

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-I-272.89

КОТЕЛЬНАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ С 4 КОТЛАМИ КВМ-0,6ЭК
СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - ЗАКРЫТАЯ
ТОПЛИВО - КАМЕННЫЙ И БУРЫЙ УГОЛЬ

А Л Б О М I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

© Казықосып Қалыбақ ЦИТИ Госстроя СССР: 1990г.

Заказ 52493 Тираж 600 экз. Цена 1-58 ТП 903-1-272, аи. 1 Сдано в печать 4/6

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-I-272.89

КОТЕЛЬНАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ С 4 КОТЛАМИ КВМ-0,63К
СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - ЗАКРЫТАЯ
ТОПЛИВО - КАМЕННЫЙ И БУРЫЙ УГОЛЬ

А Л Ь Б О М I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
ГПИ Казахский Сантехпроект

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ВО Союзсантехпроект Госстроя СССР

Протокол от 28.06.89 г. № 9

Главный инженер института
Главный инженер проекта



Г.Н.Шульц
В.А.Чаянов

1	2	3
4.1	Общие данные	25
4.2	Теплотехнический контроль	25
4.3	Автоматическое регулирование	26
4.4	Технологическая защита и сигнализация	26
4.5	Установка и монтаж приборов и аппаратуры	27
4.6	Пожарная сигнализация	27
5	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	28
5.1	Общие данные	28
5.2	Электроснабжение	28
5.3	Силовое электрооборудование	29
5.4	Электроосвещение	30
5.5	Электробезопасность	30
5.6	Молниезащита	31
5.7	Слаботочные устройства	31
6	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	32
6.1	Общие данные	32
6.2	Объемно-планировочные решения	33
6.3	Конструктивные решения	33
6.4	Антикоррозионная защита	35
6.5	Противопожарные мероприятия	35
6.6	Мероприятия по снижению сметной стоимости и экономии основных строительных материалов	36

Листов 1

Типовой проект

Изм. № подл. Подпись и дата

Формат А4

Примечания

Изм. №

Лист

ТН 903-I-272.89

2

Копировал

Формат А4

АЛБСОМ I

Показатели проекта-аналога приведены в сопоставимый вид по сметной стоимости, стоимости энергоресурсов, зарплаты и т.п., по отпуску тепла, технологическому оборудованию и сооружениям.

Сравнение выполнено для работы котельной на каменном угле.

Для подсчета годовых эксплуатационных расходов и себестоимости ступенной теплоты приняты следующие исходные данные:

1. Годовой отпуск тепла - по проектным данным.
2. Цена на каменный уголь принята по прейскуранту № 03-01 без учета доставки его к месту потребления.
3. Стоимость электроэнергии принята по прейскуранту № 03-01 раздел II, группа VI - для производственных нужд 30 руб. за 1000 квт-ч.
4. Цена воды принята 0,05 руб/м³.
5. Годовой фонд зарплаты на I работающего принят с учетом Постановления ЦК КПСС и Совмина СССР и ВЦСПС № III15 от 17.09.86 г. и составляет на I-го рабочего 2016 руб.
6. Годовые амортизационные отчисления приняты по нормам Госплана СССР, утвержденным СМ СССР 14.09.82 г.
 - по зданиям и сооружениям - 2,6 %
 - на дымовую трубу - 4,5 %
 - на оборудование - 8,5 %.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Взам. ин. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Лист №

Лист

4

ТН 903-1-272.89

Копирован

Формат А4

Таблица I.5.I.

Наименование показателя	единица измерения	Показатели	
		проект-аналог по ТП 903-I-272.84	разработанный проект
I	2	3	4
Установленная мощность котельной	МВт (Гкал/ч)	2,71(2,33)	2,52(2,16)
Тепловая нагрузка, всего на отопление и вентиляцию на горячее водоснабжение	-"	2,1(1,8)	2,1(1,8)
	-"	1,75(1,5)	1,75(1,5)
	-"	0,35(0,3)	0,35(0,3)
Годовой отпуск тепла	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	26,04 (6,22)	26,04 (6,22)
То же, товарной продукции	тыс.руб.	93,3	93,3
Годовая выработка тепла	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	27,83 (6,65)	27,83 (6,65)
Число часов использования установленной мощности	час	2870	3075
Списочный состав обслуживающего персонала	чел.	9	9
Площадь застройки	м ²	686,0	530,3
Общая площадь	-"	671,4	573,5
Строительный объем котельной	м ³	4892	3882
Общая сметная стоимость комплекса	тыс.руб.	224,76	218,83
в т.ч. строительно-монтажных работ	-"	142,96	160,88
Сметная стоимость здания котельной	тыс.руб.	207,17	202,07

Итого по плану | Изменения в смете | Взаим. выд. №

Гриванка			
Итого №			Лист
ТИ 903-I-272.89			5

А.ЛЕВОН /

	1	2	3	4
в т.ч. строительно-монтажных работ		тыс.руб.	128,04	150,68
Расход строительных материалов:				
Цемент, приведенный к марке М400 /по сборному к/б/	т		114,34	74,53
Сталь, приведенная к классам А1, С38/23 /по сборному к/б/	"		23,6	28,05
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3		43,55	35,54
То же, I млн.руб. строймонтажных работ:				
цемент	т		893	494,89
сталь	"		184,5	186,2
лесоматериалы	м3		340	236
Стоимость ед.установленной мощности		т.руб/МВт	82,94	86,84
		(тыс.руб./Гкал/ч)	(96,46)	(101,31)
Годовой расход воды		тыс.м3	89,1	52,36
Годовой расход электроэнергии		тыс.кВт/ч	401	387,5
Годовой расход условного топлива		т.у.т.	1180,7	1129,4
Трудозатраты постройные		чел.дн.	3159	2582
Годовые эксплуатационные расходы		тыс.руб.	76,11	69,06
Себестоимость единицы отпущаемой теплоты		руб/ГДж	2,92	2,65
		(руб/Гкал)	(12,24)	(11,10)
Приведенные затраты		тыс.руб.	101,38	95,32
То же, на единицу отпущенной теплоты		руб/ГДж	3,89	3,66
		(руб/Гкал)	(16,30)	(15,32)

Имя и фамилия
Подпись и дата
Дата вв. в экз.

