CosLight, 12 В, 17 А.ч.

Согласно классификации объект относится ко II типу система оповещения о пожаре. В соответствии с этим приняты оповещатели светозвуковые типа «Корбу».

Для шлейфов предусмотрены кабели типа КПСЭнг-FRLS 2х0.5.

Линия интерфейса RS 485 используется четырехжильный витой кабель типа КПСЭнг-FRLS 2х2х0.5, два провода - линии А и В интерфейса RS 485, другие два провода для объединения цепей 0В прибора и пульта «С 2000М».

кабели пожарная сигнализация и оповещения проложены по стенам и по потолку в гофротрубе.

Охранная сигнализация

Размещение датчиков ТСО (технических средств охраны), разводка их по лучам выполнены по помещениям котельной.

Ворота защищаются извещателями электроконтактными типа ВП16Л. Все шлейфы охранной сигнализации программируются с нулевой задержкой.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для точного обнаружения зоны проникновения в здание охранные извещатели подключаются на пульт охранно-пожарной сигнализации "Сигнал-20П" отдельными шлейфами по каждому помещению, где возможно проникновение.

Средства обнаружения и оборудования ТСО подлежат заземлению согласно инструкции по эксплуатации на них и ПУЭ. Монтаж средств обнаружения на объекте производить в соответствии с требованиями «Ведомственных технических условий на монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию установок технических средств охраны».

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем типа КПСЭнг-FRLS 2х0.5, которые прокладываются в металлорукаве.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации прокладываются проводами с медными жилами типа КПСЭнг-FRLS 2х0.5. Кабель КПСЭнг-FRLS 2х0.5 не распространяет горение и имеет сертификат пожарной безопасности.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации в защищаемых помещениях прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов.

При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов охранно-пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должно быть не менее 0,5 м.

При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий без защиты наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм.

Электропитание

Согласно ПУЭ установки охранно-пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории.

Предусмотрено электропитания приборов охранно-пожарной сигнализации от основного источника электропитания 220 В и от резервированного источника питания РИП -24 с боксами.

Электропитание обеспечивает питание установки охранно-пожарной сигнализации в течение не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х ч в режиме пожара.

Электромонтажные работы выполнены в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации по взрыво- и пожаробезопасности

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность заданий и сооружений» и технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Степень огнестойкости здания – III.

В здании предусмотрено внутреннее пожаротушение от пожарных кранов и система пожарной сигнализации.

Электропроводка во всех помещениях предусмотрена скрытой.

Предусмотрена организация эвакуационных выходов из помещений, обеспечение соответствия степени огнестойкости стен зданий, пределам огнестойкости и группам возгораемости конструкций согласно нормам.

Двери на пути эвакуации открываются по пути эвакуации.

Деревянные элементы антисептированы и пропитаны антипериновым составом.

Отделочные материалы, применяемые в проекте, имеют сертификат качества в согласованный с Госпожинспекцией и Санэпидстанцией.

К зданиям обеспечен проезд пожарных машин.

Предусмотрен запрет на сжигание мусора, сухой травы и листьев на прилегающей территории.

Пожаротушение

Склад хранения дизельного топлива состоит из двух наземных резервуаров вместимостью менее 5000 м^3. Для тушения пожара предполагается использование

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

передвижных установок пожаротушения, которые состоят из пожарных автомобилей или мотопомп, а также из средств для подачи пены.

Резервуары оборудованы стационарными генераторами пены средней кратности ГПСС-600 с площадками обслуживания и стремянками, а также сухими стояками, не доходящими 1 м до поверхности площадки под резервуары. Сухие стояки заканчиваются рукавными соединительными головками.

Количество пеногенераторов, установленных на резервуаре, определено по их средней производительности при подаче раствора пенообразователя на всю площадь горизонтального сечения резервуара при нормативной интенсивности подачи раствора, но не менее двух.

Охлаждение резервуаров при пожаре производится пожарными стволами, присоединяемыми пожарными рукавами к пожарным гидрантам на сети противопожарного водопровода или пожарными автомобилями. На резервуарах предусмотрена система сухотрубов, состоящая из четырех вводов, подающих воду к кольцу орошения с перфорациями, размещенному в верхнем поясе стенок резервуара и разделенному на четыре равные части.

Диаметр кольца орошения определен по расходу на охлаждение горящего резервуара из расчета 0,5 л/сек на 1 м длины всей окружности резервуара. Вводы и секции кольца орошения приняты сухотрубными. Диаметр вводов 48 мм.

В насосной предусмотрены первичные средства пожаротушения в виде двух порошковых огнетушителей ОП-5, вместимостью 5л каждый.

6.4 Охрана окружающей среды

Генеральный план здания выполнен в соответствии с требованиями СНиП II -12-77 «Защита от шума».

В проекте учтены нормативные требования по обеспечению охраны окружающей среды и оптимального санитарно-гигиенического режима участка.

Проектом предусмотрены мероприятия по восстановлению (рекультивации) и использованию плодородного слоя почвы, выполненные по СНИП III-10-75.

Хозяйственно-бытовые отходы собираются в мусоросборники, расположенные на территории, с дальнейшим вывозом в места, отведенные органами Санэпиднадзора.

Воздействие объекта на атмосферный воздух будет оказываться как в период строительства, так и в период эксплуатации объекта.

Непосредственно на объектах строительства, где ведутся собственно строительные работы, будут происходить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от: производства земляных работ; сварочных работ; покрасочных работ; битумоплавильных установок.

Учитывая характер работ при строительстве, количество источников и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут постоянными, их количество и объемы будут изменяться в соответствии с периодами операций для каждой строительной площадки и сочетания используемого в каждый момент времени оборудования.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу в период *эксплуатации* будут являться водогрейные котлы при сжигании в них природного газа, или жидкого топлива (резервное топливо). Компактная трехходовая конструкция жаровых и дымогарных труб котлов с центральным расположением в водяном объеме позволяет достичь оптимального соотношения размеров и мощности, минимальных значений выброса вредных веществ, а также чрезвычайно низких потерь на излучение.

Дымовые газы от котлов будут выбрасываться в 10 дымовых труб (2 трубы на один котел) высотой 45 м и диаметром 1 м каждая.

Котлы оснащены всей необходимой автоматикой безопасности и управления: совместная погодозависимая работа нескольких (до 4-х) котлов, полностью автоматическое регулирование мощности горелки (2-х, 3-х ступенчатое или модулируемое), предохранительные клапаны, ограничитель уровня воды, ограничители максимального/минимального давления, ограничитель максимальной температуры, устройство рециркуляции, прибор контроля неисправностей с запоминанием сигнала.

Для снижения выбросов оксидов азота предусмотрены следующие первичные или режимно-технологические мероприятия: использование горелок с низким выбросом NOX (снижение NOX до 60 %); ступенчатое сжигание топлива (снижение NOX на 35 - 45 %);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ступенчатую подачу воздуха (снижение NOX до 50 %); рециркуляцию дымовых газов (снижение NOX до 33 %); комбинацию первичных мероприятий (снижение NOX до 90 %).

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена в соответствии с СНиП РК 1.04.03.-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, раздел «Коммунальное хозяйство» п. 18 «Котельная отопительная и отопительно-производственная» и составляет 17 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Начало строительства запланировано в марте 2014 года.

Распределение объемов работ по годам;

на 2014 год 10 месяцев - 66%

На 2015 год 7 месяцев 34%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-11;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;
- сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 4 ноября 2013 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2012-2013 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV , на период 2014-2017 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В целом 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.

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по ЮКО в рабочий проект «Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно – деловым центром в городе Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения:

1) температура воздуха наиболее холодной пятидневки откорректирована на минус 17° С в соответствии с инженерно геологическими изысканиями;

2) расчет теплопотерь котельного зала откорректирован на температуру минус холодной пятидневку;

3) задание на проектирование дополнено нагрузками на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение;

4) расчеты по вентиляции и отоплению откорректированы. Теплота сгорания сухого газа принята для расчетов минимальная, т.е. 7960 ккал/нм^3;

5) принят клапан обратной муфтовый Ду32 Ру16 взамен Ду32 Ру40, также позиция 1.13, 1.14, 1.15 приняты Ру 25, достаточно было принять Ру16;

6) выбор высоты, диаметром основания и устья дымовой трубы обоснованы расчетами рассеивания дымовых газов, приведенного в разделе «Охрана окружающей среды»;

7) количество дутьевых вентиляторов принято по 2 штуки на каждый котел;

8) количество котлов принято исходя из тепловой нагрузки на котельную;

9) марка сетевых насосов принята SCP200/550HA-200/4-T4-R1-ROHS/E1 производительностью 545 м^3/час и напором 87 м . Насос откорректирован в соответствии с гидравлическим расчетом тепловых сетей;

10) диаметры трубопроводов сетевой воды подтверждены гидравлическим расчетом

11) типы счетчиков указаны в спецификации т.5ю7.1, 571-26-13-ТМ.С лист 7;

13) представлен утвержденный ПДП с СЗЗ 100 м от котельной согласно ТУ и заключения СЭС, выполнена ситуационная схема с ПДП с нанесением розы ветров;

14) предусмотрены МАФ, приложены чертежи;

15) контрольно-пропускной пункт перенесен на уровень ограды, исключена калитка;

16) разворотная площадка у БКТП -2500/10-0.4кВ дана размерами 12х12 м;

10.исправлена ширина покрытия у котельной;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

11) отмостка выполнена по периметру зданий и сооружений, ширина взята с АС, отражена в площади покрытий;

12) вертикальная планировка доработана – засыпана траншея, даны недостающие отметки, уклоны приняты допустимые;

13) откорректированы конструкции покрытий;

14).ГП-5 выполнен по ГОСТ 21.508-93, в таблице учтены растительный грунт в районе выемки, покрытие в насыпи, водоотвод м^3 отражен в насыпи и выемке;

15) котельная. АС-3-15. Расположения фундаментов показаны как на плане. Армирование фундаментов, арматурные сетки и каркасы откорректированы. Выполнена ведомость расхода стали на 1 элемент. Показано сечение по подколоннику;

16) АС-16. Сетка С-1 откорректирована;

17) АС-4,-6. АС-17-26. Марка фундамента, каркасы, арматурные сетки, ГОСТ откорректированы. Все расходы пересчитаны;

18) АС-27-29. Выполнен контур фундаментов и расстояние до края грунтовой подушки.

19) насосная АС-2,3. На плане котлована выполнен контур фундаментов и расстояние до края грунтовой подушки, въезд, выезд;

20) АС-7,8. Размеры фундаментов откорректированы;.

21) подземный резервуар для воды емкостью 5 м^3 и 25 м^3; АС-2,3. На плане котлована выполнен контур фундаментов и расстояние до края грунтовой подушки, въезд, выезд. ГОСТ на арматуру и сетка С-1 откорректировано.

22) грязеотстойник с бензомаслоуловителем. АС-1. АС-2-4. План и разрезы приведены в соответствие. Схема армирования стен и днища откорректирована. Металлическая решетка откорректирована.

23) фундамент под топливохранилище. АС-1,2. Показана бетонная подготовка;

24) АС-4-11. Расчет на фундамент под топливохранилище предоставлен. По верху фундаментов под топливохранилище выполнена сетка;

25) подземная теплотрасса. Схема расположения железобетонных камер и каналов откорректирована;

26) КПП. АС-6. Состав конструкций крыши на разрезе 1-1 и спецификация откорректировано. АС-9. Размеры на плане перекрытия и КП-1 откорректированы.

27) теплотехнический расчёт на ограждающие конструкции стен, потолка представлен;

28) представлен гидравлический расчет газопровода

29) обоснованы принятые в проекте толщины стенок газопроводов и соединительных деталей, SDR для полиэтиленовых газопроводов, предоставлен расчет газопроводов на прочность согласно требований п. 17 Технического регламента «Требования безопасности систем газоснабжения» и п. 4.6. МСН 4.03-01-2003;

30) наружные сети водопровода и канализации. Емкость резервуаров дизельного топлива - 1000м^3, 2 штуки, тушение пожара предусматривается передвижной передвижной установкой пожаротушения с применением воздушно-механической пены средней кратности;

31) на подводящем коллекторе к КНС установлена задвижка с электроприводом в колодце, управляемая с поверхности земли;

.32) на напорном коллекторе предусмотрена установка запорной арматуры в камере переключения напорных линий между ними;

33) предоставлен гидравлический расчёт напорного коллектора;

34) в помещение котельного зала предусмотрена установка поливочных кранов. СНиП РК 4.02-08-2003 п. 17.14.;

35) в помещении котельного зала предусмотрена установка питьевых фонтанчиков. СНиП РК 4.02-08-2003 п. 17.16;

36) лист ВК-4,5 план В1 установка пожарных кранов выполнена согласно СНиП РК 4.02-08-2003 п. 17.7;

37) в котельном зале предусмотрена установка трапов, лотков, приямка;

38) выполнен проект водостоков К2 по котельной; .

39) представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в нормативных сборниках сметных цен, утвержденные заказчиком;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

40) представлен расчет на технадзор по годам строительства; сводный сметный расчет стоимости строительства. Откорректированы затраты на авторский надзор;

41) сводный сметный расчет. Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ и стоимость экспертизы принята по расчету;откорректированы затраты на производство работ в зимнее время;

42) стоимость тепломеханического оборудования и конструкций дымовых труб принята казахстанского производителя вместо российского с уменьшением на общую 280291,130 тыс. тенге;

43) исключена стоимость металлоконструкций дымовой трубы на сумму 64721,950 тыс. тенге, как дважды учтенная;

44) исправлена ошибка при определении площади металлочерепицы с уменьшением на сумму 62729,650 тыс. тенге;

45) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленной ведомостью объемов работ и рабочих чертежей;

46) стоимость материалов откорректирована в соответствии со сборником сметных цен и расценок на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, СН РК 8.02-04С-2004 Изменения и дополнения, выпуск 17.

После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложилась следующим образом:

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели		Изменен + увелич. - снижен.
			заявлен-ные	рекомен. к утверж.	
1	Мощность котельной	Гкал/час	160	160	-
2	Общая площадь участка	га	3,4	3,4	-
3	Площадь застройки котельной	$м^2$	2235,0	2235,0	-
4	Общая площадь котельной	$м^2$	2456,77	2456,77	-
5	Строительный объем котельной	$м^3$	29839,5	29839,5	-
6	Коэффициент застройки	%	15,1	15,1	-
7	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел. Чел.	28 23	28 23	
8	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года В том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	1628,978 706,622 912,532 9,824	1185,132 410,692 768,734 5,706	-443,846 -295,930 -143,798 -4,118
9	Общая стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 гг. в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	4662,540 1728,898 2232,701 700,941	3419,729 1004,844 1880,868 534,017	-1242,811 -724,054 -351,833 -166,924
10	Из них: на 2014 год на 2015 год	млн.тенге	3028,290 1634,250	2225,959 1193,770	-802,331 -440,480
11	Продолжительность строительства	мес.	17	17	

Примечания: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость снизилась в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 годов на общую сумму 1 242,811 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство котельной мощностью 160 Гкал/час для нового жилого массива с административно – деловым центром в г. Шымкент, ЮКО»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Мощность котельной	160 Гкал/час
2.	Общая площадь участка	3,4 га
3.	Площадь застройки котельной	2235,0 м^2
4.	Общая площадь котельной	2456,77 м^2
5.	Строительный объем котельной	29839,5 м^3
6.	Коэффициент застройки	15,1 %
7.	Общая численность работающих,	28чел.
	в том числе рабочих	23чел
8.	Общая сметная стоимость строительства	
	в базовых ценах 2001 года	1185,132 млн.тенге
	в том числе: СМР	410,692 млн.тенге
9.	Общая сметная стоимость строительства	
	в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 годов	3419,729 млн.тенге
	в том числе: СМР	1004,844 млн.тенге
10.	Продолжительность строительства	17,0 месяца

1. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

2. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев.

Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Шымкент» в соответствии условиями договора № 19/126 от 23.01.2014 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«ОҚО, Шымкент қаласындағы жаңа тұрғын алабы мен әкімшілік-іскерлік орталығына қуаттылығы 160 Гкал/сағат қазандық құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Қазандықтың қуаттылығы	160 Гкал/сағат
2.	Жер телімінің жалпы ауданы	3,4 га
3.	Қазандықтың құрылыс ауданы	2235,0 м^2
4.	Қазандықтың жалпы ауданы	2456,77 м^2
5	Қазандықтың құрылыс көлемі	29839,5 м^3
6.	Құрылыс коэфиценті	15,1%
7.	Жұмыс істеушілер саны	28 адам
	Оның ішінде жұмысшылар саны	23 адам
8.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы	
	сметалық құны	1185,132 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	410,692 млн. теңге
9.	2014-2015 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы	
	бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	3419,729 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	1004,844 млн. теңге

ЕМЕМОДАРАЛЕТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

9. Құрылыстың ұзақтығы 17,0 ай

1. Жұмыс жобасын бекітуге және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілген тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы жұмыстарды өндіруді бастағанға дейін үш ай көлемінде белгіленген тәртіпке сәйкес бекітілуі тиіс.

Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 23.01.2014 жылғы № 19/126 шарттың талаптарына сәйкес «Шымкент қаласы құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Директордың орынбасары	И. Спатаев
Өндіріс бөлімінің бастығы	С. Турдиев
Өндіріс бөлімінің орынбасары	М. Кошанов
Жетекші сарапшы	Н. Ларкина
Сектор меңгерушісі	Н. Ерменбеков
Бас маман	С. Бердибеков
Бас маман	Н. Карпович
Бас маман	А. Абдуллаева

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА