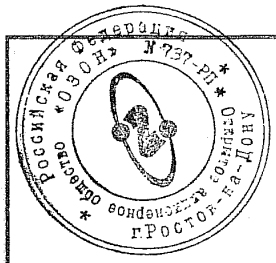
Российская Федерация
общество «ОЗОН» № 737-РП
Открытое акционерное общество
г.Ростов-на-Дону



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-312.96

БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ НА ГАЗЕ И ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ МОЩНОСТЬЮ 4,0 МВт

АЛЬБОМ 1

Общая пояснительная записка

стр. 1 - 33

Ц00473-01

gost.e-ecolog.ru

Формат А4

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-312.96

БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ НА ГАЗЕ И ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ МОЩНОСТЬЮ 4,0 МВт

АЛЬБОМ 1

Общая пояснительная записка

Разработан :

Акционерным обществом "Озон"

Генеральный директор Ю.М. Лихтер

Главный инженер В.А. Константинов

Главный инженер проекта Е.И. Писаренко

Утвержден :

Комитетом РФ по химической и нефтехимической промышленности письмом от 27.08.96 г. N 09/1-11-98

Введен в действие АО "Озон" приказом от 02.09.96 г. N 48К

Срок действия 2001 г.

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-312.96

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА (на 3 листах)

	НАИМЕНОВАНИЕ	Стр.
1	2	3
1.	**Общая часть.**	5
1.1.	Основание для разработки проекта.	5
1.2.	Назначение, область применения.	5
1.3.	Исходные данные.	5
1.4.	Прогрессивные технические решения.	7
1.5.	Технико-экономические показатели.	7
2.	**Генеральный план.**	9
3.	**Технологическая часть.**	10
3.1.	Теплотехнические решения.	10
3.2.	Топливоснабжение.	11
3.3.	Состав и численность эксплуатационного персонала.	13
3.4.	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.	13
3.5.	Тепловая изоляция и антикоррозионная защита.	15
3.6.	Указания по привязке проекта.	16
3.7.	Указания по монтажу.	16
4.	**Автоматизация.**	16
4.1.	Общая часть.	16
4.2.	Решения по автоматизации.	17
4.3.	Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации.	19
4.4.	Обеспечение системы автоматизации электроэнергией.	19
4.5.	Щит автоматизации.	20

Российская Федерация * «ОЗОН» * Общество общественного доверия

1	2	3
4.6.	Указания по привязке проекта.	20
5.	**Электротехническая часть.**	20
5.1.	Общая часть.	20
5.2.	Основные технические показатели.	21
5.3.	Электрооборудование силовое.	21
5.4.	Электроосвещение внутреннее.	21
5.5.	Мероприятия по электробезопасности.	22
5.6.	Указания по привязке проекта.	22
6.	**Автоматизация устройств связи.**	23
6.1.	Пожарная сигнализация.	23
6.2.	Охранная сигнализация.	23
6.3.	Электропитание устройств.	24
7.	**Архитектурно-строительные решения.**	24
7.1.	Исходные данные.	24
7.2.	Объемно-планировочные и конструктивные решения.	25
7.3.	Антикоррозионная защита.	26
7.4.	Противопожарные мероприятия.	26
7.5.	Указания по привязке проекта.	26
8.	**Отопление и вентиляция.**	27
8.1.	Исходные данные.	27
8.2.	Решения по отоплению и вентиляции.	27
9.	**Внутренние водопровод и канализация.**	28
9.1.	Исходные данные.	28
9.2.	Водопотребление, водоотведение и требуемые напоры.	29

1	2	3
9.3.	Водопровод хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный.	29
9.4.	Канализация бытовая.	29
9.5.	Указания по привязке.	30
10.	Рекомендации по организации строительства.	30
11.	Схема вводов и выпусков.	33

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N

400473-01 5

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Основание для разработки проекта

Типовой проект "Блочно-модульная котельная на газе и жидком топливе мощностью 4,0МВт" разработан на основании "Перечня работ, выполняемых за счет федеральных бюджетных ассигнований, в 1996 году", утвержденного Первым Заместителем Председателя Роскомхимнефтепрома, в соответствии с письмом Минстроя России от 9.01.96г. N9-2-1/5 и на основании задания на разработку типового проекта от 12.02.96г., утвержденного Роскомхимнефтепромом.

1.2. Назначение, область применения

Блочно-модульная котельная предназначена для теплоснабжения потребителей различного назначения.

Категория потребителей теплоты по надежности теплоснабжения - вторая.

Котельная состоит из котельного зала и склада топлива, в которых размещается основное оборудование и баки запаса топлива.

Система теплоснабжения закрытая.

Проект разработан для условий центрального района, с расчетной температурой наружного воздуха - 30 град.С.

1.3. Исходные данные

Тепловые нагрузки принятые в проекте - 3,92 МВт.

В котельном зале установлено два котла типа КВЖ-2-115ГМ, (АО "Белэнергомаш" г.Белгород), оборудованные горелкой для сжигания природного газа или легкого жидкого топлива.

ПРИВЯЗАН

ЛИСТОВ

ИНВ.N

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Нач. ЭНО		Румега			
Нач. АСО		Ермолович			
Нач. ОЭА		Ласыкин			
Нач. СТО		Чалбышев			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	29

OZONE ОЗОН

Теплоноситель для системы отопления – сетевая вода с расчетными температурами 115град.С – 70град.С.

Давление (избыточное) в теплосети у котельной:
- в прямом трубопроводе – 0,75МПа;
- в обратном трубопроводе – 0,3 МПа.

Статический напор в системе теплоснабжения – 0,3 МПа.

Топливо:

- природный газ, теплотворной способностью Q=36МДж/м3;
- печное жидкое (печное бытовое) по ТУ 38.101656-87 с теплотворной способностью 41.9 МДж/кг (10000ккал/кг).