Примечание			
Имя №			

ТП 903-I-272,89

Лист 6

- сетевые насосы ЦНС-38-44 (3 шт., один резервный).

3.3. КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ

Главный корпус котельной состоит из укрытого склада угля размером 12 x 18 м высотой (по низу ферм) 7,2 м и собственно котельной (с помещениями водоподготовки, электротехническим и бытовыми) размером 12 x 24 м, высотой 4,8 м.

Котлы расположены попарно, золоулавливающая и дымососная установки - в ячейке между ними. Такое размещение золоуловителей позволяет совместить транспорт золы и шлака и осуществить его одним устройством - скребковым транспортером УОШ-5.

Для уменьшения площади застройки и снижения плотности размещения оборудования на отп. 0.00 м часть его (подогреватели исходной воды, горячего водоснабжения и др.) располагается на специальной металлической площадке + 2,30 м.

Тепловая схема котельной обеспечивает:

- приготовление и отпуск воды на отопление и вентиляцию (с компенсацией ее утечек) по температурному графику 95 - 70°C;
- приготовление и отпуск воды на централизованное горячее водоснабжение с температурой 60°C.

Регулирование отпуска теплоты на отопление и вентиляцию производится изменением подачи топлива в котлы (изменением режима работы шуровой планки в топках) и, при необходимости, перепуском части сетевой воды помимо котлов в подающий трубопровод (не допуская при этом повышения температуры воды за котлами более 95°C).

Расчетный расход воды через котел - 21,6 т/ч. Допускается снижение расхода воды до 10 - 12 т/ч при соответствующем снижении нагрузки котла.

Для уменьшения поверхности нагрева подогревателей (исходной воды, горячего водоснабжения) греющая вода на них подается

Привезен

Изм. №

Лист

11

ТШ 903-1-272.89

Копировал

Формат А1

АЛЬБОМ I

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА

Время, №

Подпись и дата

Изм. № подл.

АЛФАВ. I

из специального внутреннего контура сетевой воды с постоянной температурой 95°C. Для повышения оперативной гибкости тепловой схемой предусматривается возможность работы каждого котла по любой - внешней или внутренней - контуру сетевой воды.

На каждом трубопроводе прямой сетевой воды за котлами до отключающих задвижек к внутреннему и внешнему контуру установлены два предохранительных клапана с выхлопом в продувочный (охлаждающий) колодец.

Тепловая схема котельной включает в себя систему опорожнения и продувки котлов, слива из нижних точек трубопроводов, удаления воздуха из них.

Все дренажи, продувка и т.п. сбрасываются в охлаждающий колодец.

Подпитка теплосети предусмотрена химочищенной деаэрированной водой путем периодического включения и отключения подпиточного насоса по импульсу давления в обратном трубопроводе.

Основные показатели по отпуску тепла

Режим	Отпуск тепла МВт/Гкал/ч		Примечание
	На отопление и вентиляцию	Средне-часовой на горячее водоснабжение	
			Общий

Максимально зимний

$t_{из} = -30^{\circ}\text{C}$ 1,75/1,5/ 0,35/0,3/ 2,10/1,3/

Наиболее холодного месяца

$t_{из} = -12^{\circ}\text{C}$ 1,085/0,935/ 0,35/0,3/ 1,435/1,235/

Летний

- 0,28/0,24/ 0,13/0,24/

Изм. № подл. Подпись и дата

Зам. ин. №

Примечание

Изм. №

Лист

ТИ 903-I- 272.89

3.4. ВОДОПОДГОТОВКА

Станция водоподготовки предназначена для приготовления воды на горячее водоснабжение - $5,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ и для подпитки тепловых сетей - $0,73 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Нормы качества воды для систем водопотребления котельной при закрытой системе теплоснабжения с централизованным узлом горячего водоснабжения приведены в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1

Нормы качества воды

Категория потребления	Содержание		рН	Жесткость карбонатная, ммоль/л	Жесткость общая, ммоль/л	Карбонатная жесткость, ммоль/л	Содержание	
	кислородов, мг/л	взвешенных веществ, мг/л					меди, мг/л	железа, мг/л
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Горячее водоснабжение (ГОСТ 2874-82)	-	1,5-2	6-9	-	10	-	-	0,3
Подпитка теплосети (ОСТ 108.030.47-81, НР 34-70-051-83)	0,05	5	7-9,5	0,8	-	3,0	1,0	0,3

В качестве исходной принята вода из хозяйственно-питьевого водопровода, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая" следующего химического состава:

Состав		

ТН 903-1-272.89

13

Альбом I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Масштаб: 1:100
 План, м.м.
 Подпись и дата
 М.П.

