Типовой проект

903-I-28I.90

Котельная с 4 котлами Е-I0-I,4Р
Золошлакоудаление пневматическое
Топливо - каменные и бурые угли
Система теплоснабжения - закрытая

А Л Ь Б О М I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

24566-01

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект
903-I-28I.90

Котельная с 4 котлами Е-I0-I,4Р
Золошлакоудаление пневматическое
Топливо - каменные и бурые угли
Система теплоснабжения закрытая

А Л Ь Б О М I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
институтом "Харьковский Сантехпроект"

Главный инженер института В.А.Слюсарев

Главный инженер проекта Л.И.Левонтин

институтом "Харьковский ПромстройНИИпроект"

Главный инженер института Н.Ф.Довгий

Главный инженер проекта А.М.Монин

Утвержден
и введен в действие
ГПКНИИ "СантехНИИпроект"
Протокол от II июля
I990 г., № 4

Альбом I

№ пп	Наименование раздела	Обозначение	Страница
I	2	3	4
	I. Решения тепломеханические	903-I-28I.90 ТМ.ПЗ	
I.I	Исходные данные		6
I.2	Данные о проектной мощности		7
I.3	Краткая характеристика котельной и состав основного оборудования		9
I.4	Технологический процесс производства и распределения теплоты		I5
I.5	Топливоподача		I6
I.6	Золошлакоудаление		I8
I.7	Водоподготовительная установка		
	I.7.I. Выбор схемы водоподготовки		I9
	I.7.2. Технологический процесс подготовки воды		25

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Привязан

Инв. №

ГИП Левонтин

903-I-28I.90 ПЗ

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	I	4

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 3 Формат А4

I	2	3	4
I.8	Организация ремонтных работ		27
I.9	Численность и профессионально-квалификационный состав работающих		28
I.I0	Сведения о потребности в ресурсах		30
I.II	Мероприятия по охране труда и технике безопасности		
	I.II.I. Общие сведения		3I
	I.II.2. Техника безопасности при эксплуатации системы топливоподачи		33
	I.II.3. Техника безопасности при эксплуатации системы золошлакоудаления		34
I.I2	Противопожарные мероприятия		35
I.I3	Мероприятия по защите оборудования и трубопроводов от коррозии		35
I.I4	Мероприятия по охране окружающей природной среды		36
	2. Автоматизация	903-I-28I.90 А.ПЗ	40
	3. Связь и сигнализация	903-I-28I. 90 СС.ПЗ	43
	4. Электрооборудование силовое	903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ	44

ЦИТП 51 10111

Альбом I

I	2	3	4
4.I.	Основные решения по электрооборудованию		44
4.2	Основные решения по управлению электроприводами		50
4.3	Мероприятия по электро- и пожаробезопасности		52
	5. Электроосвещение внутреннее	903-I-28I.90 ЭО.ПЗ	55
	6. Решения архитектурно-строительные	903-I-28I.90 АС.ПЗ	
6.I	Исходные данные		56
6.2	Генеральный план		56
6.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения		57
6.4	Основные расчетные положения		6I
6.5	Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии. Химзащита.		62
6.6	Техника безопасности и противопожарные мероприятия		63
	7. Отопление и вентиляция	903-I-28I.90 ОВ.ПЗ	
7.I	Основные решения по отоплению и вентиляции		64

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24566-01 5 Формат А4

ЦИТП 51 10111

I	2	3	4
7.2	Противопожарные мероприятия		66
7.3	Мероприятия по охране окружающей природной среды		66
	8. Водоснабжение и канализация	903-I-28I.90 ВК.ПЗ	
8.I	Основные решения по водоснабжению и канализации		67
8.2	Эксплуатация очистных сооружений шламосодержащих стоков		7I
8.3	Противопожарные мероприятия		72
9.	Основные положения по организации строительства	903-I-28I.90 ОС.ПЗ	74
I0.	Качественные характеристики и технико-экономические показатели проекта	903-I-28I.90 СМ.ПЗ	76

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ПЗ

Лист 4

Копировал

24566-01 6

Формат А4

Альбом I

I.I. Исходные данные

Рабочий проект разработан на основании перечня работ по типовому проектированию на 1990 г. и в соответствии с заданием Главного управления проектирования Госстроя СССР от 24.05.1989 г.

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологического пароснабжения зданий различного назначения, относящихся ко второй категории по надежности теплоснабжения и отпуску теплоты.

Документация разработана для условий строительства в районах с расчетными температурами наружного воздуха -20°, -30° и -40°С.

Производительность котельной по пару	- 40 т/ч
Теплопроизводительность	- 26,07 МВт
Отпуск теплоты:	
- на отопление и вентиляцию	- 16,2 МВт
- на горячее водоснабжение	- 2,5 МВт
- на производственное пароснабжение, пар	- 8,6 т/ч.

Теплоноситель для отопления и вентиляции - сетевая вода с расчетными температурами по отопительному графику 150-70°С. Давление /избыточное/ на выходе из котельной:

- в подающем трубопроводе 0,7 МПа /7 кгс/см2/;
- в обратном трубопроводе 0,25 МПа /2,5 кгс/см2/.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Гл спец ТО Зиренков
Нач отд Коверченко
Н.контр Григорьянц
Гл.спец Григорьянц
Рук.гр. Хижняк

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Решения тепломеханические

Стадия	Лист	Листов
Р	I	34

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 7 Формат А4

Теплоноситель для горячего водоснабжения - вода с температурой 65°С.

Давление (избыточное) на выходе из котельной:

- в подающем трубопроводе 0,5 МПа (5 кгс/см2);
- в обратном трубопроводе 0,25 МПа (2,5 кгс/см2).

Теплоноситель для технологического пароснабжения - насыщенный пар с избыточным давлением 0,6 МПа (6 кгс/см2).

Возврат конденсата от технологических потребителей - 50%.

Котельная разрабатывается для сжигания твердого топлива:

- каменный уголь Кузнецкого бассейна марки "Г" промпродукт. Зольность общая $A^{o}_{макс.}$ = I5%, A^{p}= 23,8%. Теплота сгорания $Q^{p}_{н}$ = 20013 кДж/кг (4780 ккал/кг);

- бурый уголь Канско-Ачинского бассейна Ирша-Бородинского месторождения марки Б2Р. Зольность $A^{c}_{макс.}$ = 36%, A^{p}= 6,7%. Теплота сгорания $Q^{p}_{н}$ = I549I кДж/кг (3700 ккал/кг).

Доставка топлива на территорию котельной предусматривается железнодорожным транспортом (см. п.3 стр.9).

Склад угля открытый.

Вывоз очаговых остатков - автотранспортом.

Исходная вода для нужд горячего водоснабжения должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая". Для питания паровых котлов и подпитки теплосети должна использоваться вода поверхностного источника с содержанием взвешенных веществ до 50 мг/л.

I.2. Данные о проектной мощности

Основные показатели по теплопроизводительности котельной приведены в табл. I.

Таблица I

Расчетный режим	Мощность котельной, МВт (Гкал/ч)			
	Тепловой поток на отопление и вентиляцию	Среднечасовой тепловой поток на горячее водоснабжение	Тепловой поток технологическим потребителям	Общий тепловой поток
Максимально зимний [1]	I6,2(I4)	2,49(2,I5)	5,6(4,8)	24,29(20,95)
Наиболее холодного месяца [2]	9,5(8,I9)	2,49(2,I5)	5,6(4,8)	I7,59(I5,I4)
Летний	-	2,49(2,I5)	5,6(4,8)	8,09(6,95)

[1] При расчетной температуре минус 30°С.

[2] При расчетной средней температуре наружного воздуха минус I0,I°С.

Максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение I4,96 МВт (I2,9 Гкал/ч).

I.3. Краткая характеристика котельной и состав основного оборудования

В состав комплекса сооружений котельной входят:

главный корпус по ТП 903-I-28I.90

дымовая труба по ТП 907-2-208

железнодорожная эстакада для разгрузки топлива по ТП 709-9-I00.89

склад мокрого хранения хлористого натрия по ТП 709-9-I0I.89

блок котельно-вспомогательных помещений по ТП 903-9-29.89.

Целесообразность проектирования в составе комплекса сооружений котельной железнодорожного пути с эстакадой по ТП 709-9-I00.89 для приема и разгрузки топлива определяется при привязке проекта сравнением технико-экономических показателей вариантов выбора промышленного транспорта согласно СНиП 2.05.07-85 "Промышленный транспорт".

К главному корпусу котельной отнесены как основные производственные помещения, бытовые, надбункерная галерея, галерея топливоподачи, приемно-дробильное отделение, так и вспомогательные сооружения:

продувочный колодец;

баки-аккумуляторы;

осадительная станция.

Здание главного корпуса котельной смешанной этажности с размерами в плане 54,0х24,0 м. Высота этажей 4,8 и 3,6 м. Шаг колонн 9,0х6,0 м и 6,0х6,0 м.

Дымовая труба - кирпичная, H=45 м.

Склад мокрого хранения хлористого натрия подземный рассчитан на прием 40 м3 хлористого натрия. Баки-аккумуляторы стальные, емкостью V = 200 м3 по ТП 903-9-27.89.

В главном корпусе котельной устанавливаются 4 котлоагрегата Е-I0-I,4Р.

Техническая характеристика котлоагрегатов представлена в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Вид топлива	
	Каменные угли	Бурые угли
Давление пара (абсолютное), МПа (кгс/см2)	I,4(I4)	I,4(I4)
Температура питательной воды, °С	I04	I04
Температура уходящих газов, °С	I60	I65
Коэффициент полезного действия /по низшей теплотворной способности топлива/, %	82	80,5
Производительность котлоагрегата		
по теплоте, МВт (Гкал/ч)	6,5(5,62)	6,5(5,62)
по пару, т/ч	I0	I0

Рабочая документация выполнена для условий комплектно-блочного монтажа и узлового метода проектирования и строительства.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изготовление укрупненных монтажных блоков должно производиться монтажными организациями с использованием покупного оборудования, передаваемого заказчиком подрядчику в соответствии со спецификациями оборудования - Альбомы I6 и I7.

Перечень блоков оборудования, предусмотренных проектом, приведен в табл.3.