Требуемое давление топлива перед горелкой котлов:

- природный газ – 3,15кПа;
- легкое жидкое топливо – 2,6МПа.

Водоснабжение котельной – от сети хозпитьевого водопровода.

Вода теплофикационного контура обрабатывается комплексонами для исключения накипеобразования и коррозионной агрессивности воды.

Изготавливает установки для автоматической дозировки комплексонов и подбирает вид реагента фирма "ЭКОЭНЕРГО" г.Ростов-на-Дону.

Исходная вода по качеству должна соответствовать требованиям ГОСТ2874-82* "Вода питьевая".

Технические решения, принятые в настоящем проекте (комплекте рабочих чертежей), соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

При использовании природного газа котельная может работать без обслуживающего персонала.

Котельная может быть поставлена комплектно О.А.О. "ОЗОН" г.Ростов-на-Дону.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИНВ.N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 2

Ц00473-01 7

ФОРМАТ А4

1.4. Прогрессивные технические решения

В настоящем типовом проекте использован ряд прогрессивных технических решений, а именно:

- принята система противокоррозионной обработки сетевой воды и противонакипная обработка комплексонами, что исключает сброс засоленных стоков;

- принята нетрадиционная "зигзагообразная" установка стеновых панелей продольных стен, закрепленных к фундаменту, что создает оригинальный архитектурный облик здания, и обеспечивает устойчивость стен без установки дополнительных стоек, элементов фахверка и связей.

1.5. Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены в ценах 1991 г. и приведены в таблице 1.5.

Для подсчета годовых эксплуатационных расходов и себестоимости единицы отпущенной теплоты приняты следующие исходные данные:
- цена на природный газ по прейскуранту N 04-03 (оптовые цены промышленности на газ) - 52 руб. за 1000 м3;
- стоимость жидкого топлива по прейскуранту N 04-02 (оптовые цены промышленности на нефтепродукты) - 133 руб. за 1т;
- стоимость электроэнергии по прейскуранту N 09-01 раздел 1, группа II для производственных нужд 40 руб. за 1000 кВт.часов;

Годовые амортизационные отчисления:
- по зданиям и сооружениям - 2,6%;
- на оборудование - 6,3%.

Для определения отпуска теплоты потребителям потери теплоты в системе приняты в размере 2% от установленной мощности котельной (0,08МВт).

Таблица 1.5

NN п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели рассмотренного проекта
1	2	3	4
1.	Установленная производительность котельной	МВт(Гкал/ч)	4,0 (3,44)

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

2	3	4
Отпуск теплоты потребителям	МВт (Гкал/ч)	3,92(3,37)
3. Годовая выработка теплоты	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	37,8 (9,03)
4. Годовой отпуск теплоты потребителям	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	37,06 (8,85)
5. Годовые эксплуатационные расходы:		
– при работе на газе	тыс.руб.	103,87
– при работе на жидком топливе	тыс.руб.	178,19
6. Удельные показатели:		
6.1 – себестоимость отпускаемой теплоты при работе на газе,	руб/ГДж (руб/Гкал)	2,80 (11,74)
в том числе: топливная составляющая	–"–	1,65 (6,91)
6.2 – себестоимость отпускаемой теплоты при работе на жидком топливе,	руб/ГДж (руб/Гкал)	4,82 (20,13)
в том числе топливная составляющая	–"–	3,56 (14,89)
6.3 – расход условного топлива на отпущенную теплоту:	Т.У.Т./ГДж (Т.У.Т/Гкал)	0,038 (0,160)
7. Приведенные затраты на единицу отпущенной теплоты	руб/ГДж (руб/Гкал)	4,38 (18,33)
8. Годовое число часов использования установленной мощности	ч	2624
9. Общая сметная стоимость в том числе: (в ценах 1991г.)	тыс.руб.	162,25
– строительно-монтажных работ	–"–	50,46
– оборудования	–"–	111,79
10. Установленная мощность токоприемников:	кВт	79,7

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 4

Ц00473-01 9

ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1
Т.П. 903-1-312.96

1	2	3	4
11.	Годовой расход электроэнергии:		
	– при работе на газе	тыс.кВт.час	86,1
	– при работе на жидком топливе	–"–	89,2
12.	Потребляемая электрическая мощность:		
	– при работе на газе	кВт	32,8
	– при работе на жидком топливе	–"–	34,0
13.	Годовой расход натурального топлива:		
	– природного газа с теплотворной способностью 36,0МДж/м3 (8600 ккал/м3), или	тыс.м3	1176,0
	– жидкого топлива с теплотворной способностью 41,9МДж/кг (10000ккал/кг)	т	991,0
14.	Годовой расход условного топлива:	тыс.Т.У.Т.	1,42

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Компоновка генерального плана обусловлена технологической взаимосвязью между проектируемым зданием и сооружениями с максимально возможным рациональным использованием территории, а также соблюдением требований действующих строительных норм и правил (СНиП 11-89-80 и СНиП 2.04.01-84).

Площадка условно принята горизонтальной, проект организации рельефа решается в зависимости от местных условий.

На участке котельной предусмотрены проезды с асфальтобетонным покрытием шириной 4,5м. Границы участка приняты условно.

Сводный план инженерных сетей решается в конкретном случае при привязке проекта. Схема вводов и выпусков дана на листе 33 данной записки.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Ц00473-01 10

ФОРМАТ А4

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Теплотехнические решения

Основные показатели по теплопроизводительности котельной даны в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Теплопроизводительность котельной

Расчетный режим	Выработка теплоты, МВт (Гкал/ч)		
	на отопление и вентиляцию	максимальный на горячее водоснабжение	общий
Максимальный зимний с учетом собственных нужд и потерь	4,0 (3,44)	–	4,0 (3,44)
Летний	–	–	–

В котельной устанавливаются два котла типа КВЖ-2-115 ГМ, теплопроизводительностью 2,0МВт каждый, оборудованные горелками для сжигания природного газа или легкого жидкого топлива.