Таблица 3.4.2

Расчетные данные по водоподготовительной
установке

Наименование	Единица измерен.	Количество
1	2	3
Среднечасовая производительность:		
а) водоподготовительной установки	м ³ /ч	6,23
б) блока обезжелезивания	м ³ /ч	6,23
в) блока умягчения	м ³ /ч	0,73
Число часов работы установки в сутки	ч	24
Жесткость воды после умягчения	ммоль/л	0,1
Содержание железа после обезжелезивания Блок умягчения	мг/л	0,1 ÷ 0,3
Тип фильтра		параллельно - точный
Диаметр фильтра	м	0,48
Марка катионита		KV-2-8
Количество фильтров общее	шт	2
Количество одновременно работающих фильтров	шт	1
Скорость фильтрования	м/ч	4,4
Рабочая обменная способность катионита	ммоль/л	1072
Количество регенераций всех фильтров в сутки	цикл сут.	0,66
Расход соли на одну регенерацию	кг	43,4
Продолжительность регенерации	час	2,27
Потребность воды на собственные нужды на 1 регенерацию:		
приготовление свежего раствора соли	м ³ /рег	0,62
взрыхление катионита	м ³ /рег	1,08
отмывка катионита	м ³ /рег	1,35

АЛМАТ-1

ТИПОВАЯ ПРОСЕТ

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Приняли

Имя, №

Лист

ТН 903-1-272.89

15

Копировал

Формат А4

Доставка соли предусмотрена автотранспортом, хранение в "мокрой виде" в бункере.

АЛЬБОМ I

3.5. ТОПЛИВОПОДАЧА И ВЛАКОСОСУЩАНИЕ

3.5.1. Топливоподача

Проект предусматривает сооружение:

- приемно-дробильного узла для приема и подготовки топлива к сжиганию в топках котлов;
- установки скребковой углеподачи УСУ-30;
- крытого расходного склада угля.

Доставка топлива на территорию котельной предусматривается автомобильным транспортом. Для бесперебойной работы котельной предусмотрен крытый расходный склад угля емкостью на 7 суток.

Подача угля в тракт топливоподачи осуществляется с помощью грейфера емк. 0,63 м³, который загружает бункер приемного устройства. Бункер перекрыт решеткой с ячейкой 240 x 240 мм.

Приемно-дробильное устройство оснащено винтовой дробилкой - питателем ВДП-15, соединенной с угольным бункером штыковым затвором.

Дробленый уголь через пересыпную воронку поступает на скребковую установку углеподачи УСУ-30 и транспортируется к угольным бункерам. Загрузка бункеров осуществляется с помощью разгрузочных секций УСУ-30 последовательно по ходу материала.

На случай аварийного выхода из строя грейфера или винтовой дробилки-питателя на скребковой установке предусмотрено устройство для ручной загрузки угля.

Режим работы системы топливоподачи - I смена в сутки (до 3-х часов в смену).

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Изм. № посл.	Подпись и дата	Взам. ин. №

Примечание	
Изм. №	

ТИ 903-I-272.69

Лист

17

Копировал

Формат А4

Альбом I

3.5.2. Шлакозолоудаление

Для удаления очаговых остатков от котлов в приямке под котлами и блоком золоуловителей размещается установка скребковой шлакоудаления УСН-5.

Для сбора очаговых остатков предусматривается бункер емкостью 5 м³.

По мере накопления, очаговые остатки отгружаются с территории котельной автотранспортом (1 раз в сутки).

Предусмотрена возможность сброса очаговых остатков на землю в случае отсутствия автотранспорта.

Режим работы системы шлакозолоудаления - периодический (5 мин. работы через каждые 0,5 часа), 3 смены в сутки.

3.6. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТОВ

Проведение значительных по объему ремонтов (капитальных, текущих) предусматривается выполнять силами специализированных организаций или ремонтными службами предприятий и ведомств, в состав которых входит (или подчиняется) котельная.

Для производства ремонтного обслуживания котельная оборудована (оснащена) следующим:

- ручными подвесными передвижными талями г/п I т над каждой парой котлов;
- ручными подвесными талями г/п I,0 тс;
- слесарным верстаком;
- ручными тележками г/п 230 кгс;
- компрессором СО-45Б.

Для проезда капольного транспорта (электрокар, тележек и т.п.) проектом предусмотрены соответствующие проезды.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Имя, № подл. Подпись и дата
Взам. ин. №

Примечание

Имя, №

Лист

18

ТН 903-I- 272.89

Копирова

Формат А4

3.7. ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ

Численность обслуживающего персонала определена на основании "Нормативов численности рабочих, обслуживающих парокотельные установки промышленных предприятий" (М., Экономика, 1988г) и "Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных..." (ЖЗ-156 ГПИ "Сантехпроект" М., 1981 г.).

Административно-управленческий персонал, осуществляющий бухгалтерский учет и отчетность, планирование, материально-техническое снабжение, а также ремонтный персонал и персонал, обслуживающий тепловые сети, в штат котельной не включен.

Таблица 3.7.1.

	Количество людей			
	Всего	I смена	II смена	III смена
Старший машинист	1	1	-	-
Машинист	5	1	1	1
Рабочий по механизмам топливopодачи и ЗШУ	1	1	-	-
Электрик	1	1	-	-
Аппаратчик ВПУ	1	1	-	-

Круг обязанностей, права и ответственность, объем знаний заводской документации по обслуживаемому оборудованию, правил по технике безопасности и т.п. должны быть определены в должностных инструкциях.

АРШОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Взам. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Примечание

Изм. №

ТШ 903-I-272.89

Лист

19

Копировал

Формат А4

3.8. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ, АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Для уменьшения потерь тепла в окружающую среду и предотвращения случайных ожогов обслуживающего персонала, поверхность оборудования и трубопроводов с температурой выше 45°C покрываются теплоизоляцией. Проектом предусмотрено применение теплоизоляционных конструкций по чертежам типовых серий. Общие виды теплоизоляции оборудования даны на чертежах марки ТМН.

Для обеспечения возможности компенсации температурных расширений трубопроводов опорожнения котлов, которые прокладываются в бетонной подливке "чистого" пола, проектом предусмотрено покрытие этих трубопроводов изделиями из пенопласта ФРП-1.