Таблица 3

№ поз. по спецификации	Наименование монтажного блока	Состав оборудования
I	2	3
К-I3	Блок деаэрационно-питательной установки	Деаэрационная колонка ДА-50 бак V =I5 м3
К-I4	Блок питательных насосов	Насос питательный ЦНСГ-38/I98 - 2шт. Q = 4I,3 т/ч H = I,90 МПа
К-I5	Блок редукционной установки	Редукционная установка Q = 40 т/ч P_1/P_2 I,4/0,7 МПа
К-I6	Блок сепаратора непрерывной продувки	Сепаратор Ду=300 Теплообменник Q = 5+I0 т/ч
К-I7	Блок холодильника отбора проб	Холодильник двухточечный Дн = I33 мм
К-I8	Блок подогревателей сетевой воды	Производительность 9 Гкал/ч Подогреватель пароводяной - - 2 шт. ПП-53-7-IУ ОСТ I08.27I.I05-76

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист 6

Копировал

24566-01 12 Формат А4

Продолжение табл.3

I	2	3
		Подогреватель водоводяной - 2 шт. I4-273х4000-Р-2
К-I9	Блок сетевых насосов	Насос сетевой - 3 шт. КI00-65-250 Q= 90 м3/ч, Н = 0,89 МПа
К-2I	Блок подпиточной воды	Насос ВКС 2/26А - 2 шт. Q = 7,2 м3/ч, Н= 0,32 МПа
		Охладитель подпиточной воды 3-76-2000-Р-2
К-22	Блок подготовки исходной воды для горячего водоснабжения	Насос К80-65-I60 - 2 шт. Q = 35 м3/ч., Н=0,3 МПа
		Подогреватель пароводяной- 2 шт. БИКЗ-25
		Аппарат электромагнитный- - 3 шт. АМО-25-У4
К-23	Блок подогревателей горячего водоснабжения	Подогреватель пароводяной ПП2-6-2-П - 2 шт. ОСТ I08.27I.I05-76
К-24	Блок подготовки перегретой воды	Подогреватель пароводяной - 2 шт. ПП2-6-2-П ОСТ I08.27I.I05--76
К-27	Блок эжекторов вакуумного деаэратора	Производительность Q=30 м3/ч. Два эжектора ЭВ-30
К-28	Блок рабочей воды	Бак рабочей воды V =2,5 м3 Насос К80-65-I60 - 2 шт. Q = 45 м3/ч, Н=0,3 МПа
		Охладитель рабочей воды 7-II4х2000-Р-4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист 7

Копировал

24566-01 13 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.3

I	2	3
К-29	Блок перекачивающих насосов	Насос К80-65-I60 - 2 шт. Q = 35 м3/ч, H=0,3 МПа Бак промежуточный V =2,5 м3 - I шт.
К-32	Блок насосов горячего водоснабжения	Насос КМ-I00-65 - 3 шт. Q = II7 м3/ч, H=0,55 МПа
К-33	Блок антирелаксационный	Аппарат электромагнитный для обработки воды - 3 шт. АМО-25
AI	Блок подготовки исходной воды	Насос ВКС 2/26 - 3 шт. Q = 6 м3/ч, H= 0,3 МПа Пароводяной подогреватель Q = 25 т/ч Противонакипное устройство ПМУ-I - 6 шт.
A2	Блок осветлительных фильтров	4 фильтра ФОВ-I,0-0,6
A3	Блок натрий-катионитовых фильтров I ступени	3 фильтра ФИПаI-I,0-0,6
A4	Блок натрий-катионитовых фильтров II ступени	2 фильтра ФИПаI-I,0-0,6
A5	Блок натрий-катионитовых фильтров III ступени	I фильтр ФИПаI-I,0-0,6
A6	Блок отмывочных вод осветлительных фильтров	Насос К80-65-I60 - 2 шт. Q = 45 м3/ч, H = 0,3 МПа бак V =I6 м3 - I шт.
A7	Блок отмывочных вод натрий-катионитных фильтров	Насос К 20/I8 - I шт. Q = 5,6 м3/ч, H=0,2 МПа Бак взрыхления V =6,3 м3 - I шт.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист 8

Копировал

24566-01 14 Формат А4

Продолжение табл.3

I	2	3
		Бак сбора регенеративных вод V =6,3 м3 - I шт.
A8	Блок приготовления регенерационного раствора	Солерастворитель ⌀ 700 мм - I шт. Бак-мерник V =0,7 м3 - 2 шт. Противонакипное устройство ПМУ-I - 2 шт. Водосоляной эжектор - I шт. Регулятор постоянного уровня соли - I шт.
A9	Блок подкачивающих насосов	Насос ВКС 2/26а - 3 шт. Q = 6 м3/ч, H=0,3 МПа Бак V =2,5 м3 - I шт.
AI0	Блок нитратирования	Насос К50-32-I25 - I шт. Q = 8 м3/ч, H=0,I8 МПа Насос-дозатор НД 2,5 I0/I00 Д I4А - 2 шт. Q = I0 м3/ч, H=I0 МПа Бак V =I м3 - I шт.

Установка блоков осуществляется на усиленный пол с креплением опорных металлоконструкций блоков к закладным деталям пола.

Конструкторская документация для изготовления монтажных блоков приведена в т.п.903-I-270.89, альбом I0, части I,2, 3,4,5,6,7.

Рабочая документация представлена следующими технологическими узлами /марками ТМ/:

ТМI - расположение оборудования;

ТМ2 - общекотельные трубопроводы
Деаэрационно-питательная установка

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал

24566-01 15 Формат А4

ЦИТП 51 10111

ТМ3 - котлоагрегаты, каменные угли
ТМ4 - котлоагрегаты, бурые угли
ТМ5 - водоподогревательная установка
ТМ6 - установка горячего водоснабжения
ТМ7 - водоподготовительная установка

Все основное оборудование котельной размещено внутри здания, за исключением вакуумного деаэратора, размещенного на покрытии здания /отметка I2,000/, и баков-аккумуляторов.

I.4. Технологический процесс производства и распределения теплоты

Выработка пара осуществляется паровыми котлами Е-I0-I,4Р при давлении /абсолютном/ I,4 МПа /I4 кгс/см2/.

Пар от котлов редуцируется в блоке редукционной установки до избыточного давления 0,6 МПа /6 кгс/см2/ и через коллектор подается на технологическое пароснабжение, нагрев сетевой воды, а также воды, подаваемой в систему горячего водоснабжения.

Приготовление сетевой воды предусмотрено в блоке водоподогревательной установки в течение отопительного периода. Регулирование отпуска теплоты в сеть - качественное.

Поддержание температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрено перепуском части сетевой воды из обратного трубопровода в подающий.

Подпитка теплосети осуществляется подпиточными насосами посредством регулятора давления. Дегазация подпиточной воды осуществляется в деаэраторе питания ДА-50.

Нагрев воды системы централизованного горячего водоснабжения происходит в пароводяных подогревателях, дега-

зация - в вакуумном деаэраторе. Циркуляционная вода горячего водоснабжения подвергается подмагничиванию.

Консервация неработающих котлов предусмотрена питательной водой с перепуском ее в деаэратор питания согласно авторскому свидетельству № II90I82 /заявитель - ГПИ "Харьковский Сантехпроект"/.

I.5. Топливоподача

Для приема и разгрузки топлива предусматривается железнодорожная эстакада на 3 вагона по типовому проекту 709-9-I00.89.

Доставка топлива на железнодорожную эстакаду предусматривается в полувагонах.

Количество полувагонов в одной подаче - 3. Разгрузка топлива осуществляется через нижние люки полувагонов. Для восстановления сыпучести смерзшегося или слежавшегося угля и механизированной его выгрузки предусмотрен виброразгрузчик ДП-32 УХЛ.

Выгрузка несмерзшегося угля и механизированная очистка полувагонов осуществляется вибромашиной накладной "УралЦНИИ" 777I.

Перемещение механизмов обеспечивается электрическими талями грузоподъемностью I0,0 т.

Для закрытия люков полувагонов после разгрузки предусмотрены электрические люкоподъемники /нестандартизированное оборудование, ТП 709-9-I00.89, Альбом П/.

Подача угля в тракт топливоподачи, а также формирование штабелей угля на открытом расходном складе топлива предусмотрена одноковшовым фронтальным погрузчиком ТО-7А. Открытый расходный склад угля размещается в соответствии со схемой генплана, принятой при привязке проекта.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист II

Копировал

24566-01 17

Формат А4

Приемно-дробильное устройство оснащено двумя дробилками-питателями ВДП-I5. Дробилки соединены с приемным бункером штыковыми затворами. Бункер перекрыт решеткой с размерами ячейки 200х200 мм.

Дробленый уголь из дробилок через воронку поступает на ленточный конвейер с шириной ленты В=500,0 мм. Конвейер установлен в галерее, состоящей из наклонной и горизонтальной частей. В наклонной части галереи /галерее топливоподачи/ предусмотрены автоматические ленточные весы типа I954 АВ63-7, предназначенные для определения массы материала и мгновенной производительности конвейера, а также подвесной электромагнитный железоотделитель П-I00М, подвешиваемый на передвижной ручной шестеренной тали грузоподъемностью 2,0 т и предназначенный для отбора ферромагнитных материалов из слоя угля на ленте конвейера.

Разгрузка железоотделителя производится за пределами галереи топливоподачи.

В горизонтальной части галереи /надбункерной галерее/ расположены электрофицированные плужковые сбрасыватели, посредством которых производится загрузка расходных бункеров.

На конвейере установлены аварийные выключающие устройства, датчик скорости, устройства для очистки ленты, приводного и натяжного барабанов.

Управление механизмами топливоподачи - дистанционное из помещения оператора и местное /для ремонта и опробывания/.

Максимальный расход топлива на I котел:
- при работе на каменных углях - I,425 т/ч;
- при работе на бурых углях - I,88 т/ч.

ЦИТП 51 10111

Емкость расходных бункеров над котлами /в часах работы котла/:

- при работе на каменных углях - I5,0 часов;
- при работе на бурых углях - II,5 часов.

Производительность тракта топливоподачи до 30 т/ч.

I.6. Золошлакоудаление

Удаление очаговых остатков из-под котлов осуществляется с помощью пневматической вакуумной системы золошлакоудаления.

Основные элементы системы:

- четыре шлаковые трехвалковые дробилки ДШ3-2х250х320;
- заборные устройства;
- две ячейки осадительной станции, каждая из которых состоит из осадительной камеры, двух циклонов, сборного бункера, шнека смачивающего;
- вакуумнасосная станция, состоящая из трех насосов ВВНI-I2М;
- транспортные шлакозолопроводы и воздухопроводы.

Система золошлакоудаления позволяет производить как смешанное удаление золы и шлака, так и раздельное. Последнее позволяет использовать шлак в строительной индустрии /для изготовления шлакоблоков, в качестве составной части для покрытия дорог и т.п./.

При смешанном удалении золы и шлака используется одна ячейка осадительной станции, а другая является резервной.

Шлак от дробилок поступает в заборную насадку и здесь смешиваясь с воздухом, по отдельному магистральному трубопроводу, посредством вакуума, создаваемого водокольцевыми вакуумными насосами, транспортируется в одну из осадительных камер, где происходит выделение шлака из транспортирующего воздуха.

В двух последовательно включенных циклонах воздух очищается и поступает в вакуумнасосную станцию.

После отключения насосов, под осадительной камерой и циклонами открываются клапаны-мигалки и содержимое высыпается в сборный бункер. Из сборного бункера с помощью смачивающего шнека шлак выгружается в автосамосвал.

Аналогично происходит удаление золы и провала от соответствующих заборных точек по отдельному магистральному пневмотрубопроводу в другую ячейку осадительной станции.

При смешанном удалении очаговых остатков, один из магистральных пневмотрубопроводов, с помощью пробковых кранов установленных на выходе из котельного зала отключаются от осадительной станции, а шлак, зола и провал поступает только в одну из ячеек осадительной станции.

Максимальный выход очаговых остатков от одного котла:
- по каменному углю 410 кг/ч;
- по бурому углю 180,0 кг/ч.

Максимальная часовая производительность системы - 6000,0 кг/ч.

Продолжительность работы системы - 3 часа в смену.

Для производства наладочных работ по вводу в эксплуатацию системы пневматического золошлакоудаления рекомендуется привлечение Уральского производственно-технического предприятия "Уралэнергочермет" /620219, Свердловск, Первомайская, 104/.

I.7. Водоподготовительная установка

I.7.I. Выбор схемы водоподготовки

Пароводяной баланс котельной приведен в табл.4.

Таблица 4

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч		Возврат конденсата, т/ч	
	зимний режим	летний режим	зимний режим	летний режим
I	2	3	4	5
I. Расход пара на производство	8,6	8,6	4,3	4,3
2. Расход пара на подогреватель исходной воды ВПУ	0,53	0,I4	0,53	0,I4
3. Расход пара на атмосферный деаэратор	I,84	0,28	I,84	0,28
4. Расход пара на подогреватель перегретой воды	I,93	I,93	I,93	I,93
5. Расход пара на подогрев сетевой воды	24,63	-	24,63	-
6. Расход пара на подогрев исходной воды горячего водоснабжения	I,36	I,36	I,36	I,36
7. Расход пара на подогреватель горячего водоснабжения	0,9	0,9	0,9	0,9
8. Внутрикотельные потери пара	0,2I	0,30	-	-
9. Паропроизводительность котельной	40,00	I3,5I	35,49	8,9I
I0. Потери с продувочной водой при исходной воде				
I типа	0,26	0,27	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист I5

Копировал

24566-01 21

Формат А4

Продолжение табл.4

I	2	3	4	5
II типа	0,5	0,5	-	-
III типа	I,I	I,I	-	-
IУ типа	2,4	2,4	-	-
II. Потери с выпаром	0,080	0,02	-	-
I2. Расход подпиточной воды тепловых сетей	5,25	-	-	-
I3. Количество умягченной воды на восполнение потерь конденсата и пара	4,5I	4,60	-	-
I4. Расход воды на горячее водоснабжение	33,I	33,I	-	-

Расчет водоподготовки и выбор оборудования выполнен для четырех типов исходной воды, охватывающих практически все регионы страны. Кроме того предусмотрена возможность использования для питания паровых котлов и подпитки теплосети воды поверхностного источника с содержанием взвешенных веществ до 50 мг/л. Качество исходной воды для нужд горячего водоснабжения должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82.