Расход теплофикационной воды через котлы составляет 2х38,2=76,4 т/час.

Котельная работает с постоянной температурой воды на выходе из котлов 115 град.С, температура обратной воды меняется в зависимости от теплопотребления.

В котельном зале размещаются:
- котлы типа КВЖ-2-115 ГМ;
- насосы сетевые;
- насосы подпиточные;
- насосы топливные;
- бак подпиточной воды;
- установка приготовления раствора комплексона для стабилизации сетевой воды;
- узел учета расхода газа;
- узел учета расхода жидкого топлива;
- щит КИП и ЭТ;
- санузел.

Взамен инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

На складе хранения жидкого топлива располагаются металлические резервуары, установленные в поддоны.

Дымовые газы от котлов отводятся в дымовую трубу высотой 31,815 м, с диаметром ствола 600 мм.

Для подачи греющей воды на отопление и вентиляцию установлены сетевые насосы.

Для подпитки системы отопления и вентиляции предусмотрена установка подпиточных насосов.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода и должна соответствовать ГОСТ 2874-82* "Вода питьевая".

Для предотвращения образования кальциевых отложений на поверхностях нагрева котлов и снижения коррозионной агрессивности сетевой воды без ее деаэрации в обратный трубопровод сетевой воды перед насосами вводятся комплексоны, которые представляют из себя химические соединения, взаимодействующие с солями жесткости и практически исключающие прикипание к трубам кальциевых и железоокисных отложений.

Расход реагента очень мал и исчисляется в граммах на куб.м обрабатываемой воды, дополнительного расхода воды не требуется, сточные воды отсутствуют.

Раствор комплексона подается из бака установки насосом-дозатором в подпиточный бак.

Изготавливает установки для автоматической дозировки комплексонов в тепловые сети и подбирает вид реагента фирма "ЭКОЭНЕРГО" г. Ростов-на-Дону.

3.2 Топливоснабжение

Газоснабжение

Газоснабжение котельной принято с учетом работы котлов на газе от сети низкого давления.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Поступающий в котельную газ проходит фильтр для очистки от механических примесей и пыли и узел учета расхода газа с турбинным газовым счетчиком СГ-16 с местным цифровым отсчетным устройством производства АО "Арзамасский приборостроительный завод".

Степень засоренности фильтра определяется по перепаду давления до и после фильтра.

Требуемое давление газа перед котельной - 4000 Па.

Расход газа на котельную в расчетном режиме - 450 м3/ч.

Каждый котел оборудуется одной горелкой с устройством управления и оснащенной всеми необходимыми автоматически действующими устройствами для запуска и работы:
- дистанционным электрическим запальником;
- электронным устройством контроля пламени;
- приборами контроля давления газа и воздуха;
- запорными клапанами;
- средствами управления и сигнализации.

Давление газа перед горелкой - 3150 Па.

Проектом предусмотрен клапан с электромагнитным приводом на входе в котельную для прекращения подачи газа при загазованности помещения котельной и сигнализаторы для контроля довзрывоопасных концентраций газа в воздухе.

Жидкое топливо

В качестве жидкого топлива может использоваться печное бытовое топливо по ТУ 38.101656-87 с теплотворной способностью 41,9 МДж/кг (10000 ккал/кг).

Доставка печного бытового топлива для котельной осуществляется автотранспортом.

Для приема и хранения топлива предусмотрен закрытый склад емкостью 50м3, обеспечивающий пятисуточный запас.

На сливном трубопроводе между приемным устройством и перекачивающим насосом установлен фильтр топлива.

На загрузочном топливопроводе к резервуарам и топливопроводе от резервуаров к насосам подачи топлива и котлам предусмотрены огнепреграждающие устройства в виде гидрозатворов.

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Давление топлива перед горелками котлов – 2,6 МПа (26кгс/см2)

Расход топлива в расчетном режиме – 378 кг/ч

Система подачи топлива – тупиковая с трубопроводом слива горелок в баки хранения топлива.

3.3. Состав и численность эксплуатационного персонала

Определение численности обслуживающего персонала выполнено на основании "Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара до 1,4 МПа (14 кгс/см2) и водогрейными котлами с температурой воды до 200 град.С", ЖЗ-196, "САНТЕХПРОЕКТ", г. Москва.

Штатное расписание котельной приведено в таблице 3.3

NN п/п	Наименование должности и профессии	Численность по сменам I	II	III	Запас	Всего	Группа производственных процессов
1	Старший машинист	1	–	–	–	1	1б
2	Машинист	1	1	1	–	3	1б
3	Электромонтер	1	–	–	–	1	1б

3.4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

При сжигании природного газа или жидкого топлива котлы выбрасывают в атмосферу следующие вредные вещества:
- окислы азота NOx;
- окись углерода CO;
- окислы серы SO2.

Содержание вредных веществ в выбросах котельной оценивается расчетным путем без учета фоновых концентраций согласно проектным нагрузкам на котельную.

Залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Расчет газовых выбросов представлен в таблице 3.4.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Таблица 3.4

Наименование	Обозначение	Размерность	Значение при работе на газе	Значение при работе на жидком топливе
1	2	3	4	5
Расход топлива часовой в режиме холодного месяца	B	нм3/ч	257,0	221,0
Секундный об'ем дымовых газов	Vг	м3/с	1,46	1,38
Высота дымовой трубы	H	м	31,815	31,815
Диаметр ствола дымовой трубы	dст	м	0,6	0,6
Диаметр устья дымовой трубы	dу	м	0,6	0,6
Температура наружного воздуха	Тв	град.С	-30	-30
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	-	140	140
Потери от химического недожога	q5	%	0,5	0,5
Потери от механического недожога	q4	%	0	0
Температура дымовых газов	Тг	град.С	183,5	187,5
Скорость газов на выходе из дымовой трубы	wo	м/с	5,17	4,88
Скорость ветра, при которой достигается максимальная приземная концентрация	Uм	м/с	1,35	1,33

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

1	2	3	4	5
Секундный выброс:				
– окиси углерода	MCO	г/с	0,643	0,836
– двуокиси азота	MNO2	г/с	0,244	0,257
– окислов серы	MSO2	г/с	–	0,214
П Д К :				
– окиси углерода		мг/м3	5,000	5,000
– двуокиси азота		мг/м3	0,085	0,085
– окислов серы		мг/м3	–	0,5
Безразмерная максимальная концентрация:				
– окиси углерода	QCO	–	0,00386	0,0053
– двуокиси азота	QNO2	–	0,0859	0,0949
– окислов серы	QSO2	–	–	0,0134

Расчет выполнен по "Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий", ОНД-86. ГОСКОМГИДРОМЕТ.

Величина выбросов определена по "Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч". Гидрометиздат, 1985 г.

Результаты расчетов показывают, что концентрации вредных веществ не превышают действующих значений предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

3.5. Тепловая изоляция и антикоррозионная защита

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция поверхностей с температурой выше 45 град.С.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты сборные теплоизоляционные конструкции заводского изготовления по серии 3.903-14, выпуск 1.
Для повышения надежности работы котельной предусмотрены мероприятия по коррозионной защите оборудования, подверженного воздействию агрессивных сред.

АЛЬБОМ 1
Т.П. 903-1-312.96

3.6. Указания по привязке проекта

При привязке проекта необходимо:
- выполнить подключение котельной к внешним сетям теплоснабжения, электроснабжения, водопровода, канализации и газоснабжения;
- предусмотреть шкафной газорегуляторный пункт (ШРП) для снижения давления газа при подключении котельной к газопроводу среднего давления, при этом фильтр перед газовым счетчиком можно не устанавливать;
- выполнить проверочный расчет рассеивания вредностей и разработать мероприятия по защите атмосферного воздуха с учетом имеющихся фоновых концентраций вредных веществ в атмосфере;
- по составу исходной воды определить тип комплексона и его дозировку;
- привязать типовой проект или разработать индивидуальный проект дымовой трубы;
- разработать канал к продувочному колодцу для прокладки дренажных трубопроводов из котельной;
- предусмотреть слив из поддонов баков хранения топлива в автоцистерну или подземный резервуар с последующим вывозом;
- при необходимости предусмотреть местонахождение (вагон-бытовку и др.) для дежурного персонала.

3.7. Указания по монтажу

При монтаже котельной необходимо:
- монтаж котлов и резервуаров топлива произвести до установки конструкций покрытия;
- установить дымовую трубу;
- присоединить газоходы к котлам и дымовой трубе;
- выполнить подключение котельной к сетям теплоснабжения, электроснабжения, водопровода, канализации и газоснабжения.

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ

4.1. Общая часть

Проектом предусматривается оснащение блочно-модульной котельной современными средствами автоматического регулирования, контроля, сигнализации, защиты и блокировок.
Уровень автоматизации позволит обеспечить надежную и экономичную работу технологического оборудования.
Проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов:
- СНиП II-35-76 "Котельные установки",

Взамен инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Ц00473-01 17

ФОРМАТ А4

Альбом 1
Т.П. 903-1-312.96

- СНиП 3.05.02-88 "Газоснабжение",
- "Правила технической эксплуатации паровых и водогрейных котлов",
- "Правила безопасности в газовом хозяйстве",
- ВСН 205-90 "Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации",
- СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации",
- ПУЭ-85 "Правила устройства электроустановок",

а также в соответствии с:

- "Руководством по эксплуатации на котел водогрейный КВЖ-2-115ГМ",

Средства автоматизации, принимаемые в проекте, выпускаются серийно и по своему исполнению соответствуют условиям эксплуатации.

4.2. Решения по автоматизации

Настоящий раздел включает автоматизацию:

- 2-х котлов КВЖ-2-115ГМ,
- вспомогательного оборудования.

Контрольно-измерительные приборы выбраны из заданных условий эксплуатации, требуемой надежности и точности, а также с учетом типовых решений.

Организация контроля параметров и выбор приборов произведены в соответствии со следующими принципами:

- параметры, наблюдение за которыми достаточно для правильного ведения установленных режимов, измеряются показывающими приборами;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию, контролируются сигнализирующими приборами;
- параметры, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования, контролируются регистрирующими и суммирующими приборами.

Котел КВЖ-2-115ГМ

Система контроля и автоматики котла включает в себя блок управления котлом и приборы контроля, регулирования, защиты.

Система обеспечивает технологический контроль:

- давления газа, жидкого топлива и воздуха перед котлом;
- давления в топке;
- давления воды до и после котла;
- температуры воды после котла;
- температуры уходящих газов.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Автоматическое регулирование температуры воды за котлом осуществляется с блока управления котлом по сигналам, получаемым от датчика температуры (ТГП-100), путем изменения расхода газа или жидкого топлива с одновременным регулированием расхода воздуха (соотношение "топливо - воздух").

Система защиты аварийно отключает котел при:
- погасании пламени горелки,
- прекращении подачи электроэнергии,
- снижении давления воздуха перед горелкой,
- падении или повышении давления газа за основным запорным органом,
- снижении давления жидкого топлива,
- повышении температуры воды за котлом,
- повышении давления в топке,
- падении давления воды перед котлом,
- повышении давления воды за котлом,
- уменьшении расхода воды через котел.

Аварийный останов котла сопровождается световой сигнализацией с расшифровкой причины остановки. Кроме того, сигнал "Останов котла" передается в общую схему сигнализации котельной.