Для предотвращения коррозии оборудования предусмотрена его защита различными покрытиями в зависимости от агрессивности среды. Покрытия наносятся путем окраски на предварительно подготовленные поверхности.

Для обеспечения защиты баков-аккумуляторов от коррозии проектом предусмотрено применение герметика АГ-4 и покрытие баков краской В-ЖС-41. При привязке типового проекта, в зависимости от местных условий, возможно применение какого-либо одного из этих способов защиты баков-аккумуляторов от коррозии.

Работы по нанесению покрытий должны выполняться специализированными организациями. Объемы работ по нанесению антикоррозионной изоляции даны на чертеже ТМ-6, расход материалов - в ведомости потребности в материалах.

АЛЪБОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Взам. №/№

Подпись и дата

Изм. № подл.

Привязки

Изм. №

Лист

ТМ 903-I-272.03

20

4.3. АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Для вспомогательного оборудования предусмотрены регуляторы прямого действия:

- а) давления сетевой воды после подогревателей исходной химической воды;
- б) давления циркуляционной воды горячего водоснабжения. Кроме того, в ВДЦУ-3 предусмотрено автоматическое поддержание давления воды в обратном трубопроводе за счет периодического включения подпиточного насоса, а также заданное разрежение в деаэрационной колонке.

4.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Котел КВМ-0,63К

Схема защиты котла обеспечивает отключение двигателями приводов штурвальной планки и дутьевого вентилятора с одновременной подачей светового и звукового сигнала при:

- а) повышении температуры воды на выходе из котла;
- б) повышении давления воды на выходе из котла;
- в) уменьшении разрежения в топке.

При понижении давления воды на выходе из котла отключается вентилятор, а штурвальная планка продолжает работать.

Документация на автоматику безопасности прилагается и паспорту механической топки и данным проектом не дублируется.

Сигналы об отклонении параметров вспомогательного оборудования сведены в схему аварийной сигнализации, которая разработана в разделе силового электрооборудования (альбом 6).

Альбом I

технический проект

Итого 10 листов. Проверено и даны
 Взам. ин. № 4

Примечание

Итого 10

Листы

22

ТШ 903-1-272.69

Чертежная

Экземпляр А5

5.3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Распределение электроэнергии и электроприводам котельной осуществляется от цента открытого ИЦ, укрупнительного блоками управления серии Б5000.

Напряженко силовых цепей 380/220 в с глухозаземленной нейтралью. Распределительная сеть принята радиальной и выполняется кабелем АБВГ, проводом АПВ, прокладываемыми в кабельных каналах, на сварных лотках, в коробах, в металлорукавах, в стальник и полиэтиленовых трубах.

Расчет нагрузок произведен методом коэффициента использования.

Полные расчетные нагрузки составляют:

$$P_{\text{уст}} = 200 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{расч}} = 126 \text{ кВт}$$

$$S_{\text{расч}} = 144 \text{ кВа}$$

$$I_{\text{расч}} = 220 \text{ А}$$

Схемами управления электроприводами предусматриваются:

1. Дистанционное управление дюзососами, насосами сетевыми, горячего водоснабжения, исходной воды, установкой УСБ-5.
2. АБР дюзососа.
3. Местное управление дробильной установкой УСВ-30, насосом промывки фильтров, задвижкой на противопожарном трубопроводе.
4. Автоматическое и местное управление насосами водоподготовительной установки ВДУ-3.
5. Звуковая и световая сигнализация.

Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №

Проектная			
Изд. №			Лист
			25

ТИ 903-1-272.69

5.4. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Проектом предусматриваются следующие виды электроосвещения:

1. Рабочее
2. Аварийное
3. Ремонтное $U = 12$ В.

Важными условиями приняты в соответствии с требованиями СНиП П-4-79.

Тип осветительной аппаратуры выбран в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Питание сети рабочего и аварийного электроосвещения предусматривается от разных секций щита открытого ИЭ.

Питание сети электроосвещения выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по кабельным конструкциям совместно с силовыми кабелями.

Групповая сеть рабочего и аварийного освещения производственных помещений котельной выполняется кабелем АВВГ, проходом АПШВ, прокладываемым в коробах ИЛ-1, на тросах, на скобах по стенам и перегородкам.

5.5. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, предусматривается важное замунение. Замунение подлежат все нормально неизолированные элементы электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

В качестве замунителей применяются нулевые жилы кабелей и проводов.

Для выравнивания потенциала нулевого провода используется заземляющее устройство из полосовой стали $R \text{ в.г. } \leq 10 \text{ Ом}$.

Примечание

Изм. №

ТИ 813-1-272.89

28

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

6.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект котельной разработан для строительства в районах со следующими природными данными:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха для массовых конструкций - 20°C , - 30°C (основной вариант), - 40°C .
- климатическая зона влажности - сухая и нормальная,
- скоростной напор ветра для I, II, III и IV районов СССР СНиП 2.01.07-85, тип местности А;
- вес снегового покрова для I, II, III и IV районов СССР СНиП 2.01.07-85;
- рельеф территории спокойный, без обработки горных выработками;
- грунты в основании непросадочные, неоднородные, несколько со следующими нормативными характеристиками:
 - угол внутреннего трения $\varphi'' = 28^{\circ}$,
 - удельное сцепление $C'' = 2\text{Па}$ ($0,02 \text{ кгс/см}^2$),
 - модуль деформации $E = 1,5 \cdot 10^4 \text{ КПа}$ (150 кгс/см^2),
 - удельный вес грунта $\rho'' = 18 \text{ кН/м}^3$ ($1,8 \text{ т/м}^3$),
- коэффициент безопасности по грунту $K_T = 1$,
- грунтовые воды отсутствуют,
- сейсмичность района не более 6 баллов,
- категория производства по взрывной и пожарной опасности:
 - котельной - "Г" и "Д"
 - склада угля - "В",
- класс ответственности здания - II,
- степень огнестойкости:
 - котельной - II,
 - склада угля - II.
- влажностный режим помещений $f_a = 50$.
- здание котельной отапливаемое, склада угля - неотапливаемое;

АРХИТЕКТУРА

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Вариант №

Подпись и дата

Имп. №

Проезд

Имп. №

Лист

ТН 903-1-2000

28

- минимальная и максимальная температура внутренних помещений принята плюс 12°C - 20°C.

