ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА ҚАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
ҚАСІПОРЫНЫНЫҢ
«БАТЫСМЕМСАРАПТАМА»
ЕНШІЛЕС МЕМЛЕКЕТТІК ҚАСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
ДОЧЕРНЕЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЗАПГОСЭКСПЕРТИЗА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ДГП «Запгосэкспертиза»

.....Искиндиров Н.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09-0553/11 от 27 июня 2011 года

на рабочий проект
«Котельная в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов в г.Уральск ЗКО»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства
г.Уральска»

ПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Гипрогаз»
(лицензия ГСЛ № 006067
выдана от 19.07.2001 г.)

г.Уральск

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект **«Котельная в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов в г.Уральск ЗКО»** разработан в 2011 г.
2. **ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел строительства г.Уральска».
3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Гипрогаз». (Лицензия ГСЛ №006067 от 19.07.2001 года). Главный инженер проекта Чекалин Н.Г.
4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

Задание на проектирование, выданное ГУ «Отдел строительства г.Уральска» от 18.03.2011 года;

Архитектурно-планировочное задание на проектирование №51 от 24.06.2011года;

Акт выбора участка;

Решение Акима о выделении земельного участка №1400 от 23.06.2010 года.;

Технические условия №7-17/24 от 27.03.2009 года на подключение к сетям электроснабжения, выданные АО «ЗапКазРЭК»;

Сбор тепловых нагрузок , утверждённых ГУ «Отдел строительства г.Уральска» от 21.02.2011 года.;

Технические условия на подключение к сетям газоснабжения выданные АО «КазТрансГазАймак» №ЗК-189 от 24.03.2011г;

Технические условия на подключение к сетям водоснабжения №419 от 29.06.2010 года, выданные ГКП «ОралСу Арнасы».

Технические условия на подключение к сетям канализации №82 от 29.03.2011 года, выданные ГКП «ОралСу Арнасы».

Письмо №1-7/557 от 18.04.2011 года о согласовании заказчиком стоимости оборудования и материалов, отсутствующее в сметно-нормативной базе.

5.2. Согласования с органами Государственного надзора:

Заключение экологической экспертизы №371 от 27.05.2011года;

Заключение Госсанэпидемнадзора №308 от 20.05.2011 года.;

Заключение б/н по промышленной безопасности выданное ,ЗКОФ АО «НЦ Курылысконсалтинг» на основании договора от 16.05.2011 года.;

5.3. Комплектность представленной на экспертизу документации

Том I Книга 1 Пояснительная записка

Книга 2 Генплан, наружные сети

Альбом I Тепломеханическая часть

Альбом II Архитектурно строительные решения АС. Технология и компоновка

Альбом III Отопление и вентиляция, водопровод и канализация, газоснабжение

Альбом V Автоматизация котельной КиПА

Альбом VI Дымовая труба и газоходы

Том II. Сметная документация.

Том III. Охрана окружающей среды.

5.4. Основные цели и задачи строительства

Котельная предназначена для теплоснабжения инфраструктуры в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов г.Уральска.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства

Месторасположение: г.Уральск ЗКО

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Климатический район IIIА.
Расчетная температура наиболее холодной пятидневки минус 31°С.
По весу снегового покрова район II (S0 = 0,69 кПа).
По скоростному напору ветра III (W0 = 0,38 кПа).
Грунты основания – суглинок тяжелый коричневый, просадочный II типа с расчетными характеристиками:
C^{II}=0,0094МПа, γ^{II}=1.94 г/см^3, φ^{II}=20°, E=2,86 МПа.
Нормативная глубина промерзания грунта 1.6 м.
Материалы изысканий выполнены ТОО «Акжайык Гео» в 2011 году.

6.2. Описания принятых проектных решений

6.2.1.Объёмно - планировочные решения котельной

Здание котельной размером 36м х 18м - одноэтажное.
Высота котельной - 10.2 м.
Планировка здания выполнена с учетом размещения котельного зала, бытовых помещений, склада, водоподготовки.
Помещения венткамеры и начальника цеха расположены на техническом этаже.

6.2.2. Конструктивные решения котельной

Уровень ответственности здания – II.
Степень огнестойкости здания –II.
Категория по взрывопожарной безопасности - «Г»
Конструктивная схема здания - каркасное с железобетонными колоннами и металлическими фермами.
Фундаменты -монолитные железобетонные из бетона класса В15. Колонны - сборные железобетонные по серии 1.423.1-3/88.
Стены - наружные из силикатного кирпича М100 на растворе М 50 по ГОСТ 379-95 по оси 1 и продольные из «Сендвич» панелей.
Стены - внутренние из силикатного кирпича. М100 на растворе М50 по ГОСТ 379-95.
Перегородки -силикатный кирпич М 100 на растворе М 50.
В душевых из глиняного обыкновенного кирпича по ГОСТ 530-2007.
Перекрытие - над бытовыми железобетонные панели с круглыми пустотами ПК 60.12-8, ПК 60.15-8.
Покрытие - легкое из профнастила по металлическим фермам.
Перемычки-сборные железобетонные.
Окна - металлопластиковые со стеклопакетами.
Двери - деревянные глухие.
Кровля - рубероидная.