Повторный запуск котла в работу после выяснения и устранения причин остановки выполняется обслуживающим персоналом.

Вспомогательное оборудование

Проектом предусматривается контроль:
- температуры, давления и расхода (счетчик) природного газа на входе в котельную;
- давления и расхода (счетчик) жидкого топлива;
- температуры и давления прямой и обратной сетевой воды;
- давления и расхода (счетчик) исходной воды;
- давления во всасывающих и напорных патрубках сетевых насосов;
- давления в напорных патрубках подпиточных насосов и насосов перекачки жидкого топлива;
- предельных уровней жидкостей в баках.

Автоматическое регулирование, защита и сигнализация

Для регулирования давления воды в теплосети проектом предусматривается регулятор давления прямого действия (УРРД-М).

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 14

ФОРМАТ А4

Проектом предусматривается отключение насоса перекачки жидкого топлива из автоцистерны при достижении максимального уровня в баках.

В проекте предусматривается сигнализация:
- понижения или повышения давления обратной сетевой воды,
- понижения давления жидкого топлива в общем трубопроводе к котлам,
- предельных уровней в баке исходной воды,
- предельных уровней в баках жидкого топлива.

4.3. Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации

Проектом предусмотрена технологическая защита котлов (см. раздел "Решения по автоматизации").

При использовании только природного газа котельная может работать без постоянного обслуживающего персонала, в связи с чем, с целью повышения уровня безопасности, предусмотрена сигнализация довзрывных концентраций природного газа и отключение котлов при повышении загазованности.

При этом сигнал "Авария в котельной" передается на щит диспетчера (место нахождения которого определяется при привязке проекта).

Кроме того, световая предупредительная сигнализация устанавливается перед входами в котельный зал (светящиеся предупредительные транспаранты с надписью "Загазовано").

В соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) все средства автоматизации (приборы, щит, соединительные коробки) зануляются. В качестве зануляющего проводника используется нулевая, либо резервная жила кабеля.

В помещении склада топлива проектом предусматривается установка приборов в пожаробезопасном исполнении. Проходы кабелей через стену склада топлива выполняются в защитных гильзах, предусмотренных в строительной части, с заделкой зазоров несгораемыми материалами.

4.4. Обеспечение системы автоматизации электроэнергией

Питание средств автоматизации электроэнергией осуществляется напряжением 220 В, частотой 50 Гц от шкафа 1Щ (см. чертежи марки ЭМ).

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Российская Федерация Общество «ОЗОН» г.Ростов-на-Дону

4.5. Щит автоматизации

Для размещения аппаратуры контроля, управления и сигнализации предусмотрен щит ЩКУС по ОСТ 36.13-90. Щит устанавливается в котельном зале перед фронтом котлов. Размещение щита показано на плане расположения.

4.6. Указания по привязке проекта

При привязке проекта котельной, работающей только на газе без персонала, необходимо:
- разработать щит диспетчера;
- определить место в помещении с постоянным обслуживающим персоналом для его установки;
- указать длину кабеля, соединяющего щит диспетчера с щитом ЩКУС.

На щите диспетчера должен быть предусмотрен сигнал: "Авария в котельной", а также сигналы о срабатывании устройств охранной и пожарной сигнализации в котельной (см. часть "Автоматизация устройств связи").

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

5.1. Общая часть.

Электротехническая часть проекта состоит из следующих разделов:
- электрооборудование силовое;
- электроосвещение внутреннее.

Проект разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- ПУЭ-85	"Правила устройства электроустановок";
- СНиП 3.05.06-85	"Электротехнические устройства ";
- СНиП 2.04.07-86	"Тепловые сети. Нормы проектирования.";
- СНиП 11-35-76	"Котельные установки";
- И70	"Инструкция по устройству сетей заземления и молниезащите".

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 16

Ц00473-01 21

ФОРМАТ А4

Российская Федерация * Открытое акционерное общество «ОЗОН» * г.Ростов-на-Дону

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-312.96

5.2. Основные технические показатели

№	Наименование	Ед.изм.	Величина
1	Напряжение сети питания электродвигателей и электрического освещения	В	380/220
2	Установленная мощность электроприемников,	кВт	79,7
	в том числе -электроосвещение внутреннее	кВт	3,1
3	Расчетная мощность	кВт	34,0/32,8*
4	Коэффициент мощности	-	0,85
5	Годовой расход электроэнергии всего	тыс.кВт.ч	89,2/86,1*

*В знаменателе указаны нагрузки при работе котельной на газе.

5.3. Электрооборудование силовое

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории за исключением установки пожарной и охранной сигнализации, относящейся к I категории.

Основными потребителями электроэнергии являются асинхронные электродвигатели 380 В для приводов технологического оборудования.

Напряжение силовых цепей -380/220В, цепей управления -220В.

Для питания электроприемников в котельном зале установлен щит станции управления 1Щ шкафного исполнения, на котором предусмотрен учет электроэнергии.

Вся аппаратура управления электроприемниками размещается на щите ЩКУС.

Распределительная сеть выполняется кабелем марки АВВГ открыто на лотках, в полиэтиленовых трубах в полу.

5.4. Электроосвещение внутреннее

Выбор освещенности, мощности светильников и типов арматуры произведен в соответствии с нормами освещенности по СНиП-23-05-95 "Естественное и искусственное освещение."

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 17

Ц00473-01 22

ФОРМАТ А4

Проектом предусмотрены :
-рабочее и аварийное (освещение безопасности) освещение напряжением 220 В,
-ремонтное - напряжением 12 В.

Питание рабочего и аварийного освещения осуществляется со щита 1Щ, ремонтное со щита 1Щ через понижающий трансформатор.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ открыто скобами , в коробах КЛ, на тросе.

Управление освещением осуществляется со щитков освещения типа ОЩВ-6 и выключателями по месту.

Обслуживание светильников предусматривается со стремянок и приставных лестниц.