6.2. ОБЪЕМО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание котельной, расположенное в осях 5 - 9, одноэтажное, однопролетное L пр = 12 м, длиной 24,0 м с высотой до низа балок покрытия - 4,8 м, с шагом колонн 6 м. В осях 5 - 6 и Б - В встроены бытовые помещения. В здании котельной расположены котельный вал, станция водоподготовки, электропомещения.

В осях 1 - 4 расположен склад угля. Здание одноэтажное, однопролетное. L пр = 12 м, длиной 18 м, с высотой до низа балок покрытия - 7,2 м, с шагом колонн 6 м, с кран-балкой грузоподъемностью 2,0 тс.

Численность обслуживающего персонала - 9 человек, работа в 3 смены, максимальное число работающих в одну смену - 5 человек.

Оборудование бытовых помещений принято в соответствии со статным расписанием и СНиП 2.09.04-87.

6.3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание котельной и склада угля выполнено в сборном железобетонном каркасе:

- фундаменты под колонны - монолитные железобетонные,
- фундаментные балки - сборные железобетонные по серии 1.415.1-2 в.1,
- колонны каркаса - сборные железобетонные по серии 1.423-3,
- стойки фахверга - сборные железобетонные по серии 1.427.1-3,
- балки покрытия - сборные железобетонные предварительно напряженные по серии 1.462.1-3/80,
- плиты покрытия котельной - комплексные по серии 1.465.1-10/82 на основе сборных предварительно напряженных железобетонных ребристых плит по ГОСТ 22701.1-77^в с утежителем из хлесткого

Исполнители: Проект: в двух листах, раз. 12

Прямая			
Изм. №			

III 903-I-272-89

Лист
29

бетона плотностью $P = 4 \text{ кн/м}^3$ (400 кг/м^3);

- плиты покрытия склада угля - сборные предварительно напряженные железобетонные ребристые плиты по ГОСТ 22701.1-77^х;

- наружные стены котельной - навесные керамзитобетонные панели с объемным весом $P = 11 \text{ кн/м}^3$ / 1100 кг/м^3 / при температуре наружного воздуха - 20°C , -30°C , с объемным весом $P = 9 \text{ кн/м}^3$ (900 кг/м^3) при температуре наружного воздуха - 40°C по серии 1.030.1-1;

- наружные стены склада угля - асбестоцементные волнистые листы по ГОСТ 16233-77, доколь из канальных плит по серии 3.006.1-2.87;

- отдельные участки стен - из кирпича силикатного М75 по ГОСТ 379-79;

- лотки и плиты перекрытий подземных наружных каналов - сборные железобетонные по серии 3.006.1-2/87;

- перегородки из сборных железобетонных панелей по серии 1.030.9-2 и кирпичные из кирпича силикатного М75 по ГОСТ 379-79;

Расположение и/ли здания котельной сооружения запроектированы в следующих конструкциях и материалах:

- дымовая труба - металлическая на монолитном железобетонном фундаменте по ПП 907-2-263.86;

- баки-аккумуляторы - металлические резервуары;

- газоходы - надземные, металлические;

- охлаждающий колодец - из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3, индивидуальный;

- бункер круглого хранения соли - подвальный из сборных бетонных блоков стен подвала, индивидуальный;

- бункер влакзолонудаления - в металлических конструкциях;

- подземные каналы - из сборных железобетонных лотков и плит серии 3.006.1-2/82, индивидуальные.

Имя, № проект / Подпись и дата / Имя, №, №

Примечание

Изм. №

ПП 903-1-272.69

30

АЛИБОМ /

6.4. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Закладные детали стеновых панелей, колонн и крепежные элементы, недоступные к восстановлению покрытия и необетонируемые после монтажа, оцинковываются путем газопламенного напыления.

Толщина цинкового покрытия - 60 мкм в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Необетонируемые стальные закладные детали и соединительные элементы, доступные для возобновления на них покрытий, окрашиваются эмалями ПФ115 по грунту ГФ-021.

Все конструкции, расположенные ниже отм. 0.000, покрываются в местах соприкосновения с грунтом горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Защита бункера мокрого хранения соли от агрессивного воздействия приведена на листе Кд-22.

6.5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02-85, СНиП 2.09.03-85, СНиП 2.01.02-85, СНиП 2.09.04-87.

Основные противопожарные мероприятия заключаются: в устройстве двух эвакуационных выходов из помещений котельной и бытовойстройки; в применении всех конструкций, имеющих предел огнестойкости II степени; в устройстве пожарной лестницы; в отделении склада угля от котельной противопожарной перегородкой на всю высоту помещения склада угля; в применении огнезащитного покрытия металлических конструкций торцевого факзера, а также закладных и соединительных изделий панелей-перегородок.

С целью повышения огнестойкости узла прохода скребкового конвейера через противопожарную перегородку по оси 6, корпус конвейера покрыть минераловатными матами по ГОСТ 9573-82 (на I и в обе стороны от перегородки) и оштукатурить асбестовым раствором.

