

Республика Казахстан
Кызылординская область
ТОО КБ «МунайГазИнжиниринг»



Заказчик: КГУ «Управление энергетики
и ЖКХ Кызылординской области»

Заказ: №07-24

**Модернизация и реконструкция котельной
филиала «Казалы-Темиржолжылу» ГКП
«Кызылордатеплоэнергоцентр»
Кызылординская область, Казалинский
район, кент Айтеке би**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Кызылорда 2024г.

Республика Казахстан
Кызылординская область
ТОО КБ «МунайГазИнжиниринг»

Заказчик: КГУ «Управление энергетики
и ЖКХ Кызылординской области»

Заказ: №07-24

**Модернизация и реконструкция котельной
филиала «Казалы-Темиржолжылу» ГКП
«Кызылордатеплоэнергоцентр»
Кызылординская область, Казалинский
район, кент Айтеке би**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1. КНИГА 1.

Директор
Главный инженер проекта



Кусбаева К.К.
Омирбаев М.

г.Кызылорда 2024г.

Рабочий проект «Модернизация и реконструкция котельной филиала «Казалы – Темиржолжылу» ГКП «Кызылордатеплоэнергоцентр» Кызылординская область, Казалинский район, кент Айтеке би» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключая вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера

Главный инженер проекта

Камалхан М.

						Модернизация и реконструкция котельной филиала «Казалы – Темиржолжылу» ГКП "Кызылордатеплоэнергоцентр" Кызылординская область, Казалинский район, кент Айтеке би			
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Камалхан М.				Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГАП							РП	1	-
Разработал		Камалхан М.					ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» г. Кызылорда.		
Т. контр.									
Н. контр.		Отемилецова							

-Коррозийная активность грунтов.

1.9 Сейсмичность района

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 г. не относится к сейсмическим зонам.

1.9.1.Строительные группы грунтов.

По трудности разработки, согласно СН РК 8.02-05-2002, на земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:

Супесь, песок мелкий – первая: Суглинок- вторая:

2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Архитектурно-планировочное решение.

При размещении проектируемых объектов, соблюдались:

Требования нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»
- СТ РК 21.101-2002 «Основные требования к проектной и рабочей документации»

На участке проектируемой территории предусмотрено размещение: здания котельной размером в осях 24х30м, надземный резервуар для дизельного топлива $V= 100\text{м}^3$ и благоустройство территории котельной. Ограждение территории котельной существующее из железобетона, высотой 2.0 м. Въезд и выезд на территорию с двух сторон.

2.2 Разбивочный план.

Основой для проведения разбивочных работ служит существующее здание котельной.

Размеры даны по осям в метрах.

Радиусы поворотов по проездам принять равным 5м.

Графическую часть см. лист 2.

2.3. Вертикальная планировка

Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема грунта, обеспечения водоотвода, исходя из условий существующего рельефа местности.

Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от поверхности участка.

2.4. Благоустройство территории

По благоустройству территории предусмотрено: подъезд к зданию котельной.

Покрытия проездов приняты из горячего мелкозернистого асфальтобетона толщиной 60 мм на подстилающем слое из щебня толщиной 80мм и гравийно- песчаной смеси толщиной 150мм.

2.5. Техничко-экономические показатели Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

№	Наименование	Ед.изм	К-во	% к общ. площ.
1	Площадь участка	га	1,6662	100 %
2	Площадь застройки	м ²	4636,7	27,8%
3	Площадь покрытия (проектир.)	м ²	2931,0	17,6%

- ОПЗ

Лист

8

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата

4	Площадь покрытия (существ.)	м ²	457,0	2,7%
5	Площадь грунтовой покрытия	м ²	7377,3	44,3%

2.6. Ситуационная схема



2.7 Размещение инженерных сетей

При проектировании объекта: «Модернизация и реконструкция котельной филиала «Казалы – Темиржолжылу» ГКП "Кызылордаэнергоцентр» запроектирована единая система инженерных сетей, размещённых в технических полосах, обеспечивающих занятие наименьших участков территории и увязку со зданиями и сооружениями. При проектировании инженерных сетей выполнены требования, предусмотренные главами СП по проектированию водоснабжения, канализации, тепловых сетей, энергоснабжение по требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

3. Блочно-модульное здание котельной

Блочно-модульная котельная БМК-40,0 Г (далее по тексту - котельная) с четырьмя водогрейными котлами ВВ-10000 для теплоснабжения жилых домов в к.Айтеке би поставляется от завода изготовителя Буран-Бойлер.

3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование показателя и единицы измерения	Данные
	Теплопроизводительность, МВт	

					- ОПЗ		Лист
							9
Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Окна - двойные стеклопакеты. Двери стальные утепленные, двойные или одинарные, ширина дверей учитывает габариты основного оборудования.

Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45 °С - изолируются. Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм.

В котельной установлено основное оборудование согласно Экспликации оборудования (см. приложение 1).

Все основные процессы в котельной автоматизированы.

Для поддержания рабочего режима и обеспечения бесперебойной работы котельной обслуживающему персоналу ежедневно необходимо выполнять следующие виды работ:

- контроль наличия напряжения, воды, топлива;
- первоначального пуска и повторного запуска котельного оборудования;
- пополнение реагентов для автоматической станции водоподготовительной установки натрий-катионирования или для полифосфатного дозатора;
- контроль наличия топлива в резервуарах;
- убедиться в отсутствии утечки топлива и воды;
- контроль жесткости воды после водоподготовительной установки;
- очистка топливных и водяных фильтров от грязи;
- контрольных функций состояния котельного оборудования;
- поддержание чистоты оборудования и помещения котельной.

В котельной предусмотрены помещения для размещения дежурного персонала: операторская, комната для приема пищи, гардероб с душевой и санузел. Имеются помещения для хранения запчастей и кладовая уборочного инвентаря.

Для выполнения этих работ собственник котельной ежедневно организует посещение и обслуживание котельной штатом своих сотрудников, имеющих доступ к таким работам и прошедшим обучение и аттестацию в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (утв.30.12.2014 г., приказ №358) и «Правилами безопасности в газовом хозяйстве».

Работа котельной

Работа котельной происходит следующим образом (см. приложение 2 «Тепловая схема»).

3.3. Водоснабжение

Источником водоснабжения системы В1 являются внутримплощадочные сети водопровода. Водоснабжение котельной предусматривается от существующего хозяйственно-питьевого водопровода с давлением не менее 0,2МПа (2,0 кгс/см²) и не более 0,6МПа (6,0 кгс/см²), для заполнения котельной, систем теплоснабжения зданий и тепловых сетей, при наличии. Для приготовления горячей воды в котельной, минимальное давление в сети хозяйственно-питьевого водопровода определяется этажностью объекта и обеспечивается Заказчиком.

Качество воды должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

В здание предусмотрен 1 ввод хоз.-питьевого, производственно -противопожарного водопровода.

Система В1 предусмотрена для подачи воды на технологические, бытовые, противопожарные нужды и уборку помещения. Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел с обводной линией с задвижкой с электроприводом и счетчиком DN50 с импульсным выходом. Арматура с электроприводом открывается автоматически при срабатывании пожарной сигнализации для пропуса пожарного расхода воды.

В зале котельной предусмотрены шесть пожарных кранов, производительностью 3,7л/с каждый.

Сеть системы В1, магистральные участки сети, выполняются из стальных электросварных прямошовных труб Ду 57х3-108х4 по ГОСТ 10704-91*, а также из водогазопроводных оцинко-

Согласовано	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						- ОПЗ	Лист 11
Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

ванных труб Ду 25мм по ГОСТ 3262-85. Сеть системы В1, проложенная в сан.узле, выполняется из полипропиленовых труб PPR-C Ду 20-15мм.

Трубы прокладываются по стенам и колонам здания. Уклон трубопровода предусмотрен в сторону опорожнения сети. Над воротами предусмотрена тепловая изоляция трубопровода.

Расчетные расходы воды водоснабжения и водоотведения.

Таблица *.1

Наименование системы	Расчетный расход			Примечания
	м3/сут	м3/час	л/с	
Водопровод хоз. – питьевой, производственно-противопожарный В1	410,03	17,73	5,25	
в том числе расход воды на пожаротушение	-	-	4x3,7*	
Канализация бытовая К1	1,23	0,73	2,13	
Канализация производственная К3	8,80	2,0	0,56	

* Расход воды на пожаротушение не учитывается при определении секундного расхода воды.

Примечание.

При эксплуатации котельной, для предотвращения отложений на внутренних поверхностях котлов и другого оборудования, заполнение котлов и тепловой сети производить только водой, прошедшей химводоподготовку!

3.4. Система теплоснабжения

Система теплоснабжения двухтрубная независимая с общими теплообменниками К22 в котельной для нужд систем отопления, вентиляции и открытого водоразбора воды для горячего водоснабжения. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная.

Для подачи теплоносителя в тепловые сети, в котельной установлены три сетевых насоса К4.1 (2-раб.,1-рез..) предназначенные для работы как в холодный период года, для теплоснабжения систем ОВ и ГВС потребителя, так и в теплый период года, для циркуляции горячей воды в тепловых сетях, где работает один сетевой насос.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +50°С до +105°С предусмотрено десять расширительных баков К10 и двадцать К10.1 мембранного типа каждый объемом 1000 л для первичного и вторичного контуров котельной.

При аварийном перегреве воды в котле выше 105°С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства (повторный пуск – вручную). При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны К2 котлов К1, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной. На каждом котле установлено по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды.

Автоматические сбросники воздуха устанавливаются в верхних частях трубопроводов, подающих и обратных, на коллекторах и т. д., для удаления воздуха из системы. Котлы, насосы, коллекторы, нижние части трубопроводов, снабжены дренажами, для опорожнения систем в производственную канализацию.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку К11, где жесткость водопроводной воды снижается с 5÷10 мг-экв/л до 0,1÷0,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды К25 ёмкостью 5,0 м³. Вода из бака подается в

Согласовано	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						Листм
- ОПЗ						12
Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	

ВК-69. Наружные сети водоснабжения выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 тип "питьевая" Д225х13.4мм по ГОСТ 18599-01. При прокладке трубопроводов принимается естественное основание.

-Строительный объем здания: 6048 м³. По строительному объему здания и согласно (приложение 5) технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" -расход воды на наружное пожаротушение равен 15л/сек. Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов. На месте установки пожарного гидранта на здании предусмотрен указатель по СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002. Наружное пожаротушение осуществляется автонасосами.

После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. Испытание напорных систем водоснабжения проводят для выявления некачественных швов и стыковок. Гидравлическую проверку, согласно требованиям, СНиП РК 4.01-02-2009, проводят таким образом:

- водопровод заполняют водой без давления на 2 часа;
- в водопроводе создают давление воды и поддерживают его 30 мин;
- производят осмотр трубопровода.

Перед эксплуатацией водопроводную систему промывают питьевой водой. Промывку проводят, пока вода из трубопровода не будет удовлетворять всем нормативным требованиям (без примесей и запаха).

Расчетная величина испытательного давления не должна превышать для пластмассовых трубопроводов: внутреннего расчетного давления с коэффициентом 1,25.

Соединение труб - на сварке, а в местах присоединения-фланцевое, осуществляется с помощью отформованных буртиков на концах труб и стальных фланцев, стягиваемых болтами.

Водопроводные колодцы приняты по т.п. 901-09-11.84. Фасонные части приняты из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

В проекте предусматривается пересечение водопровода через железную дорогу.

Для выполнения пересечения железнодорожных путей водоводом применяется способ - горизонтально-направленное бурение (ГНБ). Пересечения железной дорогой осуществляется под углом 90° с помощью стального футляра d426x4,0мм по ГОСТ 10704-91, длина 2L=12м.

Ширина санитарно-защитной полосы приняты 8м согласно СП №26 от 20 февраля2023г.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода:

при диаметре водопровода 100-400 мм, расстояние не менее 8 м;

6.2. Наружные сети канализации

На площадке запроектирована самотечная бытовая система канализации. Сточные воды самотеком отводятся в проектируемые канализационные колодцы, далее в существующую приемную камеру. Прокладка трубопроводов канализации предусматривается из гофрированных труб Ø160-Ø200мм по ГОСТ Р 54475-2011. Основание под трубопроводы принято естественное. Колодцы приняты по т.п. 902-09-22.84

Производство работ по укладке сетей вести согласно СН РК 4.01.02-2013. На выпуске от котельной предусмотрен охлаждающий колодец, который конструктивно принят по т.п. 901-09-22.84, поскольку температура сбрасываемой воды не должны превышать 40 градусов.

Трубы и выпуски от котельной, производственных сточных вод предусматриваются из чугунных труб по ГОСТ 6942-98 с заделкой стыковых соединений просмоленной пенковой прядью с последующей чеканкой цементом ГОСТ 10178-85* или расплавленной серой ГОСТ 127-76*.Канализационные колодцы, расположенные в зеленой зоне следует устанавливать на 50-70мм выше поверхности земли.

Производство работ по укладке сетей вести согласно СП РК 4.01-103-2013; СН РК 4.01-03-2013.

Основные показатели по системам водоснабжения

№ п/п	Наименование системы	Р асчетный расход воды			Примечание
		м3/сут	м3/час	л/сек	
1	Водопровод В1	2586.16	108.77	30.49	хоз.пит. + подпит-

						Лист
						22
Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата	

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

					ка
2	Канализация К1	2.516	1.101	2,186	
3	Наружное пожаротушение			15	

6.3 Внутреннее водоснабжение

Система внутреннего водопровода предусматривается для обеспечения хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд проектируемого здания. В здании запроектирован один ввод водопровода Ø160x9.5мм. Внутренняя сеть водопровода проектируется из стальных водогазопроводных труб d100x4.5мм, d150x4.5мм по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых труб PN10 Ø20x1.9мм по ГОСТ 32415-2013. Для учета расхода воды в котельной установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды Ду80мм марки СТВ-80. Основная магистраль водопровода прокладывается по стенам. Прокладка стояков предусматривается открыто. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка шаровых кранов.

Внутреннее пожаротушение предусмотрено согласно СП РК 4.02-105-2013 п. 5.3.2.19.1.9.

Расход воды на внутреннее пожаротушение в здании согласно СП РК 4.01-101-2012, табл.3, составляет 2x4.1л/сек.

Внутреннее пожаротушение здания осуществляется пожарными кранами Ø50мм типа 1Б1р с длиной рукава 20м и диаметром spryska наконечника пожарного ствола 16мм. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей, объемом 10л. Количество пожарных кранов в здании-2шт. Требуемый напор равен 18м. Качество воды должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

В здании запроектировано автономное горячее водоснабжение по открытой схеме от настенных электроводонагревателей типа фирмы ARISTON V=50л. Внутренняя сеть водопровода проектируется из полипропиленовых пластмассовых труб по ГОСТ 52134-2013 "PN-16" Ø15 мм. по условному проходу.

Расходы по воде приведены ниже в таблице N1.

6.4 Канализация

Сброс дренажей от оборудования производится в дренажный трубопровод, который выведен за пределы котельной. Диаметр выпуска принят Ду100мм, далее стоки поступают в охлаждающий колодец. Система внутренней канализации проектируется самотечной для отвода сточных вод. Для сброса производственных стоков на выпуске запроектирован охлаждающий колодец, для охлаждения воды из системы отопления перед сбросом в наружную сеть канализации. Охлаждающий колодец предоставлен на листе КЖ-6. Отвод дождевых и талых вод принят неорганизованный по наружным водостокам.

Для очистки внутренней сети канализации на ней устанавливаются ревизии и прочистки.

Расходы стоков приведены ниже в таблице N1.

Таблица N1

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетные расходы				Примечание
		м3/сут	м3/час	л/сек	л/сек при пожаре	
Водопровод В1	13,6	1.076	1.041	0,569		Котельная
В т.ч. горячее водоснаб., Т3		0,482	0,592	0,366		
Водопровод В1		1.44	0,06	0,017		на мокрую уборку
Водопровод В1		2584.08	107.67	29.9		на подпит. котлов
Водопровод В2						2x4.1
Итого по В1		2586.1	108.77	30.49		

- ОПЗ

Лист

23

Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата
------	------	-------	--------	---------	------

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИГЭ-2 – Суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный консистенции, вскрытой мощностью 3,0-3,1м.

ИГЭ-3 – Песок мелкий желто-серого цвета насыщенной водой, вскрытой мощностью 2,0-2,1м.

Основные показатели по ТС

Позиция по генплану	Наименование предприятия	Расчетные тепловые потоки, МВт/Гкал				
		Отопление	Вентиляция	Горяч.ВС	Технол. нужды	Всего
1	Организация	23,8 / 20,5	-	-	-	23,8 / 20,5
2	Многоэтажные жилые дома	6,4 / 5,5	-	-	-	6,4 / 5,5
3	Частный сектор	2,56 / 2,2	-	-	-	2,56 / 2,2
	Всего:	32,76/28,2	-	-	-	32,76/28,2

8.1. Топливоподача (аварийное дизельное топливо)

В качестве аварийного топлива принято дизельное. Топливо поступает в котельную из наружных резервуаров дизельного топлива через топливные насосы, избытки топлива возвращаются в резервуары. Предусмотрен подогрев резервуаров и теплоспутник.

Для хранения трехсуточного запаса дизельного топлива предусматривается установка двух резервуаров по 100 м³.

для слива дизельного топлива с автомашины в резервуары по 100 м³, предусмотрен насос шестеренный Ш80-2,5-37,5/2,5Б-1

Q=37м³/час, P=0,4 МПа, N=7,5 кВт, n=980 об/мин.

Топливо подается насосами от резервуаров к горелке котлов типа трехвинтовой САМ 90, оснащенными автоматикой безопасности и регулирования процесса горения. Топливопровод от резервуаров до котельной в общей изоляции с тепловыми сетями. Расход топлива составляет – 3,5 м³/час.

Для подачи топлива к горелкам MULTICALOR 1200.1 предусматриваются три насоса (2-рабочий; 1-резервный) Q=1,5 м³/час, P=2,5 МПа, N=0,9 кВт, H=20м, n=2900 об/мин.

Для прокладки топливопровода приняты стальные электросварные трубы ГОСТ 10704-91 по группе «В» ГОСТ 10705-80 и стальная арматура.

Теплоснабжение объекта предусматривается от проектируемой котельной. Проект предусматривает прокладку тепловых сетей от котельной к резервуарам. Прокладка тепловых сетей предусмотрена надземно совместно с топливопроводом на низких отдельностоящих опорах. Теплоноситель-вода с параметрами T1-T2=110-70°С. Система теплоснабжения -закрытая, двухтрубная.

Трубопроводы тепловых сетей выполнить из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 по группе «В» ГОСТ 10705-80* при 100% проверке качества сварных швов неразрушающим методом.

Трубопроводы и топливопроводы изолируются полуцилиндрами из минеральной ваты по ГОСТ 21880-86, покровный слой -рулонный стеклопластик РСТ. Толщина основного слоя изоляции 40 мм. Антикоррозийное покрытие выполнить масляно- битумным в два слоя по грунту ГФ-021.

Гидравлическое испытание трубопроводов выполнить на пробное давление 16,0 кгс/см².

Произвести контроль сварных швов трубопроводов неразрушающими методами - (просвечиванием гамма-лучами) , согласно требованиям СН РК 4.01.02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

и «Требований устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Гостехнадзора.

8.2 Тепловая изоляция, защита оборудования и трубопроводов от наружной коррозии.

Согласовано	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						- ОПЗ	Лист 26
Кол.	Изм.	Лист.	№ док.	Подпись	Дата		