Для освещения предусмотрена осветительная арматура НСП09, НП030, ПВЛМ.

5.5. Мероприятия по электробезопасности.

В соответствии с " Правилами устройства электроустановок" все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, зануляются. В качестве зануляющего проводника используется нулевая жила кабеля .

Металлические конструкции котельной, трубопроводы всех назначений , кабельные конструкции, лотки, короба зануляются.

Здание блока котельной в соответствии с РД 34.21-122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" относится к III категории в местностях со средней продолжительностью гроз 20 часов в год и более.

Молниезащита блока котельной выполняется путем присоединения металлической кровли к фундаментам здания.

Непрерывность электрической цепи обеспечивается мероприятиями учтенными в строительной части проекта.

5.6.Указания по привязке проекта.

При привязке проекта требуется:

-выполнить сети внешнего электроснабжения;

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

- при необходимости выполнить светоограждение и заземление дымовой трубы (светоограждение дымовой трубы выполняется по типовому проекту 907-2-263.86 "Металические трубы для отвода дымовых газов с температурой до +350 град.С);
- выполнить заземление строительной конструкции котельной с помощью устройства контура заземления при невозможности исполььзования в качестве заземлителей железобетонные фундаменты здания;

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВ СВЯЗИ

6.1. Пожарная сигнализация

Проект автоматической пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.04.09-84.

Сигнализация о возникновении пожара в помещениях склада топлива и котельного зала обеспечивается устройством УОТС-1 (типа "УОТС-1-1"), которое установлено в помещении котельного зала. Внешнее устройство оповещения о пожаре расположено снаружи здания котельной.

Для обеспечения бесперебойного функционирования системы пожарной сигнализации предусмотрены два комплекта устройства УОТС-1. Один - рабочий, второй находится в "холодном" резерве.

6.2. Охранная сигнализация

Для оповещения дежурного персонала о проникновении посторонних лиц в помещения склада топлива и котельного зала проектом предусмотрена установка устройства УОТС-2 (типа "УОТС-1-1"), к которому подключены датчики, контролирующие окна и входные двери.

Сигналы "Пожар" и "Тревога" передаются на щит диспетчера (см. часть "Автоматизация").

В помещении склада топлива проектом предусмотрена установка датчиков пожарной и охранной сигнализации в пожаробезопасном исполнении.

При проходе шлейфов пожарной и охранной сигнализации через стены проектом предусмотрены коробки для возможности контроля целостности шлейфа.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Т.П. 903-1-312.96 АЛЬБОМ 1

Проходы кабеля и проводов сквозь внутренние стены выполнить в отрезках водогазопроводных труб, уплотненных составом УС-65 и заделанных цементным раствором.

6.3. Электропитание устройств

Электропитание "УОТС-1-1" выполнено напряжением 220 В 50 Гц от щита ЩКУС (см. часть "Автоматизация") и от аккумуляторной батареи. Аккумуляторные батареи заказаны в спецификации марки "ЭМ".

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1. Исходные данные

Типовой проект блочно-модульной котельной мощностью 4,0 МВт разработан для центрального района со следующими природно-климатическими условиями:

- сейсмичность района строительства не более 6 баллов.
- климатический район II, III;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 30 град.С;
- климатическая зона влажности сухая, нормальная;
- скоростной напор ветра для I географического района;
- вес снегового покрова для III географического района;
- территория - без подработки горными выработками;
- рельеф территории спокойный;
- грунтовые воды отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные с расчетным сопротивлением грунта R=50кПа; по периметру здания - лента из песка, уплотненного до γ = 16кПа.

Характеристика здания и производства

- класс ответственности здания III;
- степень огнестойкости здания IIIа;
- категория помещений по взрывной и пожарной опасности по ОНТП 24-86:
  - склад топлива В;
  - котельный зал Г;
- влажностный режим помещений 50%;
- здание отапливаемое;
- расчетная температура внутри помещений:
  - склад топлива +5 град.С;
  - котельный зал +12град.С.
  - санитарный узел +16град.С.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 20

Ц00473-01 25

ФОРМАТ А4

ИНВ.N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | Взамен инв.N

7.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Блочно-модульная котельная представляет собой прямоугольный объем размерами 9,0х16,0 м и высотой 4,7м.

Продольные стены здания имеют в плане зигзагообразную конфигурацию.

Котельный зал и склад топлива, расположенные в здании, разделены между собой внутренней стеной. Высота помещений до низа выступающих конструкций – 3,9 м. В котельном зале металлической перегородкой выделено помещение санузла.

Конструктивно здание состоит из фундаментной плиты, к которой крепятся стены из трехслойных панелей и покрытия из трехслойных панелей, опирающиеся на стены.
Стеновая панель и панель покрытия представляют собой стальной несущий каркас из облегченных гнутых профилей, обшитый с двух сторон оцинкованным профилированным листом и заполненный утеплителем из минераловатных плит с объемным весом V =125 кг/м3.

Зигзагообразная установка стеновых панелей обеспечивает необходимую жесткость стен в поперечном направлении и, как следствие, надежность здания в целом.

Несущими конструкциями покрытия являются фермы, у которых верхними поясами служат продольные балки стального каркаса панелей покрытия.

Учитывая незначительные нагрузки от здания, фундаменты в традиционном смысле не выполняются. Фундамент представляет собой монолитную железобетонную плиту, которая одновременно служит отмосткой и подготовкой под полы.

Для устранения возможности снижения несущей способности и деформативности грунта при замачивании его атмосферной влагой, а также при замораживании и оттаивании, по периметру фундаментной плиты предусматривается песчаная лента на глубину промерзания.

При наличии под фундаментной плитой грунтов прочностные, деформационные свойства которых от замачивания, замораживания и оттаивания не снижаются, песчаная лента может не выполняться.