Привязан			
Изм. №			

ТП 903-1-272.89			Лист
			31

Изм. № погл.	Подпись и дата	Взагл. №

6.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ И ЭКОНОМИИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие экономию основных строительных материалов, трудовых и энергоресурсов по сравнению с проектом-аналогом:

- за счет организации на отм. +2,30м площадки для размещения части тепломеханического оборудования достигнуто уменьшение площади застройки и строительного объема здания, а также объемов строительно-монтажных работ;

- технологическое блочное оборудование установлено на бетонный усиленный пол без фундаментов;

- применены эффективные конструкции и материалы:

а/ комплексные плиты покрытий с утеплителем из чистого бетона $\gamma = 400 \text{ кгс/м}^3$;

б/ балки стропильные предварительно напряженные пролетом 12м;

в/ керамзитобетонные напольные панели по серии I.030.I-I.

7. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

7.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект разработан в соответствии со СНиП 2.04-05-86, СНиП 2.09.04-87.

В проекте приняты следующие расчетные температуры наружного воздуха:

зимний период $+20, -30, -40^{\circ}\text{C}$.

переходной период $+8^{\circ}\text{C}$

летний период $+22, +28^{\circ}\text{C}$.

Теплоносителем для системы отопления служит вода с температурой $95 - 70^{\circ}\text{C}$.

Проектный		
Изм. №		

ТП 903-I-272.89

Лист

32

Лист № подл. Подпись и дата
Вып. №№, №

АЦ/БСМ /

8. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

8.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В объем работ по водоснабжению и канализации котельной входит решение вопросов внутреннего водоснабжения и канализации.

Проект разработан на основании нормативных документов: СНиП П-35-76, СНиП 2.04.01-85.

В соответствии с требованиями к качеству воды и составом сточных вод в котельной запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевой, производственно-противопожарный водопровод;
- водопровод горячей воды;
- бытовая канализация;
- производственная канализация;
- производственная канализация механически загрязненных вод.

8.2. ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД

Водопровод предназначен для обеспечения водой хоз.питьевых и производственных нужд котельной, а также для целей пожаротушения. Питание системы осуществляется одним вводом диаметром 80 мм.

Расходы воды составляют:

- на хозяйственно-питьевые нужды - $1,11 \text{ м}^3/\text{сут}$, $0,62 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- на производственные нужды - $152,69 \text{ м}^3/\text{сут}$, $20,27 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Внутреннее пожаротушение предусматривается для склада угля двумя струями производительностью по $2,9 \text{ л/с}$ каждая. Для пожаротушения предусматривается суختрубная сеть.

Примечание			
Изм. №			
			Лист
			34

ТН 903-1-272.89

Заполнение системы осуществляется при открытии электромагнитного вентиля, установленного в котельном зале. Открытие вентиля предусмотрено дистанционное от кнопок, установленных у пожарных кранов.

На вводе для учета расхода воды устанавливается водомер ВСМ-50.

Сеть принята тупиковая.

Прокладка магистралей и разводящих линий - открытая по конструкции здания.

Сеть выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, гладкообрезных легких, под накатку, резьбы по ГОСТ 3262-75.*

8.3. ВОДОПРОВОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Система горячего водоснабжения проектируется централизованная с непосредственным водозабором из тепловой сети котельной.

Расход воды составляет $0,77 \text{ м}^3/\text{сут}$, $0,62 \text{ л/с}$.

Сеть проектируется тупиковая с открытой разводкой и выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75.*

8.4. БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Канализация запроектирована для отвода сточных вод от санитарных приборов бытовых помещений котельной.

Расходы сточных вод - $2,18 \text{ м}^3/\text{сут}$, $0,7 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Отводные от санитарных приборов и сборные трубопроводы прокладываются открыто по полу здания и в земле.

Сеть проектируется из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689.3-77.

Изм. №	Исполнитель	Дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инд. №			

ТИ 903-I-272.89

Лист

35

АЛБЕОМ I

8.5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Производственные сточные воды образуются от опорожнения котла, от бака химочищенной воды (перелив), от бака аккумулятора и отводятся в продувочный колодец, из колодца во внутри-площадочные сети.

Отработанные регенерационные сточные воды используются на притупивание шлама.

8.6. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ ПЛАСОСОДЕРЖАЩИХ ВОД

Канализация запроектирована для отвода сточных вод от мытья полов в котельном зале.

Подключение канализации к наружным сетям решается при привязке типового проекта.

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для снижения вредных пылевых выбросов предусматривается установка блока из 4-х циклонов типа ЦН-15-400 с расчетной степенью очистки 80 %.

С целью предотвращения выброса в атмосферу загрязненного воздуха, вытесняемого из буржеров сырого угля котлов во время их загрузки, он направляется на всас дутьевых вентиляторов котлов.

Расчет вредных выбросов и загрязнения атмосферы приведен в таблице 9.1.

Имя, № докум.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Проектная			
Имя, №			

III 903-I-272.89

Лист 36

Таблица 9.1

Наименование	Обозначение	Размеры	Топливо	
			каменный уголь	бурый уголь
1	2	3	4	5
Расход топлива ^н	B	кг/ч	451	623
Теплотворная способность топлива	Q _H ^P	ккал/кг	5700	3740
Зольность топлива	A ^P	%	18,2	6,0
Содержание серы в топливе	S ^P	%	0,3	0,2
Теоретически необходимое количество воздуха	V ^o	м ³ /кг	6,26	4,24
Теоретический объем дымовых газов	V ^{гo}	"	6,73	4,98
Температура дымовых газов на входе в дымовую трубу (за воздухоуловителем)	T _{гв} ^н	°C	155	145
Температура наружного воздуха	t _{нв}	°C	-30	-30
Тепловые потери:				
от химического	q ₃	%	0,5	0,5
от механического	q ₄	%	6,5	8,5
КПД котла (брутто)	η _{бг} ^н	%	84	80
Расход дымовых газов за воздухоуловителем	V _{гв} ^н	м ³ /с	2,32	2,23
Диаметр и высота дымовой трубы (металл.)	d/H	м	0,5/31,8	
Скорость газов на выходе из дымовой трубы	W _o	м/с	11,8	11,4
Опасная скорость, при которой СМ достигает максимума	U _м	м/с	1,50	1,50

Имя, № докум. Проверен и встав. Взам. инв. №

Привязка			
Итер. №			

III 903-1-272.89

Лист

37

АЛСЭОН I

	I	2	3	4	5
Секундный выброс:					
- сернистого ангидрида	M_{SO_2}	г/с	0,68	0,56	
- окиси углерода	M_{CO}	г/с	1,41	1,22	
- двуокиси азота	M_{NO_2}	г/с	0,458	0,368	
- пыли	$M_{T\Phi}$	г/с	1,14	0,64	
Максимальная концентрация:					
	$C_M^{SO_2}$	мг/м ³	0,0183	0,0156	
	C_M^{CO}	"	0,0378	0,0339	
	$C_M^{NO_2}$	"	0,0122	0,0102	
	$C_M^{T\Phi}$	"	0,0304	0,0179	
Безразмерная максимальная концентрация					
	q_{SO_2}	-	0,036	0,031	
	q_{CO}	-	0,0076	0,0068	
	q_{NO_2}	-	0,143	0,120	
	$q_{T\Phi}$	-	0,0605	0,036	
То же, суммы					
	$q_{SO_2+NO_2}$	-	0,179	0,151	
Параметр П:					
	Π_{SO_2}	м ³ /с	$1,2 \cdot 10^4$	$0,87 \cdot 10^4$	
	Π_{CO}	"	$0,5 \cdot 10^3$	$0,41 \cdot 10^3$	
	Π_{NO_2}	"	$19,5 \cdot 10^3$	$13,0 \cdot 10^3$	
	$\Pi_{T\Phi}$	"	$1,92 \cdot 10^4$	$0,64 \cdot 10^4$	
	$\Pi_{SO_2+NO_2}$	"	$20,74 \cdot 10^4$	$13,87 \cdot 10^4$	

Имя и под
Подпись и дата
Подпись и дата

Примечание			
Изд. №			

ТН 903-I-272.89

Лист
38

АЛБОМ I

I	2	3	4	5
Параметр Φ :	Φ_{SO_2}	м ² /с	42,8	35,3
	Φ_{CO}	"	8,9	7,7
	Φ_{NO_2}	"	170,0	136,0
	Φ_{T_6}	"	53,5	30,2
	$\Phi_{SO_2+NO_2}$	"	212,8	171,2

Расход бурого угля определен при нагрузке котла равной 0,54 МВт (в соответствии с паспортными данными завода-изготовителя).

Проектом предусмотрено сооружение укрытого склада угля, что сокращает выбросы пыли на 0,7 - 1,4 г/с (при средней скорости ветра 6 ÷ 7 м/с).

С целью предотвращения загрязнения почвы и водоемов отработанные регенерационные воды от фильтров СВФ собираются в емкости объемом 4 м³ и затем направляются на притушивание шлака.

Изм. №	Исполн.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Изм. №			
ТП 903-I-272.89			Лист
			39

Ю. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Проектом предусматривается обеспечение нормальных условий труда и безопасной эксплуатации зданий, сооружений и оборудования.

Для этой цели все помещения обеспечены соответствующей системой отопления, вентиляции и освещения, служебно-бытовые помещения ограждены от шума оборудования глухими стенами.

Все наиболее трудоемкие операции механизированы, для проведения ремонтно-восстановительных работ предусмотрены ручные тали, спецтележки и т.п.

В соответствии с действующими нормами и правилами оборудование оснащено необходимыми приборами безопасности, защитами, сигнализацией о нештатных режимах работы, предусмотрена пожарная сигнализация.

Организация забора подогретого воздуха из-под декоративного кожуха котла позволила организовать забор воздуха с улицы, что снизило разрежение в помещении котельной, уменьшило сквозняки. Улучшению санитарно-гигиенических условий труда способствует и эжекторный способ аспирации бункеров сырого угля.

Все поверхности, имеющие температуру стенки $> 45^{\circ}\text{C}$ покрываются теплоизоляцией, ограждаются элементы механизмов защищены кожухами.

II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рекомендации разработаны на основании СНиП 3.01.01-85 "Организация строительства производства" и СНиП 1.04.03-85 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений".

Примечание		

ТИ 903-I-272.69

Лист
40

Продолжительность строительства котельной с 4 котлами КВМ-0,63К (топливо - бурый уголь, твердое) согласно СНиП I.04.03-85 (стр. 508 п.30) составляет 5 месяцев. При закрытой системе принимается $K = 0,7$ (п.15 стр. 485). Учитывая, что в проекте предусмотрена закрытая система с централизованным приготовлением воды на ГЭС принимаем повышенный коэффициент 0,84. Тогда общий срок продолжительности строительства составит:

$$T = 5 \times 0,84 = 4,2 \text{ мес.}$$

Сроки передачи оборудования в монтаж и продолжительность монтажа составят 2 месяца. Монтажные работы должны выполняться с максимальным использованием крупноблочных узлов, как самого оборудования, так и технологических трубопроводов.

Все работы выполнять согласно СНиП 3.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

Разработку грунта в котлованы и траншеи рекомендуется выполнять экскаватором ЭС-322I емк.ковша $0,5 \text{ м}^3$ с погрузкой в автотранспорт.

Обратную засыпку производить бульдозером Д27I и вручную. Поверхностное уплотнение грунта произвести катком ДУ-8I3. Все земляные работы необходимо выполнять согласно СНиП III-8-76 "Земляные сооружения".

Монтаж фундаментных блоков выполнять пневмоколесным краном КС 436I. Бетонная смесь уплотняется вибраторами глубинными ИВ-66.

Монтаж сборных железобетонных конструкций каркаса котельной выполнять гусеничным краном ММГ-16М. Наибольший вес конструкций 4,5 т (балки покрытия). Все работы выполнять согласно СНиП III-16-80 "Бетонные и ж/бетонные конструкции и СНиП III-15-76 "Бетонные и ж/бетонные конструкции сборные".

Рекомендуемая потребность в основных строительных машинах и механизмах приведена в табл. П.1.

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Привязка			
Изм. №			

ТН 903-I-272.89

Лист

4/

АЛЭСОМ I

Таблица II, I

Потребность в основных строительных машинах
и механизмах

№ п/п	Наименование	Марка	Потребность в шт.	Примечание
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	ЭО-322I	1	Емк. ковша 0,5 м ³
2	Бульдозер	Д-27I	1	на базе трактора Т-100М
3	Кран гусеничный	МКГ-16М	1	г/п 16т
4	Кран пневмоколесный	КС43-6I	1	г/п 16т
5	Автогрейдер	Д-598А	1	Дорожные работы
6	Каток	ДУ-8В	1	"
7	Компрессор	ЗИЛ-ПВ-5	1	Q = 5 м ³ /мин
8	Электросварочный трансформатор	ТД-500	4	Сварочные работы

Расчетные технико-экономические показатели строительства комплекса котельной приведены в табл. II.2.

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Примечание			
Иль. №			

ТН 903-I-272.89

Лист

42

Таблица II.2.

1.	Общая сметная стоимость строительства, тыс.руб.	-	218,829
2.	Сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс.руб.	-	160,880
3.	Срок строительства, мес. в том числе: подготовительный период, мес.	-	4,2 0,5
4.	Максимальная численность работающих на строительно-монтажных работах, чел.	-	28 /по 14 чел. в смену/
5.	Средняя годовая выработка на одного работающего в год, тыс.руб.	-	16,0
6.	Общая трудоемкость СМР, чел/дн.	-	2587

АЛЬБОМ /

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инд. №			

ТП 903-1-272.89

Лист

43

При производстве работ в зимних условиях следует выполнять следующие требования:

при промерзании слоя грунта более 0,25 м земляные работы выполняются с предварительным рыхлением.

в труднодоступных местах, в стесненных условиях мерзлый грунт оттаивает.

Необходимо применять противоморозные добавки. Стыки сборных ж/бетонных конструкций замоноличиваются с применением утепленной опалубки и электропрогрева. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность производства работ. Вся строительная площадка в темное время должна быть освещена. Запрещается складирование материалов и оборудования в пределах монтажной зоны крана. На строительной площадке прокладывается противопожарный водопровод, устанавливаются пожарные гидранты. Обеспечивается телефонная связь.

Все работы выполнять согласно СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инва. №			

ТИ 903-I-272.89

Лист
44

12. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I

Данный типовой проект применять после технико-экономического обоснования выбора системы теплоснабжения, сравнения проектных нагрузок с нагрузками конкретного потребителя.

В зависимости от местных условий при привязке проекта возможно сооружение котельной с открытым складом угля, с размещением дымовой трубы со стороны ряда "В".

Типы насосов сетевых, подпиточных и горячего водоснабжения следует уточнить в соответствии с конкретными пьезометрическими графиками, с результатами расчета тепловой схемы на фактические нагрузки.

Высоту и диаметр дымовой трубы следует проверить по ОНД-86, исходя из местных условий, фоновой концентрации и т.п. В соответствии со СНиП П-35-76 высота трубы должна быть согласована с местным управлением МГА.

В альбоме IO "Спецификации оборудования" приведены опростые листы на дифманометры, которые при привязке должны быть уточнены и откорректированы исходя из местных условий.

При привязке электротехнической части проекта необходимо:

- решить вопросы внешнего электроснабжения в соответствии с категорией надежности электроприемников;
- конкретизировать решетки светозащиты и молниезащиты дымовой трубы;
- в зависимости от характеристики (удельного сопротивления) грунта уточнить длину горизонтальных заземлителей заземляющего устройства.
- разработать проект внутриплощадочных кабельных сетей и наружного освещения в соответствии с принимаемым расположением зданий и сооружений на генплане;
- заполнить данные в прямоугольниках на рабочих чертежах.

Изм. № подл. Подпись и дата

Изм. №

Привязка			
Изм. №			

III 903-I-272.89

Лист
45

Архитектурно-строительные решения в проекте разработаны для основного варианта по климатическим условиям, т. е. для расчетной температуры наружного воздуха минус 30°C, веса снегового покрова соответствующему III, скоростного напора ветра - I географическим районам.

При привязке проекта на листах общих данных и схем расположения выбрать данные, соответствующие конкретным климатологическим данным.

Для расчета фундаментов использовать сочетания нагрузок, приведенные в таблицах усилий на фундаменты.

Указания по подготовке оснований и мероприятия по уплотнению грунтов при обратной засыпке уточнить с учетом фактических характеристик грунта.

Проект разработан для производства работ в летних условиях, поэтому конкретные указания по ведению строительно-монтажных работ в зимнее время разработать при привязке проекта в соответствии с нормами:

СНиП III-8-76, СНиП III-16-80, СНиП III-15-76, СНиП III-17-78.

Наружные сети водопровода и канализации решить при привязке типового проекта.

Привязка	
Изд. №	

ТИ 903-I-272.89

Лист

46