Химический состав вод приведен в табл. 5.

Таблица 5

Показатели качества	Типы воды			
	I	II	III	IУ
I	2	3	4	5
Жесткость общая, ммоль/л	2,40	4,72	9,50	I4,40
Жесткость карбонатная, ммоль/л	2,I5	4,04	6,32	5,80
Содержание ионов, ммоль/л				
Ca^{2+}	I,73	3,32	7,34	8,90
Mg^{2+}	0,67	I,40	2,I6	5,50
$Na^{+}+K^{+}$	0,35	0,53	I,78	7,I4
HCO_3^-	2,I5	4,04	6,32	5,80
Содержание ионов, ммоль/л:				
SO_4^{2-}	0,30	0,7I	3,40	8,60
Cl^-	0,30	0,50	I,50	7,I4
SiO_3^{2-}	0,40	0,40	0,40	0,40
Содержание ионов Fe^{3+}, мг/л[I]	0,I0 / 0,5	0,I0 / 0,5	0,I0 / 0,5	0,I0 / 0,5
Минерализация, мг/л	I50	270	620	I250
Водородный показатель pH	7,2-7,5	7,2-7,5	7,2-7,5	7,2-7,5
Взвешенные вещества, мг/л	5/50	5/50	5/50	5/50
Окисляемость, мг O/л	3	3	3	3

[I] В числителе приведены данные для воды с содержанием взвешенных веществ до 5, в знаменателе – до 50 мг/л.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист I7

Копировал 24566-01 23 Формат А4

Нормы качества питательной воды для паровых котлов давлением до I,4 МПа приняты согласно ГОСТ 20995-75.

Нормы качества воды для подпитки водяных тепловых сетей с закрытой системой теплоснабжения приняты согласно СНиП 2.04.07-86 п.3.6.

Результаты расчета основных критериев выбора схемы натрий-катионирования водоподготовки для паровых котлов приведены в табл.6.

Таблица 6

Наименование показателей	Типы воды							
	I		П		Ш		IУ	
	Зимой	Летом	Зимой	Летом	Зимой	Летом	Зимой	Летом
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Продувка котлов,%	0,68	I,84	I,24	3,40	2,83	8,00	5,88	I7,45
Щелочность относительная, %	52,90	52,90	54,90	54,90	38,20	38,20	I7,34	I7,34
Содержание углекислоты в паре, мг/кг[I]	5,9	I7,4	I2,2	32,7	I9,0	50,9	I7,5	45,6

[I] Для котлов без пароперегревателей допускается до I00 мг/кг.

Исходя из приведенных данных о качестве исходной воды, требований к качеству химочищенной воды и основных критериев выбора схемы, для питания паровых котлов и подпитки теплосети приняты схемы подготовки воды, приведенные в табл 7.

Таблица 7

Схемы водоподготовки в зависимости от типов воды

Количество взвешенных веществ в исходной воде, мг/л	Тип воды	№ схемы	Потребители химочищенной воды	
			Подпитка теплосети	Питание паровых котлов
I	2	3	4	5
До 5	I-П	4	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	нитратирование
	Ш	2	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	
	IУ	6	Магнитная обработка трехступенчатое натрий-катионирование	
От 5 до 50	I-П	3	Фильтрование в осветлительных фильтрах, магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	нитратирование
	Ш	I	Фильтрование в осветлительных фильтрах, магнитная обработка,	

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5
От 5 до 50				двухступенчатое натрий-катионирование
	IУ	5		Фильтрование в осветлительных фильтрах, магнитная обработка, трехступенчатое натрий-катионирование

После водоподготовки химочищенная вода подвергается дегазации в атмосферном деаэраторе.

Для целей горячего водоснабжения исходная вода всех типов подготавливается по схеме: магнитная обработка с последующей вакуумной деаэрацией.

I.7.2. Технологический процесс подготовки воды

Расходы воды, подаваемой на водоподготовку с учетом собственных нужд ВПУ приведен в табл.8.

Давление воды на вводе в котельную принято равным 0,3 МПа /3 кгс/см2/.

Техническая вода, поступающая на ВПУ, содержащая взвешенные вещества в количестве более 5 мг/л, подвергается механическому фильтрованию в осветлительных фильтрах, затем магнитной обработке в электромагнитных аппаратах с целью увеличения обменной емкости фильтрующих материалов натрий-катионитных фильтров. После магнитной обработки в зависимости от типа, вода подвергается двух- или трехступенчатому натрий-катионированию, затем дегазации в атмосферном деаэраторе.

Таблица 8

Тип воды	Расход [1], м3/ч	
	Летом	Зимой
I	4,96 5,41	I0,83 II,73
II	5,28 5,73	II,27 I2,I7
III	6,00 6,45	I2,04 I2,94
IУ	8,02 8,47	I4,45 I5,35

[1] В числителе приведены данные для воды с содержанием взвешенных веществ до 5, в знаменателе - до 50 мг/л.

Магнитной обработке подвергается также регенерационный раствор соли, подаваемый на натрий-катионитные фильтры.

Для снижения относительной щелочности в обработанную воду I и II типов вводится нитрат натрия.

Для механизации выгрузки фильтрующих материалов на период ремонта фильтров предусмотрен блок гидроперегрузки и передвижной гидротранспортер. Проектом предусматривается склад мокрого хранения хлористого натрия емкостью 40 м3 по ТП 709-9-I0I.89.

Доставка соли- автотранспортом.

Насыщенный раствор хлористого натрия подается на ВПУ химическим насосом, расположенным в машинном зале склада.

Дренажные воды машзала собираются в приямок и водоструйным насосом перекачиваются в автоцистерну.

Склад мокрого хранения хлористого натрия не рассчитан на прием соли отходов калийного производства ПО "Уралкалий".

Вода питьевого качества в количестве 33,1 м3/ч, подаваемая на горячее водоснабжение, подвергается магнитной обработке с последующей дегазацией в вакуумном деаэраторе. Для того, чтобы вода не потеряла противонакипные свойства, на циркуляционной линии горячего водоснабжения предусмотрен антирелаксационный контур.

Для повышения эффективности магнитной обработки воды необходимо не реже, чем один раз в пять суток, очищать полюса магнитов от окислов железа.

Для предотвращения аэрации воды атмосферным воздухом в баках-аккумуляторах применена герметизирующая жидкость АГ-4 по ТУ 26-02-592-83.

I.8. Организация ремонтных работ

Для проведения текущих ремонтов в котельной предусмотрена механическая мастерская, укомплектованная соответствующим оборудованием и инструментом.

В целях механизации ремонтных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- подъем и передвижение оборудования с помощью переносных ручных талей грузоподъемностью 0,5 т и монтажного натяжного механизма типа МТМ-I,6;
- установка грузового лифта грузоподъемностью 0,5 т для доставки оборудования, арматуры и узлов трубопроводов весом более 50 кг с перекрытий на отм.4.800; 8.400 с отм.0.000 и наоборот.

- для подъема и передвижения агрегатов вакуум-насосной станции предусмотрена ручная таль грузоподъемностью I,0 т.

Для транспортирования оборудования в механическую мастерскую предусмотрена ручная тележка грузоподъемностью 250 кг.

I.9. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих

Численность персонала приведена в табл.9.

Таблица 9

Наименование должностей и профессий	Численность по сменам			Запас	Всего	Группа производственных процессов
	I	II	III			
I	2	3	4	5	6	7
Начальник котельной	I	-	-	-	I	-
Старший оператор	I	I	I	I	4	Iб
Машинист-обходчик котлоагрегатов	I	I	I	I	4	Iб
Машинист-обходчик по вспомогательному оборудованию	I	I	I	-	3	Iб
Приборист	I	-	-	-	I	Iа

Продолжение таблицы 9

I	2	3	4	5	6	7
Слесарь	I	I	-	-	2	Iб
Электромонтер	I	I	I	-	3	Iа
Химик-лаборант	I	-	-	-	I	-
Аппаратчик ВПУ	I	I	I	-	3	Iб
Машинист топливоподачи и золошлакоудаления	2	2	2	I	7	2г
Оператор по разгрузке топлива	I	I	I	-	3	2г
Уборщик производственных помещений	I	I	-	-	2	-
Бульдозерист на складе угля	I	I	-	I[I]	2/3	2г
Итого:	I4	II	8	4	36/37	

[I] Эксплуатационный персонал при топливе - бурый уголь

Численность персонала определена применительно к условиям включения котельной в состав производственного комплекса /предприятия/.

В численности персонала, приведенной в табл.9, не учтены:

- административно-управленческий персонал, осуществляющий бухгалтерский учет и отчетность;

- планирование, организацию труда заработной платы и материально-техническое снабжение;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

- персонал, эксплуатирующий тепловые сети вне котельной;
- персонал, осуществляющий планово-предупредительный ремонт.

I.I0. Сведения о потребности в ресурсах

Годовые эксплуатационные расходы:

т о п л и в о
каменный уголь Кузнецкого бассейна марки "Г"
промпродукт - 2I733 т

бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения
марки Б2Р - 28704 т

э л е к т р о э н е р г и я
/каменный уголь/ - 2I8I,3 тыс.кВт.ч.

вода питьевого качества - 2II,55 тыс.м3

Годовой расход фильтрующих материалов и реагентов приведен в табл.I0.

Таблица I0

Тип воды ГОСТ	Годовой расход				
	Катионит КУ-2-8, ГОСТ 20298-74	Сульфоуголь СК-I, т ГОСТ 5696-74	Кварцевый песок, т ГОСТ 2255I-77	Антрацит т ГОСТ 3253-85	Очищенная техническая соль из отходов ПО "Уралкалий" ТУ 6-I3-I0-77
I	2	3	4	5	6
I	-	5,8	0,45	2,64	I9,5
II	-	5,8	0,45	2,64	38,9
III	3,7	I,92	0,45	2,64	82,3

Продолжение табл.I0

I	2	3	4	5	6
IУ	3,7	2,88	0,45	2,64	I8I,3

I.II. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

I.II.I. Общие сведения

Мероприятия по охране труда решены комплексно во всех частях проекта.

Все помещения оборудованы системами отопления, вентиляции, освещения, обеспечивающими параметры воздушной среды и освещенности согласно действующим на 0I.0I.90 г. ГОСТ и нормативным материалам.

Помещения с постоянным или длительным присутствием персонала - бытовые помещения, помещения щитов КИП и автоматики - выгорожены и изолированы от шума работающего оборудования.

Уровень звукового давления на рабочих местах во всех указанных помещениях не превышает допустимых значений.

Для улучшения условий труда помещения котельно-вспомогательного оборудования отгорожены от котельного зала стеной.

С целью снижения шума от вентиляторов применена вибродемпфирующая мастика. Вентиляторы и дымососы установлены на виброоснованиях.

Наименование и местонахождение помещений, в которых определено превышение допустимого уровня звукового давления, а также максимальная величина превышения и допустимое время пребывания обслуживающего персонала на непостоянных рабочих местах представлены в табл.II.

Таблица II

Наименование и отметка уровня чистого пола помещения	Координационные оси здания	Величина максимального превышения допустимого уровня звукового давления, дБ	Время пребывания обслуживающего персонала в смену на рабочем месте не более, мин.	Примечание
I. Насосная отм.0,000	I-6 Б-Г	I8,6	I5	
2. Площадка дымососов отм.4.800	6-I0 А-Г	I4	20	
3. Зольное помещение отм.0,000	6-I0 А-Г	24	5	

Пребывание обслуживающего персонала в данных помещениях более указанного в таблице времени допускается только в наушниках.

Расчеты по уровням шума вне зданий должны быть произведены при привязке типовых проектов с учетом фоновых уровней звукового давления на конкретной площадке. Принятые в проектной документации решения соответствуют требованиям системы стандартов безопасности труда /ССБТ/.

Для безопасного обслуживания оборудования и трубопроводов с температурой поверхности, превышающей 40°С, предусмотрена тепловая изоляция. Пневмотрубопроводы с температурой поверхности свыше 40°С, предусмотрена тепловая изоляция. Пневмотрубопроводы с температурой поверхности свыше 40°С ограждаются металлическими сетками.

Вращающиеся части оборудования защищены кожухами. Все электропомещения выгорожены и запираются. Корпуса электрооборудования заземлены для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

Котлоагрегаты и вспомогательное оборудование оснащаются средствами защиты, исключающими аварийные ситуации, в соответствии с требованиями СНиП П-35-76. Предусмотрена звуковая сигнализация при отклонении технологических параметров от норм.

При размещении оборудования учтены нормы по организации рабочих мест и эвакуационные проходы.

При производстве и приемке работ должны соблюдаться требования СНиП Ш-4-80* и других нормативных документов по технике безопасности.

I.II.2. Техника безопасности при эксплуатации системы топливоподачи

Эксплуатация транспортных устройств и вспомогательного оборудования должна производиться в строгом соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Все операции по пуску и обслуживанию оборудования должны осуществляться только специально обученным, квалифицированным персоналом.

Расположение рабочих и аварийных устройств для остановки оборудования должно быть известно всему персоналу; такие устройства должны быть легко доступны, их нормальная работа должна периодически проверяться.

Любой повторный запуск оборудования с пульта управления после аварийной остановки должен осуществляться только после получения информации об устранении аварии и вызвавших ее причин.

Запрещается производить смазку или другое обслуживание работающего оборудования.

Запрещается работа оборудования при снятых ограждениях, кожухах и других защитных устройствах.

Обслуживание бункеров топливоподачи должно производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при обслуживании топливно-транспортного оборудования электростанций", утвержденными Минэнерго СССР.

Мероприятия по электробезопасности дополнительно рассматриваются в разделе "Силовое электрооборудование".

I.II.3.Техника безопасности при эксплуатации системы золошлакоудаления

Эксплуатацию механизмов системы золошлакоудаления производить в строгом соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Запрещается:

- производить смазку или другое обслуживание работающего оборудования;

- работа оборудования при снятых кожухах и других защитных устройствах;

- работа системы при отсутствии подачи воды в охлаждающие рубашки шлаковых бункеров и на притушивание шлака в бункерах, а также при отсутствии подачи воды в насосы и к смачивающим шнекам.

При повышении вакуума свыше 500,0 мм.рт.ст., что указывает на забивание системы, следует остановить водокольцевые вакуумные насосы и открыть контрольные пробки для продувки системы.

Забор материала одновременно из нескольких точек не допускается.

I.I2. Противопожарные мероприятия

В соответствии со СНиП П-35-76 "Котельные установки" сооружения топливоподачи отнесены по пожарной опасности к категории производств "В", степень огнестойкости - П, в соответствии с ПУЭ - к пожароопасной зоне П-П.

Рабочая документация выполнена в соответствии со СНиП 2.0I.02-85 "Противопожарные нормы".

Предусмотрено централизованное управление приточными и вытяжными установками, обслуживающими тракт топливоподачи, а также автоматическое их отключение, при срабатывании систем извещения о пожаре.

В помещении оператора устанавливается приемный пульт электрической пожарной сигнализации. В помещениях тракта топливоподачи предусмотрено внутреннее пожаротушение.

В местах примыкания галереи топливоподачи к приемно-дробильному устройству и надбункерной галерее установлены дренчерные завесы. Включение завес осуществляется дистанционно из помещения оператора при поступлении сигнала с приемного пульта электрической пожарной сигнализации, а также пусковыми устройствами, размещенными у завес.

Мероприятия по пожаробезопасности дополнительно представлены в пояснительной записке и чертежах соответствующих разделов проекта.

I.I3. Мероприятия по защите оборудования и трубопроводов от коррозии

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов выполнена по ГОСТ 2I.402-83.

В состав общих данных по рабочим чертежам марки ТМ1-ТМ7 включены указания по выполнению антикоррозионной защиты

оборудования соединительных трубопроводов, не входящих в блоки. Указания по выполнению антикоррозионной защиты оборудования и трубопроводов блоков тепломеханического оборудования приведены в альбоме I0 ТП 903-I-270.89 (примененные материалы).

В указаниях приведены конструкции антикоррозионного покрытия, технические требования по производству работ, а также указания по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

I.I4.Мероприятия по охране окружающей природной среды

В целях снижения выброса вредных веществ при сжигании твердого топлива предусмотрена установка за каждым котлом золоуловителей типа БЦ-259/6х7/ взамен БЦ-2, что по данным ЦКТИ позволит уменьшить выброс летучей золы в 2 раза.

Дополнительным мероприятием по охране воздушного бассейна является снижение концентрации вредных веществ в приземном слое путем рассеивания дымовых газов с помощью дымовой трубы определенной высоты. В таблице I2 приведены результаты расчета.

Таблица I2

Наименование	Условное обозначение	Топливо	
		каменный уголь	бурый уголь
I	2	3	4
I. Расход топлива, кг/ч	В	7I8I / 2872,4	9484,6 / 3793,9
2. Содержание серы в топливе,%		0,5	0,2

Альбом I

Продолжение таблицы I2

	I	2	3	4
3.	Выброс золы и недогоревшего топлива, г/с	$M_{тв}$	7,93 3,I75	7,738 3,095
4.	Выброс окислов серы, г/с	M_{SO_2}	I7,967 7,I87	9,492 3,797
5.	Выброс двуокиси азота, г/с	M_{NO_2}	9,I89 3,676	9,395 3,758
6.	Выброс окиси азота, г/с	M_{NO}	I,2 0,48	I,I 0,44
7.	Температура окружающего воздуха, ^oC	$T_в$	-30 I8,6	- 30 I8,6
8.	Температура дымовых газов на выходе из трубы, ^oC	$T_г$	I47,3 I39,9	I52,3 I44,9
9.	Высота дымовой трубы,м	H	45	45
I0.	Диаметр устья дымовой трубы, м	$Д_o$	2,I	2,I
II.	Количество уходящих дымовых газов ,м3/сек.	V	40,I95 I6,078	42,2I9 I6,888
I2.	Скорость дымовых газов в устье, м/сек	W_o	II,6 4,6	I2,2 4,9
I3.	Коэффициент температурной стратификации	A	I60	I60
I4.	Коэффициент	m	0,9I I,09	0,92 I,I3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист 32

Копировал

24566-01 38

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы I2

I		2	3	4
I5.	Коэффициент	n	I / I	I / I
I6.	Фоновая концентрация окислов серы, мг/м3	$C_{ф}^{SO_2}$	-	-
I7.	Максимальная концентрация окислов серы, мг/м3	$C_{м}^{SO_2}$	0,054 / 0,032	0,028 / 0,0I7
I8.	ПДК сернистого газа, мг/м3	ПДК	0,5	0,5
I9.	Коэффициент	F	2,5	2,5
20.	Максимальная концентрация выбросов золы и пыли, мг/м3	$C^{З}$	0,048 / 0,028	0,046 / 0,027
2I.	Фоновая концентрация золы и пыли, мг/м3	$C_{ф}^{З}$	-	-
22.	ПДК золы и пыли, мг/м3	ПДК	0,5	0,5
23.	Максимальная концентрация выбросов двуокиси азота, мг/м3	$C_{м}^{NO_2}$	0,0224 / 0,0I28	0,0224 / 0,0I4
24.	Максимальная концентрация выбросов окиси азота, мг/м3	$C_{м}^{NO}$	0,0036 / 0,002I	0,0036 / 0,0022
25.	Фоновая концентрация двуокиси азота, мг/м3	$C_{ф}^{NO_2}$	-	-
26.	Фоновая концентрация окиси азота, мг/м3	$C_{ф}^{NO}$	-	-

Привязан

Инв. №

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Продолжение таблицы I2

I	2	3	4
27. ПДК двуокиси азота, мг/м3	ПДК	0,085	0,085
28. ПДК окиси азота, мг/м3	ПДК	0,4	0,4

Примечания:

I. Фоновые концентрации определяются и учитываются при привязке проекта.

2. В числителе приведены значения максимального зимнего режима, в знаменателе - для летнего режима.

Расчет выполнен согласно ОНД-86 "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу", а также "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч", Москва, I985 г.

Принятая проектом схема водоподготовки в сопоставлении с аналогом позволила снизить сброс засоленных сточных вод на 30% и является частью мероприятий по охране водного бассейна.

Решения по пневматическому золошлакоудалению позволяет использовать золу и шлак в строительном производстве, отказаться от организации золошлакоотвалов и тем самым исключить загрязнение грунтовых вод и водоемов.

Альбом I

Объем средств автоматизации принят в соответствии со СНиП П-35-76 "Котельные установки".

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а) параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;

б)параметры, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования, контролируются самопишущими и суммирующими приборами;

в) параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Системы автоматического регулирования выполнены на базе регулирующих приборов "Контур-2", серийно выпускаемых Московским заводом тепловой автоматики (МЗТА), и электрических исполнительных механизмов типа МЭО.

В качестве датчиков давления, расхода и уровня применены преобразователи измерительные типа "Сапфир-22" Московского завода "Манометр", а в качестве вторичных приборов - приборы типа КСI, КПI Кировоканского завода "Автоматика".

Для котлоагрегата предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды в барабане котла и регулирование процесса горения, осуществляемое тремя регуляторами: топлива,воздуха и

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Гл.спец.ТО	Моров	
Нач.отд.	Евтушенко	
Гл.спец.	Крастошевский	
Рук.гр.	Халецкая	
Вед.инж.	Фирман	
Инж.н/к	Халецкая	

903-I-28I.90 А.ПЗ

Автоматизация

Стадия	Лист	Листов
РП	I	3

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 41 Формат А4

разрежения.

В целях регулирования потока газовоздушной смеси через циклонные элементы золоуловителя при изменении производительности котла, предусматривается автоматическое управление приводом шибера двух центральных рядов циклонных элементов в зависимости от положения направляющего аппарата дымососа.

Котельно-вспомогательное оборудование оснащается следующими регуляторами:

- давления питательной воды к котлам;
- давления пара в атмосферном деаэраторе подпиточной воды;
- уровня в атмосферном деаэраторе подпиточной воды;
- давления пара за РУ;
- температуры прямой сетевой воды;
- давления подпиточной воды;
- температуры деаэрированной воды (за вакуумным деаэратором горячего водоснабжения);
- уровня в промежуточном баке горячего водоснабжения;
- температуры химочищенной воды к вакуумному деаэратору горячего водоснабжения (регулятор температуры прямого действия);
- температуры перегретой воды к вакуумному деаэратору горячего водоснабжения (регулятор температуры прямого действия);
- температуры исходной воды горячего водоснабжения (регулятор температуры прямого действия);
- давления циркуляционной воды горячего водоснабжения (регулятор давления прямого действия);
- температуры исходной воды водоподготовительной установки (регулятор температуры прямого действия).

Схемой технологической защиты котлоагрегата Е-I0-I,4Р предусматривается отключение дымососа и остальных механизмов котла при :

ЦИТП 51 10111

- отклонении уровня в барабане котла;
- уменьшении разрежения в топке;
- понижении давления воздуха под решеткой;
- исчезновении напряжения в цепях защиты.

При отклонении от заданного значения отдельных параметров или аварийном состоянии основных электроприводов подается соответствующий световой сигнал, который сопровождается звуковым сигналом. При снятии звукового сигнала световая сигнализация сохраняется.

Для пневматического золошлакоудаления предусматривается контроль разрежения и температуры воздуха в пневматических трактах, контроль уровня в сборных бункерах осадительной станции и в бункерах золоуловителей котлоагрегатов.

Предусматривается дистанционное управление основными электроприводами котельной и электроприводами исполнительных механизмов регуляторов со щита управления котельной. Центральный щит управления котельной расположен в специальном помещении на отметке 4.800. Щит управления золошлакоудаления расположен на отм.0.000 в осях I0,В-Г. Щиты приняты по ОСТ 36.I3-76.

Подвод питания осуществляется по чертежам электротехнического раздела проекта двумя независимыми фидерами к щиту управления № 4 центрального щита управления (~ 380/ ~ 220) и двумя независимыми фидерами к щиту управления осадительной станции (~ 220в).

В состав укрупненных монтажных блоков тепломеханического оборудования включены стативы (конструкции) для установки приборов и средств автоматизации определенных функциональными схемами, а также закладные конструкции и регулирующие органы. Работы по монтажу этих средств и прокладке соединительных линий в пределах блоков осуществляются специализированной организацией после установки блоков в котельной. Рабочие чертежи стативов для размещения местных приборов, не вошедших в блоки, помещены в альбоме I3.

Городская телефонная связь котельной осуществляется от городской телефонной сети промпредприятия. Административно-хозяйственная телефонная связь - от АТС промпредприятия.

Пожарная сигнализация предусматривается от концентратора пожарной сигнализации промпредприятия. При отсутствии централизованной системы электрической пожарной сигнализации предусматривается установка концентратора в котельной. Концентратор размещается в помещении с круглосуточным присутствием персонала (помещение оператора). Резервное электропитание предусмотрено от аккумуляторной батареи, размещаемой в специальном шкафу, который оборудуется естественной вентиляцией.

Автоматические датчики типа ИП-I04-I монтируются на потолках, ручные извещатели ИПР - на лестничных клетках.

Электрочасофикация предусмотрена от первичных электрочасов промпредприятия.

Двухсторонняя производственная громкоговорящая связь выполняется на аппаратуре ПГС с установкой аппаратов ПГС-02Д и ПГС-I0.

Радиофикация осуществляется от городской радиотрансляционной сети предприятия с установкой в служебных помещениях громкоговорителей "Тайга-304".

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Гл.спец.	ТО Мороз	903-I-28I.90 СС.ПЗ	
Нач.отд.	Евтушенко		
Н.контр.	Глуходед		
Гл.спец.	Крастошевский	Связь и сигнализация	Стадия: РП; Лист: ; Листов: I
Вед.инж.	Ворсуль		Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 44 Формат А4

Альбом I

4.I. Основные решения по электрооборудованию

Электроприемники котельной по надежности электроснабжения отнесены ко II категории.

Питание котельной предусматривается на напряжении 6 или I0 кВ от двух независимых источников по кабельным линиям и решается при привязке проекта к конкретным условиям. Проектом предусмотрена встроенная в здание котельной комплектная трансформаторная подстанция КТП-2х400 кВА Биробиджанского трансформаторного завода.

На стороне низкого напряжения 0,4 кВ предусмотрена компенсация реактивной мощности до нормируемой величины.

Основные технические показатели:

- установленная мощность силовых токоприемников - I068 кВт;

- освещения - 49 кВт.

Сведения о расчетных нагрузках потребителей электроэнергии приведены в табл.I.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Гл.спец.ТО	Мороз	
Нач.отд	Евтушенко	
Н.контр	Борщев	
Гл.спец	Амбросова	
Рук.гр	Дыбнер	

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Электрооборудование силовое

Стадия	Лист	Листов
Р	I	II

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 45 Формат А4

Таблица I

№№ пп	Наименование потребителей	Установленная мощность раб/рез кВт	Коэффициент использования	Cosφ / tgφ	Максимальная нагрузка кВт	Максимальная нагрузка КВАр	Максимальная нагрузка КВА	А
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Дымосос	I80/-	0,9	0,9 / 0,48	I62	77,8		
2	Вентилятор дутьевой	44/-	0,8	0,86 / 0,62	35	22		
3	Вентиляторы возврата уноса	I6/-	0,8	0,9 / 0,48	I2,8	6		
4	Забрасыватель	8,8/-	0,7	0,74 / 0,909	6,2	5,6		
5	Привода решеток	8,8/-	0,9	-	7,92	-		
6	Сетевые насосы	90/45	0,7	0,9 / 0,48	63	30,24		
7	Питательные насосы	45/45	0,7	0,9 / 0,48	3I,5	I5,I		
8	Подпиточные насосы	5,5/5,5	0,64	0,85 / 0,62	3,5	2,2		
9	Насосы ГВС	60/30	0,67	0,9 / 0,48	40,2	I9,3		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Лист 2

Копировал

24566-01 46

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I0	Насосы рабочей воды	7,5/7,5	0,95	0,88 0,54	7,I	3,8		
II	Насос рециркуляции	I,5	0,84	0,85 0,62	I,26	0,8		
I2	Насосы исходной воды ГВ	7,5/7,5	0,95	0,88 0,54	7,I	3,8		
I3	Перекачивающие насосы	7,5/7,5	0,95	0,88 0,54	7,I	3,8		
I4	Насос регенеративных вод	I,5/-	0,84	0,85 0,62	I,26	0,78		
I5	Насосы локального оборотного цикла	II/II	0,8	0,87 0,567	8,8	4,99		
I6	ВПУ. Насосы исходной воды	II/5,5	0,58	0,85 0,62	6,38	3,96		
I7	Насосы отмывочных вод	7,5/7,5	0,95	0,88 0,54	7	4		
I8	Подкачивающие насосы	II/5,5	0,58	0,85 0,62	6,4	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Лист 3

Копировал

24566-01 47

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I9	Насосы-дозаторы	0,25/0,25	0,5	0,85 / 0,62	-	-		
20	Насос загрязненных вод	I,7/-	0,8	0,85 / 0,62	I,44	0,89		
2I	Шламовая установка №2	5,5/-	0,8	0,85 / 0,62	4,4	2,7		
22	Плужковый сбрасыватель	I,26/-	0,2	0,8 / 0,75	-	-		
23	Железоотделитель	3,5/-	I	0,92 / 0,43	3,5	I,5I		
24	Конвейер	7,5/-	0,5	0,8I / 0,724	3,75	2,72		
25	Дробилка	22/-	0,7	0,86 / 0,59	I5,4	9,I3		
26	Вентиляторы	9,35	0,7	0,8 / 0,75	6,55	4,9		
27	Кондиционер	I,6/-	0,7	0,8 / 0,75	I,I2	0,85		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Лист 4

Копировал

24566-01 48

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Задвижки	I,2/0,4	0,2	0,8 / 0,75	-	-		
29	Насос загрязненных вод	4/-	0,8	0,85 / 0,62	3,2	I,98		
30	Л и ф т	3,5	0,3	0,68 / I,08	I,05	I,I3		
3I	Сварочный аппарат	32	0,35	0,6 / I,33	-	-		
32	Станки	9,6	0,I2	0,4 / 2,29I	I,I5	2,63		
	Золошлакоудаление							
33	Дробилка	I5/45	0,8	0,82 / 0,698	I2	8,4		
34	Вакуумный насос	60/30	0,62	0,9 / 0,484	37,2	I8		
35	Шнек	I5/-	0,8	0,85 / 0,62	I2	7,4		
	Итого:	7I7,06 / 253,I5		0,88 / 0,54	5I7,28	270,4I		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Лист 5

Копировал

24566-01 49

Формат А4

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Освещение	49	-	I	49	-		
	Итого с учетом освещения	766,06 / 253,I5	-	-	566,28	270,4I		
	Склад угля с железнодорожной эстакадой	94,8	0,5	0,84 / 0,647	47,4	30,67		
	Склад реагентов	3/-	0,8	0,88 / 0,54	2,4	I,3		
	Итого с учетом склада угля и склада реагентов	863,86 / 253,I5	-	0,9 / 0,49	6I6	302,38		
	Статические конденсаторы					-266 (I33x2)		
	Итого с учетом статических конденсаторов	863,86 / 253,I5	-	0,99 / 0,05	6I6	36,38	6I6	937

Питание двигателей 0,4 кВ предусматривается со щитов I Щ÷5Щ - для электроприемников котлоагрегатов и котельно-вспомогательного оборудования и щита 6Щ - для электроприемников механизмов топливоподачи. Щиты комплектуются блоками управления Б5030.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24566-01 50 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Распределительная сеть выполняется кабелем АВВГ, прокладываемым открыто по конструкциям и частично в полиэтиленовых трубах в подливке пола.

4.2. Основные решения по управлению электроприводами

Управление механизмами котлоагрегатов, сетевых, перекачивающих, подкачивающих, подпиточных, питательных насосов, насосов горячего и оборотного водоснабжения, насосов рабочей воды, исходной воды, исходной воды ГВ предусматривается со щитов КИПиА.

Аварийный останов указанных механизмов предусмотрен по месту.

Схемами предусматривается автоматическое включение резервного насоса при понижении давления либо аварийном отключении сетевых, подпиточных, питательных насосов, насосов исходной воды и насосов горячего водоснабжения либо только при аварийном отключении двигателя для насосов рабочей воды и оборотного цикла. Предусмотрено автоматическое управление насосами загрязненных вод в зависимости от уровня воды в резервуарах.

Для всех электродвигателей, управляемых со щита КИП, предусматривается световая и звуковая сигнализация аварийного отключения электродвигателей и срабатывания АВР.

Схемы управления и сигнализации для механизмов топливоподачи предусматривают:

- автоматический пуск механизмов в направлении, обратном технологическому потоку;

- останов первого по технологическому потоку механизма, а затем автоматический останов с выдержкой времени остальных механизмов.

ЦИТП 51 10111

Перед пуском топливоподачи включается предупредительная сигнализация по тракту топливоподачи и лишь через 20 сек. включаются механизмы топливоподачи.

Пуск и работа топливоподачи возможны при работе хотя бы одного из вентиляторов возврата уноса котлоагрегатов.

Топливные бункера котлов оснащены датчиками уровня (верхнего и нижнего).

Аварийное отключение механизмов топливоподачи производится автоматически при отключении любого из электродвигателей технологического потока, а также через 5 мин. после установленного уровня заполнения бункера, в который подается топливо.

При заполнении бункера до указанного уровня вначале подается звуковой сигнал, а затем, если не прекратится подача топлива в заполненный бункер, через 5 мин., отключается вся топливоподача (выдержка времени уточняется при наладочных работах).

Световая сигнализация уровней в бункерах выведена на шкаф топливоподачи IШ.

Плужковые сбрасыватели не включены в схему блокировки. Проектом предусматривается местное и дистанционное управление ими со шкафа IШ.

Схема управления ленточным конвейером предусматривает аварийный останов конвейера персоналом, при срабатывании конечных выключателей канатного выключающего устройства, при срабатывании рычажного выключающего устройства при сбеге ленты конвейера, а также при срабатывании датчика скорости УПДС в случае обрыва ленты.

Удаление шлака в сборный бункер осуществляется системой пневмозолошлакоудаления. Управление механизмами системы пневмозолошлакоудаления предусматривается:

- для дробилок - кнопками управления, установленными возле механизмов;

- для вакуум-насосов и дисковых затворов - кнопками, установленными на ящике Я, расположенном в помещении главного корпуса, возле вакуум-насосов;

- для насосов осветленной воды - кнопками управления, установленными на ящике Я, возле насосов и из осадительной станции.

Проектом предусматривается блокировка, разрешающая работу дробилок только при двух работающих насосах для каждой дробилки.

Сигнализация положения дисковых затворов предусматривается сигнальными лампами на ящике Я.

4.3.Мероприятия по электро- и пожаробезопасности

Для защиты персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, которое может возникнуть при неисправности изоляции в электрической сети, предусматривается устройство защитного заземления. Величина сопротивления заземления не должна превышать 4 ом.

Проектом предусмотрено 2 варианта устройства заземления:

I. В качестве заземлителей используются железобетонные фундаменты здания котельной без применения искусственных заземлителей согласно условиям и требованиям технического циркуляра №9-6-I86/78 "Об использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей".

С целью выравнивания потенциала во всех помещениях, где применяется заземление, строительные и технологические конструкции, трубопроводы, металлические корпуса технологического обо-

ЦИТП 51 10111

рудования и т.п. должны быть присоединены к арматуре железобетонных колонн или фундаментов зданий, для чего предусматриваются закладные детали /см.строительную часть проекта/.

При недостаточности естественных заземлителей по условиям сопротивления растеканию или по напряжению прикосновения возможно совместное использование искусственных и естественных заземлителей.

В этом случае искусственные заземлители должны быть присоединены к арматуре железобетонных фундаментов не менее, чем в двух местах; соединение должно быть произведено выше уровня планировки.

2. Если условия и требования, изложенные в техническом циркуляре выполнить невозможно, принимается вариант с применением внутренних контуров заземления в котельной, которые соединены между собой и с искусственными заземлителями в районе топливоподачи.

В качестве заземляющих проводников используются также нулевые жилы силовых кабелей, металлические конструкции для прокладки кабелей.

В соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД-34.21.122-87 сооружения топливоподачи отнесены к Ш категории и защищаются от прямых ударов молнии.

Защита этих сооружений выполнена путем наложения молниеприемной металлической сетки на кровлю здания под гидроизоляцию (см.строительную часть проекта). Эта сетка соединяется токоотводами с заземлителями. Каждый заземлитель должен иметь импульсное сопротивление не более 20 ом.

Склад угля защищен от прямых ударов молнии одиночными молниеотводами МС-33.2 по серии 3.407-108.В.I.

ЦИТП 51 10111

Для защиты от статического электричества все элементы технологического оборудования (конвейер, бункеры, трубы) надежно заземляются присоединением к контуру заземления.

Помещения механизмов топливоподачи (приемно-дробильное отделение, галерея топливоподачи и надбункерная галерея) отнесены в соответствии со СНиП П-35-76 "Котельные установки" по степени пожароопасности к категории П-П. Электрооборудование и электропроводки этих сооружений разработаны в соответствии с требованиями раздела УП ПУЭ 85.

Величины освещенности приняты в соответствии со СНиП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования" и разделом УI ПУЭ.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное электроосвещение.

Кроме того, предусмотрены сети пониженного напряжения для производства ремонтных работ и местного освещения. Напряжение принято: для рабочего и аварийного освещения - 380/220 В; для ремонтного освещения - 36 В и I2 В; для местного - I2В.

Питание рабочего и аварийного электроосвещения принято от IIР и 2IР.

Сети ремонтного и местного освещения присоединяются через стационарно установленные понижающие трансформаторы 220/36 и 220/I2 В соответственно к сетям рабочего и аварийного освещения.

Типы светильников выбраны с учетом среды в помещениях.

Проектом предусматривается наружное электроосвещение территории комплекса котельной. Освещение выполняется светильниками с лампами ДРЛ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Привязан

Инв. №

Гл.спец.ТО	Моров	
Нач.отд.	Евтушенко	
Н.контр.	Борщев	
Гл.спец.	Амбросова	
Рук.гр.	Дыбнер	
Инж.Iк.	Амдур	

903-28I.90 ЭО.ПЗ

Электроосвещение внутреннее

Стадия	Лист	Листов
Р		I

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 56 Формат А4

Альбом I

6.I. Исходные данные

Проектная документация разработана для следующих условий строительства:

- сейсмичность района - не выше 6 баллов;
- территория без подработки горными выработками;
- нормативное значение ветрового давления - для I,П,Ш,IУ географических районов;
- нормативное значение веса снегового покрова - для I,П, Ш,IУ районов;
- расчетная температура наружного воздуха - 20,-30, -40°С;
- рельеф местности - спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi_н = 28^0$, $C^н = 2$ кПа (0,02 кг/см2); Е=I5 МПа (I50 кг/см2);
$\gamma_0 = I,8$ т/м3.

6.2. Генеральный план

Схема генерального плана разработана для комплекса сооружений отопительно-производственной котельной с 4-мя котлами Е-I0-I,4 Р, размещаемой на территории промышленных либо коммунально-бытовых предприятий.

Технико-экономические показатели генплана следующие:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Агранович		
Н.контр.	Кожевников		28.6.6
Гл.арх.	Кожевников		28.6.6
Гл.спец.	Зорин		16.6.6
Зав.гр.	Берлин		16.6.6
Зав.гр.	Шахновский		16.6.6
Вед.арх.	Берман		16.6.6

903-I-28I.90 АС.ПЗ

Решения архитектурно-строительные

Стадия	Лист	Листов
Р	I	8

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 57 Формат А4

площадь территории в границе проектирования	- I,54 Га,
площадь застройки	- 0,45 Га,
плотность застройки	- 29%,
площадь используемой территории	- I,05 Га,
коэффициент использования территории	- 68%.

При привязке проекта генеральный план должен разрабатываться в соответствии со СНиП П-35-76 "Котельные установки" и СНиП П-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий".

Необходимость размещения на генплане железнодорожной эстакады по ТП 709-9-I00.89 определяется при привязке проекта.

Вертикальная планировка, благоустройство и озеленение территории выполняются при привязке проекта в зависимости от климатических и местных условий.

Необходимость ограждения площадки комплекса котельной определяется при привязке проекта в соответствии с требованиями СНиП П-35-76 и СН 44I-72 "Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений".

6.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Класс ответственности здания главного корпуса - П.

По взрывопожарной опасности котельный зал относится к категории "Г", надбункерная галерея - "В", помещения вспомогательного оборудования - "Д". Степень огнестойкости здания - П.

По санитарной характеристике производственные процессы относятся к группам Iб,Iв,2г (СНиП 2.09.04-87). Здание смешанной этажности, прямоугольное в плане с размерами по длине 54 м, шириной I8 и 24 м. Высота этажей 7,2; 4,8 и 3,6 м. Шаг колонн 6,0х6,0 и 9,0 х 6,0 м.

ЦИТП 51 10111

Основной объем здания, где расположены котлы, деаэраторы и другое вспомогательное оборудование, имеет отметки низа несущих конструкций II,I00.

В повышенной части здания на отм.I3.200 расположена надбункерная галерея. Отметка низа несущих конструкций I6.500.

В трехэтажной части здания располагаются административно-бытовые помещения и котельно-вспомогательное оборудование.

Бытовые помещения приняты по СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания".

Каркас здания выполнен из сборного железобетона по серии I.420-I2.

Поперечные рамы запроектированы с жесткими узлами.

Продольная устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных стальных связей по каждому продольному ряду колонн.

Фундаменты под колонны каркаса - монолитные железобетонные. Стены лестничной клетки опираются на фундаментные балки.

Фундаментные балки - сборные железобетонные по серии I.4I5.I-2.

Колонны каркаса котельной - сборные железобетонные по серии I.420-I2, вып.I,4.

Ригели - сборные железобетонные по сериям ИИ23-2/70 и I.420-I2, вып.6,9.

Плиты покрытия и перекрытий - сборные железобетонные по серии I.465.I-I0/82, вып.I, по ГОСТ 22701.0-77 - ГОСТ 22701.5-77, по серии I.44I.I-I, вып.60.

Наружные стены - самонесущие, разработаны в двух вариантах:

I вариант - однослойные панели из легкого бетона на пористых заполнителях γ =I000 кг/м3 по серии I.030.I-I, вып.I-I.

II вариант – панели из арболита γ = 600 кг/м3 по шифру II0-85, вып.I.

Данные по толщинам панелей в зависимости от расчетной наружной температуры приведены в альбоме У на листе 2 марки АР.

Отдельные участки наружных стен здания и стены лестничной клетки – из силикатного кирпича (ГОСТ 370I-79).

Лестницы – из сборных железобетонных элементов по серии I.050.I-2, вып.I, стальные по серии I.450-3-3, вып.0.

Перегородки – сборные железобетонные, из легкого бетона по серии I.030.9-2, вып.I и кирпичные.

Перемычки – сборные железобетонные по серии I.038.I-I.

Ворота с обвязкой из трубчатого профиля с заполнением деревянными филенками по серии I.435.9-I7.

Двери – по ГОСТ 24698-8I, ГОСТ 6629-88, по серии 5.904-4, противопожарные по серии I.436.2-22, вып.I.

Оконные блоки – металлические по серии I.436.3-2I.

Каналы, приямки, фундаменты под оборудование – железобетонные и бетонные.

Кровля – плоская четырехслойная из рубероида с внутренним водоотводом.

Утеплитель – ячеистый бетон по ГОСТ 5742-76, γ=400 кг/м3.

Вокруг здания выполняется асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 750 мм.

Вне здания главного корпуса котельной располагается дымовая труба с надземными газоходами, продувочный колодец, склад мокрого хранения хлористого натрия, установка аккумуляторных баков, блок котельно-вспомогательных помещений, осадительная станция и расходный склад угля.

Дымовая труба – кирпичная, H=45м, Dо = I,5 м на монолитном железобетонном фундаменте – по типовому проекту 907-2-208.

Надземные газоходы - со стенами из обыкновенного глиняного кирпича, перекрытием и покрытием из сборных железобетонных плит по серии 3.006.I-2/87, вып.2.

Продувочный колодец - из монолитного железобетона.

Склад мокрого хранения хлористого натрия - подземный из монолитного железобетона по типовому проекту 709-9-I0I.89.

Баки- аккумуляторы - стальные резервуары емкостью V =200м3, установленные на площадке, приняты по типовому проекту 903-9-27.89

Блок котельно-вспомогательных помещений - здание с кирпичными стенами, размером в плане 6 х 9 м , высота помещения 3,6м. Принято по типовому проекту 903-9-29.89.

Осадительная станция - здание размером в плане I2 х 6 м, высотой I7,3 м, выполнено в стальном каркасе. С отметки 3,0 до I0,5 м помещение отапливаемое, с ограждающими конструкциями из легкобетонных панелей. Выше располагается открытая площадка на отм.I7,300.

Фундаменты здания монолитные железобетонные из бетона класса BI5.

Двери - по ГОСТ I4624-84.

Окна металлические - по серии I.436.3-2I.

Сооружения топливоподачи по пожарной опасности относятся к категории "В".

Бытовые помещения для работающих на тракте топливоподачи располагаются в здании главного корпуса котельной.

Покрытие площадки склада угля - уплотненный грунт.

Приемно-дробильное отделение - из монолитного железобетона со сборными плитами покрытия. Вокруг приемно-дробильного отделения выполняется асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 750 мм.

Галерея от приемно-дробильного отделения до котельной состоит из подземного и надземного участков. Подземный участок - из монолитного железобетона. Надземный участок галереи выполняется в индивидуальных стальных конструкциях с использованием эффективных профилей проката.

Галерея состоит из стальных рам в поперечном направлении, устанавливаемых на несущие балки пролетных строений. Для обеспечения устойчивости рам в продольном направлении предусматривается установка систем связей.

Опоры галереи - сборные железобетонные. Фундаменты - монолитные железобетонные.

К зданию главного корпуса котельной галерея примыкает консольно, без опирания на конструкции здания.

Стеновое ограждение галереи - из панелей, применяемых для здания главного корпуса котельной (два варианта).

Пол галереи располагается на сборных железобетонных плитах по серии 3.016-3, вып.3, покрытие - сборные железобетонные плиты по сериям I.I4I-I, вып.60 и I.465.I-I0/82, вып.I.

Оконные блоки- металлические по серии I.436.3-2I.

6.4. Основные расчетные положения

Конструкции здания котельной и сооружений топливоподачи рассчитаны на нагрузки и воздействия в соответствии с требованиями СНиП 2.0I.07-85", "Нагрузки и воздействия".

Статические и конструктивные расчеты железобетонных рам каркаса здания главного корпуса котельной выполнены с использованием вычислительного комплекса "Лира" на ЭВМ ЕС-I045. Конструктивные расчеты прочих бетонных и железобетонных конструкций выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.03.0I-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

ЦИТП 51 10111

При разрабстке прочих конструктивных элементов комплекса котельной использованы СНиП и СН, действующие на I января I990 г. При изменении отдельных положений СНиП и СН, при привязке типового проекта, необходимо внести соответствующие изменения.

6.5. Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии. Химзащита

Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии со СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по защите от коррозии :

- в тонкостенных подземных конструкциях (каналы, приямки и т.п.) - окрасочная гидроизоляция от воздействия капиллярного подсоса случайных подземных вод - по чертежам проекта;

- химическая защита внутренних поверхностей склада мокрого хранения хлористого натрия разработана в альбоме У на чертежах марки А3 типового проекта 709-9-I0I.89, листы I,2,3;

- химическая защита внутренних поверхностей газоходов разработана в альбоме У на чертежах марки А3, листы I,2;

- на остальные конструкции наносятся лакокрасочные покрытия в соответствии с указаниями на чертежах "КМ";

- элементы крепления стеновых панелей защищаются металлизацией и лакокрасочными покрытиями в соответствии с указаниями СНиП 2.03.II-85 и сериям I.030.I-I;

- необетонируемые стальные закладные детали и соединительные элементы железобетонных конструкций после монтажа окрашиваются эмалью ПФ-II5 в 2 слоя по I слою грунтовки ГФ-20.

6.6. Техника безопасности и противопожарные мероприятия

Строительно-монтажные работы по комплексу котельной должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Эвакуационные выходы из главного корпуса котельной предусмотрены через закрытую лестничную клетку и открытые стальные лестницы, расположенные у осей I,Г и 9,А.

Все сооружения топливоподачи имеют эвакуационные выходы в соответствии со СНиП 2.0I.02-85 "Противопожарные нормы".

В котельной предусмотрены хозяйственно-питьевой и противопожарный водопроводы.

Все металлоконструкции несущих элементов галереи топливоподачи и надбункерной галереи, а также металлические конструкции перекрытий должны быть обмазаны вспучивающимися огнезащитным покрытием марки ВПМ-2 ГОСТ 25I3I-82.

По пожарной опасности здание главного корпуса котельной относится к категории "Г".

7.I. Основные решения по отоплению и вентиляции

Системы отопления разработаны для расчетных температур наружного воздуха -20°, -30°, -40°С и двух вариантов ограждающих конструкций :

- панели из легкого бетона;
- панели из арболита.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты по ГОСТ I2.I.005-88 и СНиП 2.09.04-87, П-35-76ж.

Теплоснабжение систем отопления и вентиляции осуществляется от магистральных трубопроводов котельной.

В качестве теплоносителя принята вода с параметрами I50-70°С, для тракта топливоподачи - I30-70°С.

В котельном зале предусмотрено воздушное отопление отопительными агрегатами.

Отопление помещения котельно-вспомогательного оборудования предусмотрено воздушное отопительным агрегатом и местными нагревательными приборами, а помещений золошлакоудаления, вспомогательных и бытовых - только местными нагревательными приборами. Система отопления однотрубная, горизонтальная, проточная.

В электропомещениях, в галереях топливоподачи устанавливаются регистры из гладких труб, в остальных помещениях радиаторы типа МС-I40.

Вытяжная вентиляция котельного зала механическая, за счет

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Гл.спец.	ТО Кублановский	
Нач.отд.	Манц	
Н.контр.	Рябой	
Гл.спец.	Рябой	
Рук.гр.	Элькина	
Инж.Шк.	Власова	

903-I-28I.90 ОВ.ПЗ

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
Р	I	3

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 65 Формат А4

забора воздуха из котельного зала дутьевыми вентиляторами и подсосов в газовом тракте котлов в теплый и переходный периоды; в холодный период - за счет подсосов в газовом тракте и через закрытые заслонки забора воздуха из котельной. В холодный период воздух для дутья забирается снаружи.

Приточная вентиляция котельного зала - естественная, через окна верхнего яруса в холодный период года и через окна нижнего яруса в теплый период года.

Механическая приточная вентиляция с очисткой воздуха предусмотрена для вентиляции бытовых, вспомогательных помещений, помещений КИПиА, ЩСУ и КТП.

Механическая вытяжка предусмотрена для бытовых помещений, от химического лабораторного шкафа в помещении лаборатории, для остальных помещений - естественная, с помощью дефлекторов и через окна.

Приточные установки оснащаются защитой воздухонагревателей от замерзания: при температуре наружного воздуха ниже $+2^{\circ}C$ и температуре обратной воды ниже $+25^{\circ}C$ вентиляторы автоматически отключаются.

Для снижения шума от отопительно-вентиляционных установок предусматриваются :

- установка вентиляторов на виброизолирующих основаниях;
- размещение оборудования вентиляционных установок в изолированных помещениях;
- соединение вентиляторов с воздуховодами на гибких вставках.

Для сушки рабочей одежды в комнате для обогрева предусмотрены регистры. В качестве теплоносителя используется горячая вода системы бытового горячего водоснабжения.

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

903-I-28I.90 ОВ.ПЗ

Лист 2

Копировал 24566-01 66 Формат А4

Теплоснабжение системы отопления осадительной станции системы пневматического золошлакоудаления предусматривается от узла управления, расположенного в главном корпусе.

Общий расход тепла на отопление и вентиляцию комплекса сооружений котельной 564000 вт/484678 ккал/ч, в том числе главный корпус с осадительной станцией 508490 вт/436988 ккал/ч.

7.2. Противопожарные мероприятия

Предусмотрено отключение установок П1, П2, П3, В1, В2 при срабатывании систем извещения о пожаре.

Вентиляционные системы помещения КТП и ЩСУ оборудуются: П-3 - самозакрывающимся лепестковым клапаном, ВЕ-1 и ответвление воздуховода от П-1 - огнезадерживающими клапанами.

Транзитные воздуховоды систем П1, В1, В2, ВЕ 2 - ВЕ 4 выполняются из тонколистовой стали толщиной 1 мм и защищаются огнестойким покрытием - асбоцементная штукатурка толщиной 50 мм по стальной сетке.

7.3. Мероприятия по охране окружающей природной среды

В приемно-пробильном отделении тракта топливоподачи в узле поступления топлива из дробилки на конвейер предусмотрено гидрообеспыливание.

В надбункерной галерее предусмотрена система аспирации расходных бункеров сырого топлива посредством отсоса запыленного воздуха вентиляторами устройств возврата уноса и острого дутья котлов. При этом угольная пыль сжигается в топках котлов. Компенсация вытяжки обеспечивается приточной установкой П2.

ЦИТП 51 10111

Альбом I

8.I. Основные решения по водоснабжению и канализации

В соответствии с требованиями к качеству воды и составом сточных вод проектом предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

- хоз-питьевой водопровод;
- производственный водопровод;
- водопровод горячей воды для бытовых нужд;
- водопровод оборотной воды, подающий;
- водопровод оборотной воды, обратный;
- водопровод осветленной воды;
- бытовая канализация;
- дождевая канализация;
- канализация шламосодержащих вод;

При наличии на площадке строительства системы производственного водопровода, водоснабжение осуществляется от двух источников:

- на хозяйственно-бытовые нужды, на ВПУ для горячего водоснабжения и в лабораторию вода подается от системы хоз-питьевого водопровода;

- производственное водоснабжение и пожаротушение осуществляется от системы производственного водопровода.

При отсутствии на площадке системы производственного водо-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Нач.ТО	Надточий		903-I-28I.90 ВК.ПЗ
Нач.отд.	Розенберг		
Н.контр.	Новиков		
Гл.спец.	Новиков		Водопровод и канализация
Рук.гр.	Ткач		

Стадия	Лист	Листов
Р	I	7

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 68 Формат А4

провода подача воды на хозяйственно-бытовые, производственные нужды и пожаротушение производится от одного источника - внутриплощадочной системы хоз-питьевого водопровода.

Система оборотного водоснабжения запроектирована для охлаждения подшипников питательных насосов, рубашек бункеров и забрасывателей.

Нагретая вода под остаточным напором и самотеком отводится в бак, откуда насосом подается в теплообменный аппарат для охлаждения. Охлажденная вода поступает к потребителям. Охлаждающей водой в теплообменном аппарате служит вода, подаваемая на водоподготовку. Для подачи оборотной воды из бака на теплообменник запроектированы два насоса, один из них резервный. Предусматривается автоматическая подпитка оборотного цикла из сети хоз-питьевого водопровода и сигнализация верхнего и нижнего аварийных уровней воды в баке.

Мокрая уборка тракта топливоподачи и котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа. Помыв осуществляется резиновыми шлангами через поливочные краны. Стоки после мокрой уборки галереи топливоподачи и приемно-дробильного отделения самотеком поступают в зумпф, расположенный на отметке - 5.800 в приемно-дробильном отделении. Затем погружным насосом стоки перекачиваются в главный корпус и через бачок для разрыва струи подаются на очистные сооружения шламосодержащих стоков. Насос в зумпфе работает автоматически по уровням воды. После окончания мокрой уборки зумпф требуется опорожнить, включив насос по месту.

На очистные сооружения, расположенные на отметке 0.000 главного корпуса, поступают и шламосодержащие стоки после мокрой уборки котельного зала и от вакуум-насосов системы пневмошлакозолоудаления.

Очистные сооружения шламосодержащих стоков проектируются в составе :

- горизонтальный отстойник с установкой в нем блока тонкослойного отстаивания, щелевой перегородки, бадьи для сбора осадка, шибера;
- фильтры двухступенчатые;
- водозаборная камера.

В горизонтальный отстойник с блоком тонкослойного отстаивания сточные воды поступают самотеком. Здесь задерживается основная масса взвешенных веществ. Конструкция очистных сооружений исключает необходимость применения смачивателей для очистки стоков, содержащих частицы несмачиваемых сортов угля. Равномерное распределение стоков по площади поперечного сечения отстойника достигается с помощью распределительного лотка и щелевой перегородки.

Пройдя щелевую перегородку стоки поступают в отстойную часть. Осадок, выпадающий в отстойнике, накапливается в бадьях емкостью по 1м3. Загрязненные шламосодержащие стоки передвижным погружным насосом, который можно установить в любой из бадей, подаются на смачивающий шнек в осадительную станцию. Это уменьшает количество осадка, собирающегося в бадьях, снижает нагрузку на узел фильтрации очистных сооружений, повышает степень очистки и позволяет решить подачу воды на повторное использование.

Для доочистки сточных вод от взвешенных веществ принимаются двухступенчатые безнапорные фильтры с загрузкой пенополиуретаном. В качестве альтернативного заполнителя фильтров могут быть использованы: сипрон, кокс, шлак, керамзит, отходы текстиля. Процесс фильтрации происходит снизу вверх. Регенерация фильтрующей загрузки предусматривается очищенной водой, необходимость замены фильтрирующего материала устанавливается по результатам эксплуатации, ориентировочно 1-2 раза в год.

Водозаборная камера предназначена для сбора очищенной воды после фильтров. Забор воды из камеры осуществляется насосом, подающим осветленную воду на повторное использование в системе мокрой уборки, для охлаждения вакуум-насосов и на притушивание шлака.

Все потребители шламосодержащих и осветленных вод требуют периодической подачи воды. Суммарное время потребления - I8 часов в сутки. Остальные 6 часов вода отстаивается. Подпитка системы осуществляется через поплавковый клапан от сети хоз-питьевого водопровода при наличии одного источника водоснабжения либо из производственного водопровода при двух источниках водоснабжения.

Вентиляция сооружений происходит через отверстия для подъема шибера и через неплотности между щитами покрытия.

В приемно-дробильном отделении на перегрузочном узле предусмотрено гидрообеспыливание. Вода подается через электромагнитный вентиль, работа которого сблокирована с приводом ленты конвейера.

Водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд котельной подключен к коллектору установки горячего водоснабжения.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля плоская. Общая площадь водосбора II79м2. На кровле устанавливаются водосточные воронки типа ВВ5.00.

В проекте разработана возможность выпуска дождевых стоков на отмостку и подключение к внутриплощадочной сети.

Бытовая канализация запроектирована для отведения сточных вод от оборудования лаборатории, санприборов, установленных в бытовых помещениях котельной и подключается к одноименной наружной сети.

В продувочный колодец направляются стоки от периодической продувки котлов.

Солесодержащие стоки после промывки фильтров также отводятся в продувочный колодец и используются для расхолаживания сбросных технологических вод.

Аварийный слив от баков-аккумуляторов осуществляется во внутриплощадочную сеть производственной канализации. На выпуске в колодце установлена задвижка с колонкой управления, которая открывается после остывания воды до 40°С.

Контрольно-измерительные приборы предусмотрены рабочим проектом автоматизации котельной.

8.2. Эксплуатация очистных сооружений шламосодержащих стоков

В процессе эксплуатации, по мере накопления загрязнений, очистные сооружения подлежат периодической промывке. Промывка и удаление осадка из отстойника производится в следующей последовательности :

- снимаются при помощи тали щиты перекрытия очистных сооружений;
- закрываются шибером отверстия в отстойнике;
- поднимается уровень сточных вод в отстойнике до максимального через шланг поливочного крана;
- открывается шибер для сброса избыточной воды из отстойника;
- извлекаются при помощи тали щелевая перегородка и блок тонкослойного отстаивания и промываются на решетке посредством поливочного крана;
- извлекаются фильтры, ставятся на решетку, открываются и производится промывка фильтрующего материала с периодическим его перемешиванием, затем фильтры закрываются и устанавливаются на запасное место;

- закрывается шибер;

- передвижным насосом сточные воды забираются из отстойника (из отсека перед шибером) и перекачиваются в камеру с фильтрами;

- при помощи тали удаляется решетка для промывки оборудования;

- извлекаются бадьи и устанавливаются на кар или автомашину для вывоза на площадку расходного склада угля;

- устанавливаются на рабочие места щелевая перегородка, блок тонкослойного отстаивания, решетка для промывки оборудования и открывается шибер;

- устанавливаются фильтры и плиты покрытия. Необходимо обратить особое внимание на плотную посадку кассеты фильтра в раму. Против всплытия фильтров предусматривается догрузка их блоками весом 100 кг.

После проведения этих операций очистные сооружения готовы для приема загрязненных сточных вод.

8.3. Противопожарные мероприятия

Внутреннее пожаротушение предусматривается в помещениях тракта топливоподачи, в надбункерной галерее. Расход воды - 5,2 л/с - две струи по 2,6 л/с - для производственных помещений, для вспомогательных помещений - одна струя 2,6 л/с.

В местах примыкания галереи топливоподачи к приемно-дробильному отделению надбункерной галереи устанавливаются дренчерные завесы. Расход воды на каждую завесу 3,12 л/с. Включение дренчерных установок осуществляется дистанционно со щита оператора по сигналу от автоматических пожарных извещателей, а также пусковыми кнопками в местах установки завес.

Общий расход воды на пожарные нужды составляет II,4 л/с. Пожаротушение осуществляется из сети хоз-питьевого водопровода при водоснабжении от одного источника и из производственного водопровода при водоснабжении от двух источников.

Основные положения по организации строительства разработаны с учетом требований СНиП 3.0I.0I-85.

Возведение объектов комплекса котельной с 4 котлами Е-I0--I,4 Р предусматривается с использованием прогрессивных методов производства работ при максимальном совмещении строительно-монтажных работ с учетом технологических разрывов и соблюдением правил техники безопасности.

Общая продолжительность строительства комплекса объектов в соответствии со СНиП I.04.03-85, глава 3 - "Непроизводственное строительство", раздел 2 - "Коммунальное строительство", пункт 30 "Котельная отопительная и отопительно-производственная" - принята равной I2 месяцам.

Электроснабжение площадки строительства предусматривается по техническим условиям энергоснабжающей организации от существующих источников электропитания. Питание потребителей строительной площадки запроектировано от комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-72М.
Канализация электроэнергии выполняется, в основном, по воздушным ЛЭП-0,4 кв, за исключением зоны действия строительных механизмов, где ЛЭП-0,4 кв предусматривается кабелем.

Наружное освещение запроектировано прожекторами ПЗС-45, установленными на прожекторных мачтах.

Механизированная разработка котлованов производится экскаватором Э-652Б, оборудованным обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3, с погрузкой разработанного грунта в автосамосвалы и отвозкой во временный отвал или полезные насыпи.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Монин		
Нач. отд.	Елизов		
Инж.	Холодная		

903-I-28I.90 ОС.ПЗ

Основные положения по организации строительства

Стадия	Лист	Листов
Р	I	2

Харьковский Промстройниипроект

Копировал 24566-01 75 Формат А4

Доработка дна котлованов до проектных отметок выполняется вручную.

Обратная засыпка пазух котлованов производится местным грунтом с послойным уплотнением до требуемого объемного веса скелета грунта с использованием бульдозеров, катков, а в местах, недоступных для прохождения механизмов, с использованием электротрамбовок.

Бетонирование конструкций предусматривается пневмоколесным краном КС-4361А со стрелой ℓ=15,5 м с подачей бетонной смеси в конструкцию опалубки поворотными бункерами емкостью I м3.

Возможно бетонирование конструкций автобетононасосом марки АБН-60.

Опалубка предусматривается инвентарная, щитовая.

Арматура в виде сеток и каркасов.

Монтаж сборных железобетонных и стальных конструкций предусмотрено производить гусеничным краном РДК-25 со стрелой ℓ=22,5 м и неуправляемым гуськом ℓ= 5 м.

Монтаж и бетонирование конструкций производится с использованием инвентарных и индивидуальных средств подмащивания: подмостей, лесов, лестниц с площадками.

Монтаж стальных конструкций производится укрупненными блоками с комплексной механизацией процессов транспортирования, складирования, укрупнительной сборки и установки.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать действующие "Правила техники безопасности в строительстве" - СНиП Ш-4-80; "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденные Гостехнадзором, а также "Правила противопожарной безопасности".

Типовым проектом предусмотрены следующие прогрессивные технические решения:

- объемно-планировочные и конструктивные решения по размещению оборудования в здании главного корпуса смешанной этажности с шагом колонн 9,0 х 6,0 м, что позволило сократить площадь используемой для строительства территории, уменьшить строительный объем здания, изолировать пыльные производственные помещения и добиться снижения уровня звукового давления в помещениях с длительным пребыванием обслуживающего персонала;

- прием и разгрузка топлива из железнодорожных вагонов на повышенных путях без устройства приемных бункеров, что позволило объединить в один узел приемное и дробильное отделения и исключить одну галерею;

- усовершенствованная схема обработки исходной воды для системы горячего водоснабжения, что снизило расход реагентов на обработку исходной воды и сократило объем сбрасываемых засоленных вод;

- очистка шламосодержащих стоков котельной, что позволило сократить расход воды на технологические нужды, а также объем сбрасываемых в канализацию загрязненных стоков;

- новая безотходная система аспирации топливных бункеров котлов, исключающая необходимость установки специального вентилятора и аппарата мокрой очистки удаляемого воздуха перед выбросом в атмосферу (по заявке ГПИ "Харьковский Сантехпроект", принято решение о выдаче авторского свидетельства).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Левонтин	
Гл.сп.	Зиренко	
Нач.отд.	Коверченко	
Гл.спец.	Григорьян	
Рук.гр.	Хижняк	

903-I-28I.90 СМ.ПЗ

Качественные характеристики и технико-экономические показатели проекта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Харьковский Сантехпроект

Копировал 24566-01 77 Формат А4

- утилизация теплоты рабочей воды эжекторов для создания вакуума в деаэраторе горячего водоснабжения, теплоты выпара атмосферного деаэратора, а также утилизация теплоты рабочей воды системы оборотного водоснабжения охлаждения подшипников питательных насосов, забрасывателей и охладительных рубашек бункеров шлака за котлом;

- расширена номенклатура прогрессивных строительных конструкций из сталей повышенной прочности и эффективных профилей проката, конструкций повышенной заводской готовности, эффективных ограждающих конструкций и материалов, что позволило повысить удельный вес прогрессивных видов СМР;

- внедрено авторское свидетельство № II90I82 (заявитель-ГПИ "Харьковский Сантехпроект") по защите неработающих котлов от коррозии.

Рабочая документация разработана для условий внедрения поточно-совмещенного метода производства монтажных работ блоками тепломеханического оборудования, что обеспечивает сокращение трудозатрат и продолжительности строительства.

Технические решения по пневматическому золошлакоудалению, принятые в типовом проекте 903-I-28I.90, в сопоставлении с аналогичной котельной с механическим золошлакоудалением позволяют:

- сократить затраты на строительство и содержание золоотвалов;
- уменьшить загрязнение грунтовых вод и водоемов;
- использовать золу и шлак для производства строительных материалов либо при строительстве шоссейных дорог местного значения.

Внедрение перечисленных прогрессивных технических решений позволило достигнуть следующих основных технико-экономических показателей типового проекта 903-I-28I.90 в сопоставлении с базовыми показателями, установленными заданием на проектирование.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 СМ.ПЗ

Лист 2

Копировал

24566-01 78

Формат А4

Таблица I

Наименование показателя	Показатели	
	Базовые (контрольные)	Достигнутые в проекте
Мощность котельной, МВт	26,07	26,07
Годовой объем товарной продукции, ГДЖ	346670	346670
Себестоимость товарной продукции руб./ГДЖ (при сжигании каменного угля)	I,77	I,65
Общая сметная стоимость котельной, тыс.руб.	I305,00	I249,43
в том числе строительно-монтажных работ, тыс.руб.	928,00	829,82
Нормативная трудоемкость строительства тыс.чел.-ч.	-	I44,II
Расход строительных материалов:		
цемент, всего ,т	I085	797
приведенный к М 400, т	-	8I7
сталь , всего	652	597
приведенная к классу А-I и Ст 3, т	-	647
Общая площадь, м2	3698	4809
Строительный объем, м3	24337	23468
Численность работающих,чел.	33	36

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

903-I-28I.90 СМ.ПЗ

Лист 3

Копировал

24566-01 79

Формат А4

Продолжение таблицы I

Наименование показателя	Показатели	
	Базовые (контрольные)	Достигнутые в проекте
в том числе рабочих, чел.	28	28
Годовой расход условного топлива, тыс.т.у.т.	I5,6	I4,8
Годовой расход электро-энергии, МВт.ч.	3230	2490
Годовая экономическая эффективность внедрения изобретения "Установка для сжигания твердого топлива" по заявке №4388975/24-06 (безотходная система аспирации бункеров), тыс.руб.		I8,8
Годовая экономическая эффективность внедрения изобретения по авторскому свидетельству №II90I82, тыс.руб.		I3,48

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 СМ.ПЗ

Лист 4

gost.e-ecolog.ru

Копировал 24566-01 (80) Формат А4

ЦИТП 51 10111