Цоколь наружных и внутренней стен выполняется из керамического кирпича.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 21

Ц00473-01 26

ФОРМАТ А4

В покрытии устраивается монтажный проем для установки технологического оборудования.

Металлические окна, жалюзийные решетки и металлические двери устанавливаются в стеновые панели в заводских условиях.

7.3. Антикоррозионная защита

Все нащельники и сливы приняты оцинкованными. Толщина цинкового покрытия принята 60 мкм по СНиП 2.03.11-89.

Каркас стеновых панелей, панелей покрытия, соединительные и крепежные элементы окрашиваются в заводских условиях.

После установки технологического оборудования лакокрасочное покрытие, нарушенное сваркой, должно быть восстановлено.

7.4. Противопожарные мероприятия

Все принятые в проекте конструкции имеют минимальный предел огнестойкости и максимальные пределы распространения огня, соответствующие IIIа степени огнестойкости здания по СНиП 2.01.02-85*.
Поверхность стены, отделяющей склад топлива от котельного зала, защищена со стороны склада от огня слоем цементно-песчаной штукатурки толщиной 30мм.

Эвакуация обслуживающего персонала осуществляется через двери непосредственно наружу.

7.5 Указания по привязке проекта

При привязке типового проекта необходимо:

- определить абсолютную отметку уровня чистого пола здания;
- уточнить необходимость выполнения и глубину заложения песчаной ленты для конкретных геологических условий площадки строительства;
- разработать антикоррозионные мероприятия, необходимые по гидрогеологическим условиям площадки строительства.

Проект разработан для производства в летний период.
Конкретные указания по ведению работ в зимних условиях разрабатываются при привязке проекта в соответствии со СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.03.01-87.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-312.96-ПЗ

Лист 22

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N

400473-01 27

ФОРМАТ А4

Российская ... Открытое акционерное общество «ОЗСМ» г.Ростов-на-Дону

8. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

8.1. Исходные данные

При выполнении типового проекта блочно-модульной котельной использованы следующие нормативные документы:
- СНиП 2.01.01-82."Строительная климатология и геофизика";
- СНиП II-3-79**. "Строительная теплотехника";
- СНиП 2.04.05-91."Отопление, ветиляция и кондиционирование";
- СНиП II-35-76. "Котельные установки".
- ВСН 21-77. "Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предпр."

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции:
- холодный период года минус 30 град.С;
- переходный период 10 град.С;

Расчетная температура воздуха в рабочей зоне :
- котельного зала 12 град.С;
- склада топлива 5 град.С;
- санитарного узла 16 град.С.

8.2. Решения по отоплению и вентиляции

Отопление

Отопление котельного зала осуществляется за счет теплопоступлений от технологического оборудования и трубопроводов.
Отопление склада топлива и санитарного узла предусмотрено местными отопительными приборами(регистрами из гладких труб).

Вентиляция

Основной вредностью, выделяющейся в котельном зале, являются теплоизбытки, на ассимиляцию которых и расчитан воздухообмен.
Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная смешанная:вытяжка механическая дутьевым вентилятором , приток естественный через жалюзийные решетки (см.чертежи марки АС).
Вентиляция склада топлива и санузла естественная через жалюзийные решетки (см. чертежи марки АС).

Расход тепла на отопление и вентиляцию.

Наименование здания (сооружения помещения	Обьем м3	Периоды года при Тн град.С	Расход тепла, ккал/ч (Вт) На отопление	На ветиляцию	Общий	Расход холода ккал/ч	Установл. мощн. эл. двиг. кВт
Склад топлива	700	зима минус 30	8300 (9650)	–	8300 (9650)	–	–

9. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

9.1. Исходные данные

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии со следующей нормативно – технической документацией:
- СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы";
- СНиП 2.11.03-93 "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы";
- СНиП П-35-76 "Котельные установки".

Проектные решения приняты исходя из требований обеспечения подачи воды необходимого качества и параметров на производственные нужды.

В соответствии с требованиями к качеству расходуемой воды и составом стоков проектируются следующие системы:
- водопровод хозяйственно – питьевой производственно – противопожарный (В1)
- канализация бытовая (К1)

На внутреннее пожаротушение котельного зала согласно СНиП 2.04.01-85 и СНиП П-35-76 принят расход 15 л/с (две струи по 7,5 л/с).
Согласно СНиП 2.11.03-93 в помещении склада топлива охлаждение резервуаров и противопожарный водопровод не предусматривается.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

9.2. Водопотребление, водоотведение и требуемые напоры

Расход воды на хозяйственно - питьевые, технологические и противопожарные нужды, а также количество стоков приведены в таблице 9.2.

Суммарный расход воды с учетом пожаротушения составляет 15,80 л/с.

Максимальный напор воды на подводе к технологическому оборудованию равен 25м.
Требуемый напор на вводе при пожаре составляет 15 м.

9.3. Водопровод хозяйственно - питьевой производственно - противопожарный

Водопровод (В1) предназначен для подачи воды на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарые нужды.

Питание системы осуществляется одним вводом Д=100мм.
Подводящие трубопроводы проложены открыто по стенам помещения котельного зала.

На сети предусматривается установка пожарных кранов Д=65мм из расчета орошения каждой точки помещения блока котельной двумя струями.

Пожарные краны комплектуются пожарными стволами с диаметром спрыска наконечника 19мм и рукавами латексированными пожарными длиной 20м, которые размещаются открыто.

Напорный трубопровод выполнен из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

9.4. Канализация бытовая

Канализация (К1) самотечная предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарно - технических приборов.

Трубопроводы, выполненные из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89, прокладываются над полом и в земле.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Таблица 9.2

Основные показатели по внутренним сетям водоснабжения и канализации.

Наименование системы	Напор м	Расчетный расход м3/сут	м3/ч	л/с	Примечание
1	2	3	4	5	6
Водопровод хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный (В1),	25	42,064	2,87	0,90	при пожаре: расход- 15 л/с, напор - 15 м
в том числе:					
хоз - бытовые нужды		0,014	0,01	0,10	
технология		40,92	2,86	0,80	
полив территории		1,13	-	-	
Канализация бытовая (К1),	-	7,93	2,67	2,34	
в том числе:					
хоз - бытовые нужды		0,014	0,01	1,60	
технология		7,92	2,66	0,74	периодический сброс в продувочный колодец

9.5. Указания по привязке

При привязке типового проекта подключение трубопроводов водопровода и канализации предусмотреть к внутриплощадочным инженерным сетям.

10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящий раздел разработан в соответствии со СНиП 3.01.01-85* "Организация строительства производства" и "Расчетными показателями для определения продолжительности строительства" том1, ЦНИИОМТП ГОССТРОЯ СССР, Москва 1991г.

Продолжительность строительства 35 дней.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Ц00473-01 31

ФОРМАТ А4

Земляные работы

Разработку грунта для устройства песчаной ленты рекомендуется выполнять экскаватором типа "Беларусь"с погрузкой грунта в автотранспорт. Уплотнение песка производить пневмотрамбовками.
Все работы выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Бетонные работы

Укладку бетонной смеси для фундаментной плиты рекомендуется выполнять непрерывно.
Бетонную смесь уплотнять глубинными вибраторами ИВ-66.
Все работы выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-87.

Монтаж строительных конструкций и технологического оборудования

Продолжительность монтажа строительных конструкций блочно-модульной котельной определена по "Расчетным показателям для определения продолжительности строительства".
Установка строительных конструкций и оборудования на фундаментную плиту производится автокраном марки КС-4561 (К-162) грузоподъемностью 16,0т. Установку технологического оборудования выполнять через монтажный проем в покрытии.
Все работы выполнять в соответствии со СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и требованиями Госгортехнадзора.

Производство работ в зимних условиях

Строительно-монтажные работы в зимних условиях выполнять по специально разрабатываемому проекту производства работ.

Для приготовления бетонной смеси составные части (вода, инертные) подогреваются. Необходимо применять противоморозные добавки.

При применении электропрогрева необходимо учесть требования СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Ц00473-01 32

ФОРМАТ А4

Т.П. 903-1-312.96 АЛЬБОМ 1

Техника безопасности

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Вся строительная площадка в темное время суток должна быть освещена, территория строительства ограждена.

Все работы выполнять в соответствии со СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

Противопожарные мероприятия

На период строительства предусматривать следующие мероприятия:
- установка противопожарного щита с необходимым инвентарем;
- установка телефонной связи с пожарной частью города.

Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с правилами пожарной безопасности.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

н	Наименование	Марка	Потребность в штуках	Примечание
1	Экскаватор	"Беларусь"	1	емк. ковша 0,25 м3
2	Кран автомобильный	КС-4561 (К-162)	1	г/п 16,0т
3	Каток	ДУ-8В	1	
4	Компрессор	ЗИФ-55	1	Производ. 5м3/мин
5	Электросварочный аппарат	ТС-500	1	

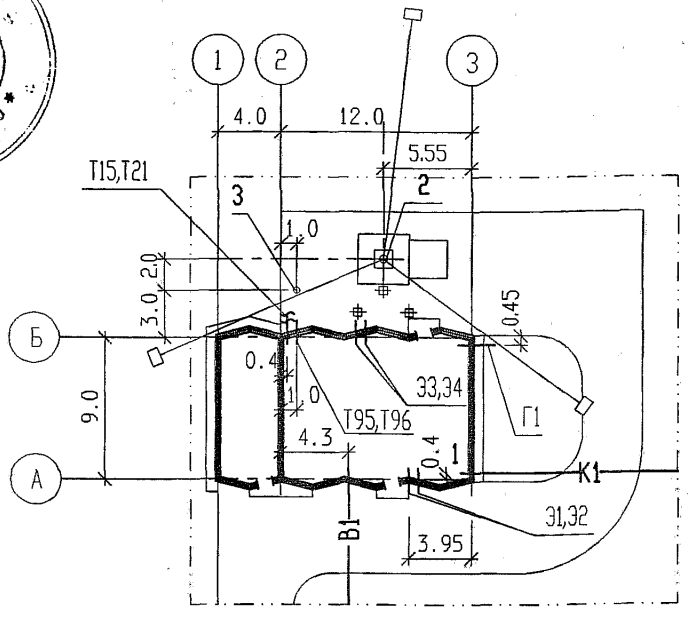
Максимальная масса монтируемых элементов 8,7т.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Альбом 1
1.11. УШ3-1-312.96

11. Схема вводов и выпусков.



Экспликация зданий и сооружений

N по ген-плану	Наименование здания (сооружения)	Кол-во	Примечание
1	Котельная	1	
2	Дымовая труба H=31.815 м, $d_в$=600 мм	1	т.п.907-2-263.86
3	Продувочный колодец	1	т.п. 903-1-212.84

Условные обозначения.

1. В1 ø108х3 отм. - 2.100 - водопровод хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный
2. К1 ø100 отм. - 1.300 - канализация бытовая
3. Т15 ø108х3.5 отм. + 2.000 - трубопровод сетевой воды (подающий)
4. Т21 ø108х3.5 отм. + 1.400 - трубопровод сетевой воды (обратный)
5. Т95 ø57х3 отм. - 0.050 - трубопровод дренажный напорный
6. Т96 ø38х2 отм. - 0.050 - трубопровод дренажный свободных сливов
7. 31,32 - ввод N1 и 2 380/220 В
8. 33,34 - световое ограждение дымовой трубы. Вывод 380/220 В.
9. Г1 ø108х3.5 отм. + 1.500 - ввод газопровода низкого давления

Привязан

Инв. N

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

gost.e-ecolog.ru