Антикоррозионная защита

Антикоррозионную защиту конструкций следует выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Все бетонные и железобетонные конструкции ниже отм.0.000 выполнять из бетона на сульфатостойком цементе марки Wg. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. В основании фундаментов выполнить щебеночную подготовку.

МЕМОАРАНТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.1. Основные тепломеханические решения

В рабочем проекте «Котельная в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов в г.Уральск ЗКО» выполнена привязка ранее утвержденного рабочего проекта «Строительство котельной №2 в 9-ом микрорайоне». Рабочий проект разработан с вучётом положений СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки», «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов». Теплоноситель-вода с параметрами 95-70°С. В качестве топлива принят природный газ с теплотворной способностью 7600ккал/м.

В проектируемой котельной устанавливается 3 котла марки Logano S 825L. В зимний период работают все 3 котла, в летнее время один котел только на горячее водоснабжение. Разработанные схемы обвязки котлов приняты согласно рекомендаций завода изготовителя.

Система теплоснабжения - закрытая, четырехтрубная. Схема горячего водоснабжения циркуляционная с баками аккумуляторами. Подача теплоносителя и горячего водоснабжения осуществляется по четырем направлениям. Тепломеханические решения котельной включают в себя:

-обвязку котлов и насосов;

-обвязку водоподготовки и заполнение системы теплоснабжения;

-обвязку горячего водоснабжения;

6.2.2. Тепловые нагрузки

Сбор тепловых нагрузок был выполнен заказчиком и указан в задание на проектирование. Тепловые нагрузки на котельную составляют:

-на теплоснабжение потребителей 14 МВт (12.041 Гкал/ч)

-на горячее водоснабжение потребителей 8,679МВт (7,482 Гкал/ч)

-на собственные нужды 0,401МВт (0,346 Гкал/ч)

	Теплопроизводительность котельной МВт (Гкал/ч)			
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологические нужды	Общий расход теплоты
Потребители	14,0 (12,041)	8,679 (7,482)	-	22,68 (19,52)
Собственные нужды	0,401 (0,346)	-	-	0,401 (0,346)
Всего:	14,401 (12,387)	8,679 (7,482)	-	23,08 (19,869)

Максимальные тепловые нагрузки потребителей указаны с учетом потерь в тепловых сетях.

Тепловые схемы

Схемы тепловые разработаны и оснащены приборами защиты и управления на основе рекомендаций завода изготовителя фирмы Buderus. Тепловыми схемами предусматривается приготовление и отпуск тепла на нужды теплоснабжения и горячего водоснабжения 9-го микрорайона и собственные нужды котельной. Сетевая вода от трех котлов поз. К1 подается на:

-четыре группы сетевых насосов поз К11,12,13,14 и далее по четырем направлениям в систему теплоснабжения 9-го микрорайона;

-на насос поз. К48 подачи теплоносителя к теплообменникам. В зависимости от температуры наружного воздуха в котельной осуществляется качественное регулирование, путем подмешивания обратной сетевой воды в подающий трубопровод при помощи трехходовых клапанов с электроприводами. Регулирование температуры воды производится для каждого направления отдельно. После смешивания приготовленная сетевая вода сетевыми насосами подается по четырем направлениям потребителям на нужды отопления и вентиляции. Для компенсации тепловых удлинений и выравнивания дав-

МЕМЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ления в котловом контуре, для каждого котла устанавливается расширительный бак, поз .К3, емкостью 2000л, марки ERLCE.

Схема приготовления горячего водоснабжения

Приготовление горячей воды осуществляется при помощи пластинчатых теплообменников марки FR 31-185-1-EHK46.

Часть сетевой воды от котлов при помощи насоса К46 подается на теплообменники. Нагретая в теплообменниках вода поступает в баки аккумуляторы горячего водоснабжения К47 и затем насосами с частотным регулированием подается в наружные сети горячего водоснабжения по четырем направлениям. Для предотвращения остывания воды в баках аккумуляторах предусмотрена циркуляция между теплообменниками и баками аккумуляторами при помощи насоса К49.

Горячая вода разбирается потребителями по мере необходимости из баков аккумуляторов. Приготовление воды для нужд горячего водоснабжения и поддерживание требуемой температуры производится в автоматическом режиме.

Схема водоподготовки и заполнения системы теплоснабжения

Подпитка системы теплоснабжения производится умягченной водой прошедшая подготовку в установке умягчения воды, К32, марки Jupiter 270 AVM, водой. Умягченная вода накапливается в баках запаса умягченной воды К35 и затем подпитывающими насосами подается в обратный трубопровод теплосети перед котлами. Подпитка системы производится для восполнения естественных утечек в системе теплоснабжения.

Для компенсации температурных расширений теплоносителя и выравнивания режимов подпитки давлений в системе теплоснабжения устанавливаются закрытые мембранные расширительные баки поз.31 марки ERL CE, емкостью 2000л.

Организованный слив дренажных вод из системы теплоснабжения, производится:

- от котлов и расширительных баков непосредственно в дренажный трубопровод;
-аварийный сброс от предохранительных клапанов в дренажный трубопровод через воронки;
-аварийный перелив и слив от бака запаса умягченной воды;
-рабочий слив от установки умягчения воды.

Слив дренажных вод при необходимости производится переносными шлангами из нижних точек системы через дренажную арматуру от насосов, грязевиков, трубопроводов, подогревателей, баков аккумуляторов.

6.2.3. Оборудование котельной

Устанавливаемые в проектируемой котельной котлы марки LoganoS 825L изготавливаются на заводе фирмы Buderus в Германии. Котлы предназначены для подогрева воды на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, и работают в автоматическом режиме. Управление работой котла производится при помощи системы управления Logomatic 4311, Logomatic 4312. Котлы оснащены приборами защиты и управления: и группой безопасности клапанами диаметром 250мм.

Для повышения температуры воды обратной линии на котловом контуре каждого котла устанавливается циркуляционный насос К2 марки TPE 150-130/4, с частотным регулированием.

Для подачи в тепловые сети теплоносителя по четырем направлениям используются насосы фирмы Grundfos. По каждому направлению подобраны свои марки насосов.

-западная сторона трасса 1 насос К11 марки TP125-360/4 с компенсаторами. Один насос рабочий, второй резервный.

-западная сторона трасса 2 насос К12 марки TP 100-620/2 с компенсаторами. Один насос рабочий, второй резервный.

МЕМЕЗАРАПНАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- восточная сторона трасса 1 насос К13 марки ТР 100-700/2 с компенсаторами. Один насос рабочий, второй резервный.
- восточная сторона трасса 2 насос К14 марки ТР100-620/2 с компенсаторами. Один насос рабочий, второй резервный.

Для подпитки системы теплоснабжения установлены центробежные подпиточные насосы фирмы GRUNDFOS:

-насос К32 марки CR5-7. Один насос рабочий, второй насос резервный.

Для заполнения системы теплоснабжения запроектирован насос фирмы GRUNDFOS К33 марки NK 32-250/262.

Оборудование блока горячего водоснабжения

Система приготовления воды для нужд горячего водоснабжения состоит из:

-насоса на теплообменник К48 марки TPE150-130/4 фирмы GRUNDFOS, с частотным преобразователем, служащего для подачи воды к пластинчатым теплообменникам. Один насос рабочий, второй резервный.

-пластинчатого теплообменника К46 марки FR 31-185, служащего для приготовления горячей воды. Производительность теплообменников подобрана с учетом максимальных расходов.

-баков аккумуляторов К47 марки SAC 5000л, служащих для выравнивания суточного графика расхода воды. Для предотвращения остывания горячей воды в баках предусмотрена циркуляция воды между теплообменником и баком, на циркуляционном трубопроводе устанавливается насос К49 марки NB 80-160/161 фирмы GRUNDFOS. Один насос рабочий, второй резервный

Для подачи в наружные сети горячей воды по четырем направлениям используются насосы фирмы Grundfos. По каждому направлению подобраны свои марки насосов с частотными преобразователями.

-западная сторона трасса 1 насос К50 марки TPE50-440/2-S-A-F-A BAQE. Один насос рабочий, второй резервный.

-западная сторона трасса 2 насос К51 марки TPE65-410/2-S-A-F-A BAQE. Один насос рабочий, второй резервный.

- восточная сторона трасса 1 насос К52 марки TPE32-460/2-S-A-F-A BAQE. Один насос рабочий, второй резервный.
- восточная сторона трасса 2 насос К53 марки TPE50-440/2-S-A-F-A BAQE. Один насос рабочий, второй резервный.

Для подпитки системы теплоснабжения установлены центробежные подпиточные насосы фирмы GRUNDFOS:

-насос К32 марки CR5-7 Один насос рабочий, второй насос резервный.

Для заполнения системы теплоснабжения запроектирован насос фирмы GRUNDFOS К33 марки NK 32-250/262.

Тепловая изоляция

Для соблюдения норм техники безопасности все трубопроводы с температурой на поверхности более 45°С изолируются. Изоляции подлежат трубопроводы прямой и обратной сетевой воды, трубопроводы системы горячего водоснабжения и рециркуляции.

В качестве теплоизоляционного материала для трубопроводов принят стекловатный мат, облицованный армированной алюминиевой фольгой толщиной 50 мм марки ISOVER ISOTEX KIM-AL.

6.2.4. Внутренние инженерные системы

Отопление Расчетные параметры наружного воздуха зимний период минус 30°С, летний период 22,6°С. расчетные параметры внутреннего воздуха в котельном зале 12°С в зимний период, не более чем на 5°С выше температуры наружного воздуха. Рас-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ход тепла на отопление котельной составляют 44000 Вт. Теплоноситель - вода с параметрами 95-70 °С. Проектом предусмотрено отопление котельного зала, вспомогательного помещения, комнаты начальника котельной, участка текущего ремонта. Система отопления вспомогательных помещений однотрубная горизонтальная с нижней разводкой по полу. Система отопления в котельном зале горизонтальная двухтрубная с нижней разводкой по полу. Магистральные трубопроводы из стальных водогазопроводных труб диаметром 20 мм и 25 мм по ГОСТ 3262-75*, и из стальных электросварных труб диаметром 45х3мм по ГОСТ10704-91. Уклон не менее 0.002. В качестве нагревательных приборов в котельном зале используются регистры из гладких стальных труб диаметром 133х4 мм по ГОСТ 10704-91, во вспомогательных помещениях чугунные радиаторы марки МС-140АО. На регистрах устанавливается запорная арматура вентили диаметром 15мм.

Удаление воздуха из нагревательных приборов осуществляется: из регистров кранами СТД7073, из чугунных радиаторов кранами Маевского.

Для предотвращения коррозии стальные трубопроводы и нагревательные приборы покрываются масляной краской по слою грунтовки за 2 раза. Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен и перегородок. Размер гильз должен быть на 50 мм больше размера трубы.

Вентиляция

В котельной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Приточная вентиляция с механическим побуждением и вытяжная с естественным побуждением. Для компенсации воздуха забираемого горелками для горения и для общеобменной вентиляции предусмотрена установка канального вентилятора марки VS-180-R-H/S низкого давления – система П-1 со шкафом управления ШУ расположенного в помещении венткамеры.

Распределение воздуха происходит при помощи жалюзийных решеток, установленных в прямоугольных воздуховодах, по схеме сверху-вниз. Вентиляторы устанавливаются в венткамере на виброизоляторах. Вытяжка из верхней зоны котельного зала предусмотрена при помощи дефлекторов диаметром 500мм Д 315.00.000-02.

Количество удаляемого воздуха, обеспечивающего требуемые параметры внутри помещения котельной, определено по избыткам явного тепла в теплый период года.

Вытяжка из санузла и душевых осуществляется системой ВЕ1 естественной вентиляции. Вытяжка с участка текущего ремонта происходит при помощи канального вентилятора из верхней зоны помещения. Монтаж систем вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85 «Внутренние сантехнические системы».

Газоснабжение

Снабжение котельной газом предусматривается от газовой сети давлением 0,3 МПа.

В качестве топлива для котельной принимается природный газ с теплотой сгорания 7600 ккал/нм. Расход газа на котельную принят 2850 м^3/час при максимальной нагрузке. Газооборудование котельной запроектировано с учетом работы котлов на газе низкого давления (давление на входе в горелку не менее 300мбар) с автоматикой безопасности и регулирования процессов горения и питания. Котлы приняты «Logano S825 L». Котлы комплектуются газовыми горелками МС 10001.2 ARS super. Для снижения давления газа с Р=0,3МПа до Р=0,04МПа в помещении котельной устанавливается газорегуляторный пункт (ГРУ- 15-2Н-У1-С) с регулятором давления газа РДГ-80Н. Для учета расхода газа в газорегуляторном пункте установлен счетчик учета газа СТГ 150-1000. Прокладка газопровода внутри котельной предусмотрена из стальных электросварных труб диаметром 114х4,5мм, 133х4,5мм, 426х6мм по ГОСТ 10704-91 и диаметром 32х3,2; 25х3,2; 20х2,8; 15х2,8 по ГОСТ 3262-75*.

На трубах газопровода подводки к котлам и прокладки к ГРУ предусмотрена установка кранов шаровых марки КШ диаметром 125мм; диаметром 100мм. Для надежной

МЕМСАРАПТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

эксплуатации котлов в проекте предусмотрена установка автоматики безопасности. На вводе газопровода в котельную устанавливается система индивидуального контроля загазованности УКЗ-РУ-СН. От каждого котла предусмотрено 3 продувочных газопровода. Один от линии подводки газа диаметром 32мм, с подключением к общему продувочному газопроводу диаметром 45мм. Второй от редуктора горелки диаметром 25 мм, с подключением в продувочный газопровод диаметром 32мм. Третий от запальников горелки диаметром 25мм с подключением в продувочный газопровод диаметром 32мм. Все газопроводы выводятся выше крыши котельной не менее 1м, где растворяются в атмосфере. После монтажа системы газоснабжения стальные трубопроводы покрываются 2 слоями масляной краски по 2 слоям грунта.

Водопровод и канализация

В здании котельной запроектирована объединенная система водоснабжения - хозяйственно-питьевая и противопожарная. Расход воды на внутреннее пожаротушение-2 струи по 2.5л каждая. Водопроводная сеть выполнена из стальных электросварных труб Д= 159х3.5, 76х3.5, 57х3.5 по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб Ду=15,20,25мм по ГОСТ 3262-75*.

На вводе водопровода предусмотрено устройство водомерного узла и магнитного преобразователя воды, после которого вода подается к технологическому оборудованию, на нужды горячего водоснабжения и нужды собственно котельной. Горячее водоснабжение от проектируемой сети Т3 в которую вода поступает от водонагревателя, расположенного в машинном зале. Все стальные трубопроводы, прокладываемые открыто покрываются эмалью за 2 раза. В здании котельной предусмотрена бытовая и производственная системы канализации. Сточные воды от бытовых приборов внутренней сетью канализации через выпуск отводятся в проектируемый колодец. Трубы приняты пластмассовые канализационные по ГОСТ 22689.2-89.

Производственные стоки по стальным электросварным трубам и лотку отводятся в продувочный колодец и далее в проектируемую сеть. На выпуске канализации осуществляется подмешивание холодной воды.

Электроснабжение

Напряжение электрической сети 380/220В, при системе заземления TN-C-S. Учет электрической энергии предусмотрен в ВРУ счетчиком электрической энергии. Электрические сети выполняются кабелем ВВГ, проложенным открыто. Заземление и защитные меры безопасности электроустановки выполнить согласно ПУЭ. В котельной предусматривается внутренний контур заземления полосовой сталью 25х4 мм. При производстве монтажа необходимо соблюдать правила СНиП РК 4.04-06-2002 «Электротехнические устройства». Для уравнивания потенциалов необходимо соединить между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный РЕ проводник питающей линии;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;
- внутренний контур заземления;
- заземляющее устройство молниезащиты.

Соединения между собой и с главной заземляющей шиной (шина РЕ ВРУ) осуществляется при помощи проводников системы уравнивания потенциалов, в качестве которых используются открытые и сторонние проводящие части и специально проложенные проводники (сталь диаметром 10 мм). Молниезащита здания выполняется по 3 категории. В качестве молниеприемника используется металлический каркас крыши, в качестве токоотводов -металлические фермы.

МЕМСАРАЙТАМА • ГЕОЭКОЛОГИЯ

Пожарная сигнализация

В качестве автоматических пожарных извещателей приняты тепловые ИП 103-5/1 и дымовые ИП-212-45, которые устанавливаются на потолке. На путях эвакуации - в коридорах, проходах, у выходов на высоте не ниже 1,5м (от пола) на стене устанавливаются извещателей ручного действия ИПР - 3СУ для их использования при визуальном обнаружении пожара.

Распределительная сеть пожарной сигнализациии выполнена проводом типа КСПВ-2х0,5 по стенам и потолку в микроканалах. Расстояние от пожарных извещателей и проводов ПС через стены выполняется в пластмассовых кембриках. Прокладка сети ПС по стенам выполняется на высоте не ниже 2,2м (от пола).

Передача сигналов передается с пульта ВЭРС, установленного в котельном зале. Пульт пожарной сигнализации обеспечивает подачу светового и звукового сигнала тревоги. Так как по степени надежности электроснабжения приборы и средства пожарной сигнализации относятся к первой категории, предусмотрено рабочее и резервное питание пульта ПС-«ВЭРС». При пропадании основного источника электроснабжения питание установок пожарной сигнализации осуществляется от резервного источника тока -аккомуляторной батареи 7В, а/час. Питание прибора ПС напряжением 220В осуществляется от существующего осветительного щитка кабелем марки ВВГ сечением 3х2,5мм^2 . Электрическая схема приемо -контрольного прибора ПС позволяет осуществлять контроль за целостностью шлейфов сигнализации по всей длине в автоматическом режиме.

6.2.5. Автоматизация котельной

Проект содержит основные решения управления и автоматизации технологическим оборудованием котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования. Всё установочное оборудование (шкафы, пульты, насосы, датчики и т. д.) находятся под напряжением опасное для жизни и соответственно к обслуживанию допускаются лица, изучившие техническую документацию и имеющие удостоверение по ТБ на право введения работ на электроустановках до 1000 В.

В основе автоматизации котельной основную роль несет системная техника Buderus в виде пультов каскадного погода зависимого управления, каскадного регулирования (3-котла) установкой Logomatik 4311, Logomatik 4312, объединенные информационной шиной Ecocan- bus.

устройства безопасности и датчики:

- PS (5, 16, 27)- датчики максимального давления;
- PS (6, 17, 28) - датчики минимального давления;
- LA (9, 20, 31)- датчик минимального уровня заполнения водой;
- TS(7,18,29) - регулируемый термостат предельной температуры 50-110°С;
- TS (8, 19, 30) -термостат предельной температуры 90-120°С.

Датчики давления и уровня PS, LA, TS (19,41) являются триггерного типа, т.е при срабатывании запоминают состояние, тем самым, блокируя работу теплогенератора и деблокируется только путем физического воздействия обслуживающего персонала.

TS (8, 40) работает, как гистерезисный регулятор температуры котловой воды в аварийном режиме (выход из строя электроники пульта), тем самым увеличивает степень живучести. Вышеуказанные устройства обеспечивают защиту по релейной схеме автоматики пульта и имеют наивысший приоритет блокирования и не зависят от программы выполняемой пультом. С помощью датчиков ТЕ (3, 2, 14, 13, 25, 24,) и насосов 1М3, 2М3, 3М3 выполнена программная защита котлов от точки конденсации. В памяти кодирующего штекера котла, поставляемая вместе с телом котла, хранится информация учитывающие конструктивные особенности котельной установки, такие как, точка температуры росы и т.д.

МЕГАПОЛИС ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

Датчики ТЕ измеряют температуру обратной магистрали и при необходимости уменьшают разбор теплоносителя с помощью смесителей 48М, 49М, 50М, 51М процентовка значения, которого параметрируется в Logomatik 4311, Logomatik 4312.

С помощью датчика дымовых газов ТЕ (4, 15, 26, 37) реализована сервисная функция, заключающаяся в том, что в процессе ухудшения теплопроводности рабочей поверхности котла увеличивается температура дымовых газов, превышая предельные значения для данного теплогенератора. Дроссельные заслонки 41М, 42М, 43М, 44М, 45М, 46М выполняют следующие функции:

- предварительный разогрев водяного контура котла перед вводом в эксплуатацию в основную магистраль подачи теплоносителя;
- изолирование (отсечка) котла в многокотловой схеме в режиме малой теплопроизводительности (летний период);
- выполняет функцию защиты от точки росы в случае ввода программой функции Logomatik 4311, Logomatik 4312.

Основным локальным устройством автоматики горелки является топочный автомат Орбик - в принципиальной схеме, установленный отдельно в шкафу горелки индикаторов на Logomatik 4311, Logomatik 4312. Заложенная в нем циклограмма работы обеспечивает продувку, розжиг, регулирование мощности, контроль пламени и выключение.

Блок распределения теплоносителя состоит из четырех контуров А и В,Г и Д, каждый из которых состоит из сетевых насосов 15М, 17М, 19М, 21М, 16М, 18М, 20М, 22М смесителя 16М, 18М, 20М, 22М, датчика перепада давления PD(11,12), датчика температуры ТЕ(9,10) и контроллера Logomatik 4311, Logomatik 4312, подключенные к нему датчик наружной температуры ТЕ(1) и датчик температуры общей магистрали ТЕ(2). Logomatik 4311, Logomatik 4312 с помощью отопительного графика заложенного в него для данных климатических условий и учитывающий специфику контуров, рассчитывает температуру подачи и с помощью сервомотора 48М, 49М, 50М, 51М смесителя достигает заданного значения раздельно для каждого контура А и В.

Каждый сетевой насос работает как в ручном режиме:

- для наладочных и ремонтных мероприятий, в этом случае управление насосом в целях безопасности осуществляется с шкафа местного управления ШМУ-1; ШМУ-2; ШМУ-3; ШМУ-4 (15М, 17МД9М, 21М, 16М, 18М, 20М, 22М), находящиеся рядом с насосом;

так и в автоматическом режиме:

- управление осуществляется с модуля FM442.

Узел подготовки горячего водоснабжения ГВС состоит из трёх одинаковых контуров, в состав которого входят:

- циркуляционный насос первичного контура теплообменника 26М. 27М;
- смеситель (клапан) первичного контура ГВС ;
- загрузочные насосы вторичного контура теплообменника 36М, 37М соответственно основной - резервный, переключаемые с помощью переключателя в ЩУ-1;
- циркуляционные насосы ГВС 30М, 32М, 34М, 31М, 33М, 35М, 37М) термостаты для каждой емкости TS 1 WE, 2WE;
- суммирующие датчики температуры ТЕ (2FB), подключенный к модулю FM441 систем Logomatik. В автоматическом режиме FM441 измеряет температуру с помощью ТЕ при постоянно включенного рециркуляционного насоса. При достижении требуемого значения отключается насос вторичного контура, управляемые FM441, тем самым прекращается разбор тепла через теплообменник. В свою очередь регулируемый клапан смесителя действия закрывается, что вызывает выравнивание давления до и после насоса и электронный привод которого уменьшает обороты двигателя вплоть до полной остановки при полном закрытии клапана. При разборе ГВС температура в емкости падает и FM441 включает насосы вторичного контура, происходит разбор тепла через те-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

плообменник, клапан открывается и насос набирает обороты, тем самым происходит разбор тепла с основной магистрали.

В ручном режиме включение насоса вторичного контура происходит с помощью термостата, установленного в емкости и весь дальнейший процесс подготовки горячей воды аналогичен с автоматическим режимом описанного выше.

6.2.6. Внешние сети

Наружные сети водопровода и канализации

Водоснабжение котельной предусматривается от существующего водопровода диаметром 225мм, проложенного по мкрн согласно ПДП. Проектом предусмотрено устройство нового колодца с размещением в нем запорной арматуры диаметром 150мм. От точки подключения запроектирована водопроводные сети диаметром 160мм до здания котельной. Сети водопровода монтируются из полиэтиленовых труб ПНД типа С «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. В местах поворота трассы предусмотрено устройство упоров из бетона кл.В7.5. Водопроводный колодец принят из сборных ж/б элементов по типовому проекту т.п 901-09-11.84. При укладке полиэтиленовых труб по дну траншеи устраивается песчаная подготовка. Наружное пожаротушение решается от существующих пожарных гидрантов.

Сброс сточных вод от котельной осуществляется в проектируемую канализационную сеть согласно ПДП микрорайона. Наружные сети канализации выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-01 «Труба техническая». На сети предусматривается установка смотровых колодцев из сборных железобетонных элементов. При укладке полиэтиленовых труб по дну траншеи устанавливается песчаная подготовка. На участке в месте пересечения сети с автомобильной дорогой предусмотрено устройство футляра.

Сети теплоснабжения

Сети теплоснабжения решаются отдельным проектом.

Наружные сети газоснабжения

Место врезки существующий подземный газопровод высокого давления диаметром 273мм по ул.Московская. На врезке устанавливается отключающее устройство газовый шаровой кран КШ80-2.5 диаметром 80мм. Газопровод высокого давления запроектирован надземным способом из стальных водогазопроводных труб диаметром 89х4. Для снижения давления с $P_{вх}$=0.53 МПа до $P_{вых}$=0.3МПа запроектирована установка шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ с регулятором РДГ 80В, который устанавливается в защитном ограждении. Газопровод среднего давления запроектирован подземным из полиэтиленовых труб диаметром 110х10мм и надземным из стальных электросварных труб диаметром 114х4.5мм по ГОСТ 10704-91. Опоры выполнены из стальных труб из металлического профиля. Фундаменты под опоры бетонные по ГОСТ 2663-91 на сульфатостойком портландцементе. Газопровод после монтажа и испытания защитить от коррозии покрытием из двух слоев эмали ПФ-115 по слою грунтовки ГФ-031.

Внешние сети электроснабжения

Проект электроснабжения котельной разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО "Зап.КазРЭК", на основе проектных решений смежных разделов и существующих инженерных сетей. Согласно ТУ проектом предусматривается прокладка кабеля 0.4 кВ от проектируемой трансформаторной подстанции №13 до котельной ВРУ.

Электроснабжение котельной выполняется двумя кабелями марки ВБбШв 4х120 мм^2 в траншее на глубине 0.7м. Сечение кабелей выбраны по допустимой нагрузке и потере напряжения в нормальном и аварийном режиме.

МЕМФАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.7. Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Проект газоснабжения выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых направлены на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций. На случай аварийных ситуаций предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков газопроводов, так и всей системы от источника газа. На вводе в здание установлена отключающая арматура Ду 100мм марки КШ и терморегуляторный клапан.

На случай значительного повреждения системы подачи газопровода, а так же при перерыве в подаче газа, в ГРУ- установлен комбинированный регулятор давления газа РДГ-80Н, который перекрывает поступление газа потребителям.

Котельная, в которой располагается газовое оборудование укомплектовано блоком автоматики безопасности. На вводе в котельную устанавливается система индивидуального контроля загазованности - являющаяся сигнальными устройствами предназначенными для выработки светового, звукового сигналов и отключения подачи газа на уровне сигнальной (10+5%).

Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного или техногенного характера должны предусматриваться планами предприятия, эксплуатирующего газопроводы и оборудование. Для тушения пожара используются существующие системы пожаротушения, предусмотренные на территории предприятия, гидранты, установленные на существующих сетях водопровода. В соответствии с законом от 05.07.1996г. о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера собственник предприятия должен иметь декларацию безопасности объекта, документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуациях и принятых мерах по их предупреждению и ликвидации на всех этапах функционирования.

6.2.8. Организация строительства

Организационно-техническая подготовка к строительству должна обеспечить планомерное развертывание и осуществление строительно-монтажных работ индустриальными поточными методами и включает в себя организационные мероприятия, выполняемые до начала работ на строительной площадке.

В подготовительный период предусматривается выполнение строительно-монтажных работ в объемах и очередности, а также осуществляется организационно-производственная подготовка. В ее состав входит:

создание геодезической разбивочной основы и разбивка осей сооружения для строительства;

устройство временной грунтовой дороги;

инженерная подготовка строительной площадки;

установка временного ограждения (забора);

обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем ;

доставка и монтаж оборудования.

Схема движения транспорта к строящему зданию предусмотрена с учетом использования существующих дорог. Внутриплощадочные временные автодороги выполнить с учетом обеспечения подъездов к средствам вертикального транспорта, складам. Строительство основных объектов может начинаться только после выполнения подготовительных работ. Продолжительность строительства принята согласно СНиП 1.04.03-85 и составляет 12 месяцев.

6.2.9. Стоимость строительства

Сметная документация на строительство составлена в ценах и нормах 2001 года в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения стоимости строительства в Рес-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

публике Казахстан», введённых в действие приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 30.06.03 года № 261 с 1.10.03 года.

Ненормируемые и непредвиденные затраты - 6%.

Налог, сборы, обязательные платежи -2%

Налог на добавленную стоимость - 12%.

Затраты на временные здания и сооружения приняты согласно СН РК 8.02-09-2002.

Затраты на дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно СН РК 8.02-07-2002.

Размеры накладных расходов приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание + увеличение, - уменьшение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Отопительные котлы марки Logano S 825I	шт	3	3	
2.	Часовой расход газа	$м^3$/час	2850	2850	
3.	Максимальная тепловая нагрузка	МВт	23.1	23.1	
4.	Потребление электроэнергии	кВт	264	264	
5.	Общая сметная стоимость строительства				
	в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	207,328	202,507	-4,821
	в том числе: СМР	млн. тенге	129,983	125,227	-4,756
	оборудование	млн. тенге	75,562	75,562	-
	прочие затраты	млн. тенге	1,783	1,718	-0,065
6.	Общая сметная стоимость строительства				
	в текущем уровне цен 2011 г.	млн. тенге	470,978	460,561	-10,417
	в том числе: СМР	млн. тенге	253,592	244,314	-9,278
	оборудование	млн. тенге	147,420	147,420	-
	прочие затраты	млн. тенге	69,966	68,827	-1,139
7.	Продолжительность строительства	мес.	12	12	

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект **«Котельная в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов в г.Уральск ЗКО»** выполнен в полном объёме в соответствии с заданием на проектирование.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

Тепломеханические решения принятые в проекте котлы, насосы, теплообменники и регулирующая арматура отвечает всем современным требованиям теплоэнергетики и энергосбережения. Принятая автоматика обеспечит качественное регулирование отпуска тепла потребителям и обеспечит длительную бесперебойную работу котельного оборудования.

Инженерные системы при проектирование инженерных систем к котельной были приняты оптимальные решения исходящие из условий экономии материалов и надежности

МЕМОРАНДУМ ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

эксплуатации. Основными критериями принятых решений является наиболее оптимальный путь трасс, долговечность эксплуатации, обеспечение требуемой производительности.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы

По результатам экспертизы проектной организацией ТОО «Гипрогаз» в рабочий проект внесены следующие дополнения и изменения:

1. Представлены заключения СЭС, экологической экспертизы.
2. Указана категория надежности котельной (вторая).
3. Представлено Решение соответствующего местного исполнительного органа о предоставлении на подведомственной территории земельного участка под строительство заявленного объекта.
4. Представлены материалы инженерных изысканий площадки строительства, необходимые для проектирования.
5. Представлено архитектурно планировочное задание местного органа архитектуры и градостроительства, включая условия инженерной подготовки территории, благоустройства и озеленения.
6. Представлен весь список потребителей тепла подключаемых к проектируемой котельной. Перечень составлен и утвержден заказчиком.
7. Представлены расчеты фундаментов (определение размеров подошвы, расчет осадки, расчет просадки) выполнены по лицензионной расчетной программе.
8. Проектом предусмотрены мероприятия по недопущению замачивания грунтов основания фундаментов.

   Сметная часть.
9. Затраты на содержание технадзора приняты согласно приказа Агентства по делам строительства и ЖКХ от 29 декабря 2010года №606 от 29.12.2010г.

   Локальная смета 6-1
10. Объем лотков приведен в соответствии с проектными данными.

    Локальная смета 6-2
11. Длина труб д114х4,5мм принята 0,012м, в представленной документации учтено 0,12км.

    Локальная смета 7-1
12. Транспорт недостающего грунта приведен в соответствии с заданием на проектирование.
13. Площадь покрытия из асфальтобетона приведена в соответствие с проектными данными.
14. Марка щебня принята М600 (ГП л.5 сеч.I-I), вместо учтенной М1200.
15. Стоимость асфальтобетона принята из горячего крупнозернистого и мелкозернистого асфальта марки М II.
16. Объем бортовых камней приведен в соответствии с проектными данными.
17. Площадь газона приведена в соответствии с проектными данными.

7.3 Рекомендации по дополнительной проработке отдельных проектных решений

По замечаниям экспертизы проектной организации внести изменения во все экземпляры проектно-сметной документации. В противном случае экспертное заключение будет отозвано.

Материалы и оборудование, используемые при строительстве, должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Рекомендовать заказчику проекта в рамках выполнения программы импортозамещения применение материалов и конструкций казахстанского производства, удовлетворяющих требованиям проектных параметров.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учётом внесённых по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений рабочий проект **«Котельная в новом мкр. между трассами Уральск-Атырау, Уральск-Саратов в г.Уральск ЗКО»** соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Отопительные котлы марки Logano S 825L	3 шт
Часовой расход газа	2850 $м^3$/ч
Максимальная тепловая нагрузка	23.1 МВт
Потребление электроэнергии	264 кВт
Сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	202,507 млн. тенге
в том числе СМР	125,227 млн. тенге
оборудование	75,562 млн. тенге
прочие затраты	1,718 млн. тенге
Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2011 г.	460,561 млн. тенге
в том числе СМР	244,314 млн. тенге
оборудование	147,420 млн. тенге
прочие затраты	68,827 млн. тенге
Продолжительность строительства	12 мес

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

До начала производства работ проект рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМ:

«БҚО Орал қаласындағы жаңа шағынауданындағы Орал-Атырау, Орал-Саратов жол аралығындағы қазандығы» жұмыс жобасына сараптаманың ескертулері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамалық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізігі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

Logano S 825Lмарканың жылыту қазандығы	3 дана
Сағаттық газдың шығыны,	28,50 м3/сағ
Барынша жылыту жұмысы,	23,1МВт
Электроэнергияны қолдану	264 кВт
2001 ж.базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	202,507 млн.тең
Соның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары,	125,227 млн.тең
Жабдықтар,	75,562 млн.тең
Басқа шығындары,	1,718 млн.тең

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2011 ж.деңгей бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	460,561 млн.теңге
Соның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары,	244,314 млн.теңге
Жабдықтар,	147,420 млн.теңге
Басқа шығындары,	68,827 млн.теңге
Құрылыс ұзақтығы,	12 ай

Директордың орынбасары	**Горшков А.А.**
Өндірістік бөлімнің бастығы	**Кобин В.В.**
Бас маман	**Плужников В.А.**
Бас маман	**Маркова Н.Г.**
Бас маман	**Иванюк В.Г.**
Жетекші маман	**Лыжинков М.В.**
Жетекші маман	**Ермончик И.В.**
Жетекші маман	**Шилимова Н.П.**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА