

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ

г. Киев 57 ул. Эжена Потье № 12

26/1
Заказ № 2338 Инв № 9742/1 Тираж 500
Сдано в печать 21/3 1988 Цена 1.69

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3

Альбом I	Общая пояснительная записка. Главный корпус.	
Альбом II	Тепломеханические решения	
Альбом III	Автоматизация, связь, сигнализация	
Альбом IV	Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
Альбом V	Архитектурные решения	
Альбом VI	Конструкции железобетонные	
Альбом VII	Конструкции металлические	
Альбом VIII	Индустриальные строительные конструкции и изделия	
Альбом IX	Отопление и вентиляция. Внутренний водопровод и канализация.	
Альбом X	Блоки тепломеханического оборудования.	
Альбом XI	Нетиповые конструкции. Конвейер ленточный.	

9747/1

ГШ

Левонтия

ТН 903-I-24I.87

Состав проекта
котельной

Стадия Лист Листов

Т 4

Госстрой СССР
Харьковский
Сантехпроект

1	2	3
Альбом XII	Нетиповые конструкции. Газоходы котлоагрегата.	
Альбом XIII	Нетиповые конструкции. Воздуховоды котлоагрегата.	
Альбом XIV	Нетиповые конструкции. Монтажные изделия.	
Альбом XV	Щиты управления. Задание заводу-изготовителю.	
Альбом XVI	Низковольтные комплектные устройства. Задание заводу- изготовителю.	
Альбом XVII	Спецификации оборудования, поставка заказчика.	
Альбом XVIII	Спецификации оборудования. Поставка подрядчика.	
Альбом XIX	Опросные листы.	
Альбом XX	Ведомости потребности в материалах.	
Альбом XXI	Проект производства работ по монтажу оборудования.	
Альбом XXII	Сметы на тепломеханическое оборудование и трубопроводы.	
Альбом XXIII	Сметы на работы по автоматизации, связи и сигнализации.	

9747/1

ТШ 903-I-24I.87

Лист

2

----- 1 ----- 2 ----- 3 -----

Альбом XXIV Сметы на электрооборудование и электромонтажные работы.

Альбом XXV Сметы на строительные работы.

Альбом XXVI Сметы на санитарно-технические работы.

Альбом XXVII Котельная. Техничко-экономические показатели. Объектные сметы и сводный сметный расчет.

Примененные материалы

ТП 709-9-58.87 Склад угля с железнодорожной эстакадой. Разработан для ТП 903-I-24I.87

Механизация транспорта.

Архитектурно-строительные решения.

Силовое электрооборудование. Электрическое освещение.

Альбом I

Нетиповые изделия и конструкции.

Альбом II

Спецификации оборудования.

Альбом III

Ведомости потребности в материалах

Альбом IV

Сметная документация

Альбом V

9747/1

ТП 903-I-24I.87

Лист

3

Эзам. инв. №

Подпись и дата

Имя № подл.

I - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - -

ТП 907-2-205

Труба дымовая кирпичная
H=45 м, D₀=1,5 м
с надземным примыканием
газоходов для котельных
установок.

ВНИИ
Теплопроект

ТП 907-02-222

Световые ограждения высот-
ных дымовых труб.

ВНИИ
Теплопроект

Серия
3.407-108

Молниеприемник

Энергосеть-
проект

9747/1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Связ. инв. №

№ пп	Наименование раздела	Обозначение	Страница
	2	3	4

I. Тепломеханические решения ТН 903-I-24I.87
ТМ.ПЗ

I.1. Исходные данные	II
I.2. Данные о проектной мощности	I2
I.3. Краткая характеристика котельной и состав основного оборудования.	I4
I.4. Технологический процесс производства и распределения тепла.	I9
I.5. Топливоподача	20
I.6. Золошлакоудаление	22
I.7. Водоподготовительная установка	23
I.7.1. Выбор схемы водоподготовки	23
I.7.2. Технологический процесс подготовки воды	29
I.8. Организация ремонтных работ	I

9747/1

Привязан			

Лист № подл. Подпись и дата. Дата изд.

				ТН 903-I-24I.87	ПЗ
ГИП	Девонтия	<i>Иванов</i>	Содержание альбома		
			Страниц	Лист	Листов
			Р	I	3
Госстрой СССР Ларьковский Сантехпроект					

I - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - -

I.9. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих.		32
I.10. Сведения о потребности в ресурсах		34
I.11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности		35
I.11.1. Общие сведения		55
I.11.2. Техника безопасности при эксплуатации топливopодачи		36
I.11.3. Техника безопасности при эксплуатации системы золошлакоудаления		37
I.12. Противопожарные мероприятия		38
I.13. Мероприятия по защите оборудования и трубопроводов от коррозии		39
I.14. Мероприятия по охране окружающей природной среды.		39
2. Основные решения по автоматизации производства	ТИ 903-I-24I.87 А.ПЗ	44
3. Связь и сигнализация	ТИ 903-I-24I.87 СС.ПЗ	47

9747/1

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

ПЗ

Лист

2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Езам. инв. №

I ----- 2 ----- 3 ----- 4 -----

4. Силовое электрооборудование	ТИ 903-I-24I.87 ЭМ.ПЗ	
4.1. Основные решения по электро- снабжению		50
4.2. Основные решения по электро- оборудованию и управлению электроприводами		55
4.2.1. Управление механизмами топливоподдачи		56
4.2.2. Управление механизмами золошлакоудаления		57
4.3. Мероприятия по электро- и пожаробезопасности		59
5. Электроосвещение	ТИ 903-I-24I.87 ЭО.ПЗ	62
6. Архитектурно-строительная часть	ТИ 903-I-24I.87 АС.ПЗ	
6.1. Исходные данные		63
6.2. Генеральный план		63
6.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения по главному корпусу котельной		64
6.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения по складу угля с железнодорож- ной эстакадой		70

9747/4

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

ПЗ

лист

3

Изм. №	подп.	дата	Изм. №

I - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - -

6.5. Основные расчетные положения		70
6.6. Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии и химзащита		71
6.7. Техника безопасности и противопожарные мероприятия		72
7. Отопление и вентиляция	ТИ 903-I-24I.87 ОВ.ПЗ	
7.1. Основные решения по отоплению и вентиляции		73
7.2. Противопожарные мероприятия		75
7.3. Мероприятия по охране окружающей природной среды		75
8. Водоснабжение и канализация	ТИ 903-I-24I.87 ВК.ПЗ	
8.1. Основные решения по водоснабжению и канализации		77
8.2. Противопожарные мероприятия		80
8.3. Мероприятия по охране окружающей среды		81

Име. N подл. Подпись и дата. Власт. инв. N

9747/1

Привязан			

ТИ 903-I-24I.87	ПЗ	4
-----------------	----	---

I.I. Исходные данные

Типовой проект котельной с 4 котлами КЕ-6,5-14С разработан взамен ТП 903-I-158.

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 тепла.

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

Исходные данные, принятые при разработке строительной части проекта приведены в разделе ТП 903-I-241.87 АС.ПЗ.

Теплоноситель для отопления и вентиляции - сетевая вода с расчетными температурами по отопительному графику $150-70^{\circ}\text{C}$. 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/.

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

Давление /избыточное/ на выходе из котельной:

- в подающем трубопроводе 0,5 МПа /5 кгс/см²/;

Иркыязан

9747/1

Нач. отд. Коварченко
Н. контр. Вайсоев
Гл. спец. Амиряков
Бед. инж. Гончаренко

ТП 903-I-241.87 ТМ.ПЗ.

Пояснительная записка

Страницы	Лист	Листов
Р	1	33

Исполнитель: Харьковский Сантехпроект

- 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%.

Топливо принято в двух вариантах:

- каменный уголь Кузнецкого бассейна марки "Г" промпродукт. Зольность $A_{\text{макс}}^0 = 15\%$, $A^P = 23,8\%$. Теплота сгорания

$$Q_N^P = 20013 \text{ кДж/кг} / 4780 \text{ ккал/кг};$$

- бурый уголь Канско-Ачинского бассейна Ирши-Бородинского месторождения марки БЗР. Зольность $A_{\text{макс}}^0 = 36\%$, $A^P = 6,7\%$.

Теплота сгорания $Q_N^P = 15491 \text{ кДж/кг} / 3700 \text{ ккал/кг}/.$

Доставка топлива на территорию котельной предусматривается в двух вариантах:

- железнодорожным транспортом;
- автомобильным транспортом.

Склад угля открытый.

Исходная вода для нужд котельной соответствует требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

1.2. Данные о проектной мощности

Основные показатели по теплопроизводительности котельной приведены в таблице I.

9747/1

Привязан			

ТИ 903-I-24I.87

ТИ.ПЗ

Лист

2

Таблица I

Расчетный режим	Производительность котельной МВт (Гкал/ч)			
	Отпуск теплоты на отопление и вентиляцию	Среднечасовой отпуск теплоты на горячее водоснабжение	Отпуск теплоты технологическим потребителям	Общий отпуск теплоты
Максимально зимний ¹	10,44(9)	1,62(1,4) ³	3,6(3,14)	15,66(13,54)
Наиболее холодного месяца ²	6,15(5,3)	1,62(1,4)	3,6(3,14)	11,37(9,84)
Летний	-	1,62(1,4)	3,6(3,14)	5,22(4,54)

¹ При расчетной температуре минус 30°C.

² При расчетной средней температуре наружного воздуха минус 10,1°C.

³ Максимальный отпуск теплоты на горячее водоснабжение 8,12 МВт (7 Гкал/ч).

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

9747/1

Привязан			

ТИ 903-I-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

3

1.3. Краткая характеристика котельной и состав основного оборудования

В состав комплекса сооружений котельной входят:

- главный корпус;
- склад угля с железнодорожной эстакадой
/для варианта с доставкой топлива железнодорожным транспортом/
либо только открытый склад топлива - при доставке топлива
автотранспортом;
- дымовая труба с наземными газоходами.

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

- бункер мокрого хранения соли;
- продувочный колодец;
- баки-аккумуляторы.

Здание главного корпуса котельной смешанной этажности с размерами в плане 48,0x24,0 м. Высота этажей 3,6 м. Шаг колонн 6,0x6,0 м и 12,0x6,0 м.

Дымовая труба - кирпичная, H = 45 м по типовому проекту 907-2-205.

Бункер мокрого хранения соли подземный с надстройкой для размещения насосных агрегатов, рассчитан на прием 12 т хлористого натрия. Баки-аккумуляторы стальные, емкостью $V = 160 \text{ м}^3$ по ОСТ 34-42-561-82.

Исполн. и дата
Иван. иван. И.

9747/1

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

Тв.ИВ

Лист

В главном корпусе котельной устанавливаются 4 котлоагрегата КЕ-6,5-14С.

Техническая характеристика котлоагрегатов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Един. изм.	Вид топлива		
		Каменные угли	Бурые угли	
Давление пара /абсолютное/	МПа /кгс/см ² /	1,4/14/	1,4/14/	
Температура питательной воды	°С	104	104	
Температура уходящих газов	°С	160	152	
Коэффициент полезного действия /по нижней теплотворной способности топлива/	%	82	80,5	
Производительность котлоагрегата	по теплу	МВт /Гкал/ч/	4,32 /3,72/	4,32 /3,72/
	по пару	т/ч	6,5	6,5

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241,87

ТМ.ПЗ

5

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

Рабочая документация выполнена с учетом комплектно-блочного метода монтажа.

Изготовление укрупненных монтажных блоков должно производиться монтажными организациями с использованием покупного оборудования, передаваемого заказчиком подрядчику в соответствии со спецификациями оборудования - Альбом ХУП.

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

Таблица 3

№ поз. по спецификации	Наименование монтажного блока	Состав оборудования
I	II	III
К-13	Блок деаэрационно-питательной установки	Деаэрационная колонка ДА-25, бак $V = 8 \text{ м}^3$
К-14	Блок питательных насосов	Насос питательный ЦНСГ-38/154 - 2 шт. $Q = 28 \text{ т/ч}$ $H = 1,75 \text{ МПа}$
К-15	Блок редукционной установки	Редукционная установка $Q = 30 \text{ т/ч}$ $P_1/P_2 = 1,4/0,7 \text{ МПа}$
К-16	Блок сепаратора непрерывной продувки	Сепаратор $D_u=800$ Теплообменник $Q = 5 \div 10 \text{ т/ч}$
К-17	Блок холодильника отбора проб	Холодильник двухточечный $D_n=133 \text{ мм}$

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241.87

Тм.ИЗ

Лист

6

----- 1 ----- 2 ----- 3 -----

K-18	Блок подогревателей сетевой воды	Производительность 9 Гкал/ч Подогреватель пароводяной - 2 шт. ППИ-32-7-1У ОСТ 108.271.105-76 Подогреватель водоводяной - 2 шт. I2-2I9x4000-P-2
K-19	Блок сетевых насосов	Насос сетевой - 2 шт. K 80-50-200 Q = 112 м ³ /ч, H = 0,75 МПа
K-21	Блок подпиточной воды	Насос ВК-2/26А - 2 шт. Q = 2,4 м ³ /ч, H = 0,6 МПа Охладитель подпиточной воды 5-89x2000-P-2
K-24	Блок эжекторов вакуумного деаэратора	Производительность 0 = 30 м ³ /ч Два эжектора ЭВ-30
K-25	Блок подогревателей горячего водоснабжения	Подогреватель пароводяной - 2 шт. ППИ-6-2-П ОСТ 108.271.105-76
K-27	Блок насосов горячего водоснабжения	Насос К-45/55 - 2 шт. Q = 45 м ³ /ч, H = 0,55 МПа
K-28	Блок рабочей воды	Бак рабочей воды V = 2,5 м ³ Насос К 45/30 - 2 шт. Q = 45 м ³ /ч, H = 0,3 МПа Охладитель рабочей воды 7-II4x2000-P-4
K-29	Блок антирелаксационный	Аппарат электромагнитный для обработки воды - 2 шт. АМО-25

9747/1

Привязан

ТН 903-I-241.87

ТМ.ПЗ

лист

7

I ----- 2 ----- 3 -----

K-3I	Блок подготовки перегретой воды	Подогреватель пароводяной - 2 шт. ШП2-6-2-П ОСТ 108.271.105-76
A1	Блок натрий-катионных фильтров	5 фильтров ФИП I-0,7-0,6 а
A2	Блок подготовки исходной воды	Насос К 45/30 - 2 шт. Q = 30 м ³ /ч, Н = 0,3 МПа Пароводяной подогреватель Q = 50 т/ч Противоударное устройство АМО-25 - 2 шт.
A3	Блок приготовления регенерационного раствора	Солерастворитель ϕ 480 мм - I шт. Бак-мерник V = 0,7 м ³ - I шт. Противоударное устройство ПМУ-I - 2 шт. Водосоляной эжектор - I шт.
A4	Блок отмывочных вод	Два бака V = 2,5 м ³ Насос К8/18 - I шт. Q = 5,6 м ³ /ч, Н = 0,2 МПа

Шифр, № докум., Подпись и дата, Экземпляр №

9747/1
Приязан

ТН 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

8

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

Общие виды монтажных блоков приведены в альбоме X.

Оборудование и трубопроводы котельной представлены следующими технологическими узлами /марками ТМ/:

ТМ1 - Котлоагрегаты

ТМ2 - Деаэрационно-питательная установка
и общекотельные трубопроводы

ТМ3 - Водоподогревательная установка

ТМ4 - Установка горячего водоснабжения

ТМ5 - Водоподготовительная установка

ТМ6 - Бункер мокрого хранения соли

Все основное оборудование котельной размещено внутр. здания, за исключением вакуумного деаэратора, размещенного на покрытии здания /отметка 10,800/ и багов-аккумуляторов.

1.4. Технологический процесс производства и распределения тепла

Выработка пара осуществляется паровыми котлами КЕ-6,5-14С при давлении /абсолютном/ 1,4 МПа /14 кгс/см²/.

Пар от котлов редуцируется в блоке редуцирующей 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.

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

9

Инв.№ подл. Подпись и дата

Эзам.лив.№

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

Поддержание температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрено перепуском части обратной сетевой воды в прямую.

Подпитка теплосети осуществляется подпиточными насосами посредством регулятора давления. Дегазация подпиточной воды осуществляется в деаэраторе питания ДА-25.

Нагрев воды системы централизованного горячего водоснабжения происходит в пароводяных подогревателях, дегазация - в вакуумном деаэраторе. Циркуляционная вода горячего водоснабжения подвергается подмагничиванию.

Консервация неработающих котлов предусмотрена питательной водой с перепуском ее в деаэратор питания согласно авторскому свидетельству № II90182 /заявитель - ГПИ "Харьковский Сантехпроект"/.

1.5. Топливоподача

Вариант котельной с доставкой топлива ж/д транспортом представлен схемой генерального плана ТП 903-I-24I.87 ГПИ /Альбом У/.

Доставка топлива осуществляется в четырехосных полувагонах на железнодорожную эстакаду склада угля.

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

9747/1

Привязан

ТП 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

10

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

Выгрузка несмерзшегося угля и механизированная очистка полувагонов осуществляется вибромашиной накладной "УралЦНИИ" 7771.

Перемещение механизмов обеспечивается электрическими талыми грузоподъемности 10,0 т.

Для закрытия люков полувагонов после разгрузки предусмотрены электрические лекоподъемники /нестандартизованное оборудование, ТИ 709-9-58.87, Альбом П/.

Независимо от варианта доставки топлива в котельную подача угля в тракт топливоподачи, а также формирование штабелей угля на открытом раскладном складе топлива предусмотрена одноковшовым фронтальным погрузчиком.

Приемно-дробильное устройство представлено в проекте в двух вариантах.

В первом варианте устройство оснащено двумя дробилками-питателями ВДП-15, а в другом - двумя дробилками-грохотами ВДП-10. В обоих случаях дробилки соединены с приемным бункером штыковыми затворами. Бункер перекрыт решеткой с размером ячейки 200x200 мм.

Дробленый уголь на дробилки 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 ЛТМ-1М, предназначенные для определения массы материала и мгновенной производительности конвейера, а также подвесной электромагнитный железобетонный П-100М, подвешиваемый на передвижной ручной шестеренной тали грузоподъемностью 2,0 т и предназначенный для отбора ферромагнитных материалов из олов угля на ленте конвейера.

9747/1

Привязан			

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.

Разгрузка железобетонщика производится за пределами галереи топливоподачи.

В горизонтальной части галереи /надбункерной галерее/ расположены электрофицированные плужковые обрасователи, 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.

Максимальный расход топлива на I котел:

- при работе на каменных углях - 0,928 т/ч;
- при работе на бурых углях - 1,213 т/ч.

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

- при работе на каменных углях - 14,0 часов;
- при работе на бурых углях - 11,0 часов.

Производительность тракта топливоподачи:

- а/ при установке дробилок ВДП-15 - до 30,0 т/ч;
- б/ при установке дробилок ВДП-10 - до 20,0 т/ч.

1.6. Золошлакоудаление

Очаговые остатки из топок котлов сбрасываются в каналы золошлакоудаления, заполненные водой и размещенные на отметке 0.000.

9747/1

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

лист

12

Шв. № подл. Подпись и дата

Евсм. инв. №

Для удаления очаговых остатков из каналов установлены индивидуальные сиреперно-ковшовые подъемники ПСК-0,5-75⁰.

Управление подъемниками - дистанционное из помещения оператора и местное.

Периодичность влччений устанавливается в зависимости от количества очаговых остатков.

Удаление шлака и золы из канала производится ковшом во время рабочего хода путем его заполнения при перемещении по направляющим горизонтальной части. Заполненный ковш, минуя поворотный участок, поднимается на головной участок. При движении на наклонному участку ковш делает кратковременную остановку для стока воды. На головном участке, установленном под сборным бункером, происходит опорожнение ковша.

1.7. Водоподготовительная установка

1.7.1. Выбор схемы водоподготовки

Пароводяной баланс котельной приведен в таблице 4.

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

9747/1
Привязан

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист 4

13

Таблица 4

Наименование	Расход теплоносителя, т/ч		Возврат конденсата, т/ч	
	зимний режим	летний режим	зимний режим	летний режим
1	2	3	4	5
1. Расход пара на производство	5,6	5,6	2,8	2,8
2. Расход пара на атмосферный деаэратор	1,21	0,20	1,21	0,20
3. Расход пара на подогреватель перегретой воды	1,44	1,44	1,44	1,44
4. Расход пара на подогрев сетевой воды	15,84	-	15,84	-
5. Расход пара на подогрев исходной воды	1,21	1,06	1,21	1,06
6. Расход пара на подогреватель горячего водоснабжения	0,31	0,31	0,31	0,31
7. Внутрикотельные потери пара	0,39	0,18	-	-
8. Паропроизводительность котельной	26,00	8,77	22,81	5,81
9. Потери с продувочной водой	0,77	0,71	-	-
10. Потери с выпаром	0,059	0,02	-	-
II. Расход подпиточной воды тепловых сетей	2,36	-	-	-

привязан

9747/1

ТП 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

1А

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Продолжение табл.4

	1	2	3	4	5
12. Количество умягченной воды на восполнение потерь конденсата и пара		4,02	3,71	-	-
13. Расход воды на горячее водоснабжение		21,5	21,5	-	-

Выбор схем водоподготовки /ВПУ/ произведен для условий использования четырех типов воды из арктиквэжин, соответствующих требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Химический состав вод приведен в таблице 5.

Таблица 5

Показатели качества	Типы воды			
	I	II	III	IV
I	2	3	4	5
Жесткость общая, ммоль/л	2,40	4,72	9,50	14,40
Жесткость карбонатная, ммоль/л	2,10	4,01	6,30	5,80
Содержание ионов, ммоль/л:				
Ca ²⁺	1,73	3,32	7,34	8,90
Mg ²⁺	0,67	1,40	2,16	5,50
Na ⁺ +K ⁺	0,35	0,53	1,78	7,14
HCO ₃ ⁻	2,15	4,05	6,35	5,20

9747/1

Привязан

ТН 903-I-24I.97

ТМ.ПЗ

Лист

15

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

Продолжение табл.5

	1	2	3	4	5
Содержание ионов, ммоль/л:					
SO_4^{2-}	0,30	0,71	3,40	8,60	
Cl^-	0,30	0,50	1,50	7,14	
SiO_3^{2-}	0,40	0,40	0,40	0,40	
Содержание ионов Fe^{3+} , мг/л	0,10	0,10	0,10	0,10	
Минерализация, мг/л	150	270	620	1250	
Водородный показатель pH	7,2- 7,5	7,2- 7,5	7,2- 7,5	7,2- 7,5	
Взвешенные вещества, мг/л	5	5	5	5	
Окисляемость, мг O/л	3	3	3	3	

Нормы качества питательной воды для паровых котлов давлением до 1,4 МПа согласно ГОСТ 20995-75 составляют не более:

содержание взвешенных веществ, мг/кг	- 5
общая жесткость, ме моль/кг	- 20
содержание соединений железа /в пересчете на Fe/, мкг/кг	не нормируется
содержание растворенного кислорода, мкг/кг	- 50
значение pH	- 8,5-10,5 ^I
содержание свободной углекислоты, мкг/кг	- не допускается

^I Согласно изменению № 2 к ГОСТу 20995-75, введенному с 1 января 1985г.

Изм. №

Подпись и дата

Изм. №

9747/1

Привязан

ТН 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

16

Нормы качества воды для подпитки водяных тепловых сетей с закрытой системой теплоснабжения приняты согласно СНиП П-Г.10-73^X/П-36-73^X/ и составляют:

растворенный кислород, мг/кг	- 0,05
взвешенные вещества, мг/кг	- 5
карбонатная жесткость, ммоль/кг	- 0,7
водородный показатель рН	- 6,5-8,5
условная сульфатно-кальциевая жесткость	- в пределах величин, исключая выпадение из раствора CaSO ₄
свободная углекислота	- должна отсутствовать

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

Таблица 6

Наименование показателей	Типы вод							
	I		II		III		IV	
	Зимой	Летом	Зимой	Летом	Зимой	Летом	Зимой	Летом
	2	3	4	5	6	7	8	9
Продувка котлов, %	0,71	1,88	1,29	3,46	2,97	8,15	6,10	17,84
Щелочность относительная, %	52,90	52,90	54,90	54,90	38,20	38,20	17,34	17,34

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

привязан

9747/1

ТН 903-I-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

17

Продолжение табл. 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержание углекислоты в паре, мг/кг ^I	6,80	17,70	12,74	33,30	19,80	51,80	18,20	47,70	

Исходя из приведенных данных о качестве исходной воды, требований к качеству химочищенной воды и основных критериев выбора схемы приняты схемы подготовки воды, приведенные в таблице 7.

Таблица 7

Тип воды	С х е м а	
	Питание паровых котлов и подпитка теплосети	Горячее водоснабжение
1	2	3
I	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование, нитратирование с последующей дегазацией в атмосферном деаэраторе	Магнитная обработка с вакуумной деаэрацией
II	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование, нитратирование с последующей дегазацией в атмосферном деаэраторе	
III	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование с последующей дегазацией в атмосферном деаэраторе	

I Для котлов без пароперегревателей
допускается до 100 мг/кг

9747/1

Привязан

ТН 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

18

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № инв.

Продолжение табл.7

I ----- 2 ----- 3 -----

IV Магнитная обработка, трехступенчатое натрий-катионирование с последующей дегазацией в атмосферном деаэраторе Магнитная обработка с вакуумной деаэрацией

Результаты расчета выбранных схем подготовки воды для питания паровых котлов и подпитки тепловой сети приведены в альбоме II /ТМ5/.

I.7.2. Технологический процесс подготовки воды

Расход воды, подаваемой на водоподготовку с учетом собственных нужд ВП, приведен в таблице 8.

Таблица 8

Тип воды	Расход, м ³ /ч	
	Летом	Зимой
I	3,2	6,0
II	3,5	6,25
III	4,0	6,8
IV	5,0	8,0

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

9747/1

Привязан			

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

Весь поток воды, поступающей на водоподготовку, подвергается магнитной обработке в электромагнитных аппаратах. Такая обработка обеспечивает соблюдение норм качества воды для централизованного горячего водоснабжения, а также увеличивает обменную емкость фильтрующих материалов натрий-катионитных фильтров. Для повышения эффективности магнитной обработки воды необходимо не реже, чем 1 раз в 5 суток очищать полюсы магнитов от окислов железа.

После магнитной обработки вода, поступающая на нужды горячего водоснабжения в количестве 21,5 м³/ч, подвергается вакуумной деаэрации.

Для того, чтобы вода не потеряла противонакипных свойств, на циркуляционной линии горячего водоснабжения предусмотрен антирелаксационный контур.

Для предотвращения аэрации воды атмосферным воздухом в баках-аккумуляторах применена герметизирующая жидкость АГ-4 по ТУ 26-02-592-75.

№ подл.	Подпись и дата	Рез. штамп

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

20

После магнитной обработки вода, поступающая на питание паровых котлов и подпитку тепловой сети в зависимости от типа воды, подвергается двух- или трехступенчатому натрий-катионированию.

Для уменьшения относительной щелочности в обработанную воду I и II типа вводится нитрат натрия /см.таблицу 6/.

Обработанная таким образом вода подается в атмосферный деаэратор ДА-25 на дегазацию. Режимы регенерации фильтров и расход реагентов приведены в альбоме П /ТМ5/.

Для механизации выгрузки фильтрующих материалов на период ремонта фильтров предусмотрен специальный фильтр гидроперегрузки и передвижной гидротранспортер. Проектом предусмотрен бункер мокрого хранения хлористого натрия емкостью 12 тонн.

Доставка соли - автотранспортом.

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

Дренажные воды машзала собираются в приямок и водоструйным насосом перекачиваются в общий дренажный трубопровод ВПУ.

Бункер не рассчитан на прием соли отходов калийной промышленности ПО "Беларусскалий".

1.8. Организация ремонтных работ

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

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

2I

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 МММ-1,6;

- установка грузового лифта грузоподъемностью 0,5 т для доставки оборудования, арматуры и узлов трубопроводов весом более 50 кг с перекрытий на отм. 3,600; 7.200 на отметку 0,000 и наоборот.

Для транспортирования оборудования в механическую мастерскую предусмотрена ручная тележка грузоподъемностью 200 кг.

При необходимости выполнения ремонтных работ специализированной организацией предусмотрена возможность въезда в котельную электрокара.

1.9. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих

Численность персонала приведена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование должностей и профессий	Численность			Запас	Всего	Группа производственных процессов
	По сменам					
	I	II	III			
	2	3	4	5	6	7

Начальник котельной I - - - I 16

9747/1

Привязка

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист 22

Взам. инв. №
Дата
Подпись и штамп
Инв. № подл.

	1	2	3	4	5	6	7
Старший оператор	1	1	1	1	4		По
Машинист-обходчик котлоагрегатов	1	1	1	1	4		По
Машинист-обходчик по вспомогательному оборудованию	1	1	1	-	3		По
Приборист	1	-	-	-	1		По
Слесарь	1	1	-	-	2		По
Электромонтер	1	1	1	-	3		По
Химик-лаборант	1	-	-	-	1		По
Аппаратчик ВПУ	1	1	1	-	3		По
Машинист топливо-подачи и золошлакоудаления	1	1	-	1	3		По
Оператор по разгрузке топлива	1	1	1	-	3		По
Уборщик производственных помещений	1	1	-	-	2		-
Бульдозерист на складе угля	1	1	-	1 ^I	2/3		По
Итого:	13	10	6	4	32/33		

I Эксплуатационный персонал при топливе - бурый уголь

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

23

Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. №

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

В численности персонала, приведенной в таблице 9, не учтены:

- административно-управленческий персонал, осуществляющий бухгалтерский учет и отчетность;
- планирование, организацию труда, заработной платы и материально-техническое снабжение;
- персонал, эксплуатирующий тепловые сети вне котельной;
- персонал, осуществляющий планово-предупредительный ремонт.

I.Ю. Сведения о потребности в ресурсах

Годовые эксплуатационные расходы:

т о п л и в о

каменный уголь Кузнецкого бассейна марки "Г"
промпродукт - 14020 т

бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения
марки БЗР - 18450 т

э л е к т р о э н е р г и я

/каменный уголь/ - 776,13 тыс.кВт.ч

/бурый уголь/ - 778,58 тыс.кВт.ч

Вода питьевого качества - 181,44 тыс.м3

9747/1

Привязан			

ТП 903-I-24I.87

ТМ.ЦЗ

Лист

24

Материалы и реагенты

Катионит КУ-2-8	- 1,2 т
Сульфуголь СК-1	- 1,0 т
Соль поваренная техническая	- 61,8 т

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 01.01 87г. ГОСТ и нормативным материалам.

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

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

С целью снижения шума от вентиляторов применена вибродемпфирующая мастика.

Принятые в проектной документации решения соответствуют требованиям системы стандартов безопасности труда /ССБТ/.

Инв. № подл. Подпись и дата Дата, инв. №

9747/1
Привязан

ТИ 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

ИИСТ

25

Для безопасного обслуживания оборудования и трубопроводов с температурой поверхности, превышающей 45°C, предусмотрена тепловая изоляция. Вращающиеся части оборудования защищены кожухами. Все электропомещения выгорожены и заземлены. 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 II-35-76. Предусмотрена звуковая сигнализация при отклонении технологических параметров от норм.

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

При производстве и приемке работ должны соблюдаться требования СНиП II-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.

9747/1

Привязка			

ТП 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

26

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 топливо-транспортного оборудования электростанций", утвержденными Минэнерго СССР.

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

Эксплуатацию подъемника скреперно-ковшового производить в строгом соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Не допускается работа подъемника при отсутствии воды в канале.

Длительность остановки подъемника определяется из расчета накопления в канале не более 200 кг очаговых остатков.

Во избежание уплотнения и цементации очаговые остатки не должны находиться в канале более 8-10 часов.

Один раз в сутки необходимо проверять состояние каната, обращая особое внимание на места крепления его к барабану и ковшу. При повреждении 20% проволок канат следует заменить, не допуская обрыва.

Запрещается производить смазку или другое обслуживание работающего оборудования.

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

27

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

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

I.12. Мероприятия по электро- и пожаро- безопасности

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 П-2-80 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений".

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 галерей 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 дусковыми устройствами, размещенными у завес.

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

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лис

28

Мероприятия по электро- и 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 21.402-83.

В состав общих данных по рабочим чертежам марки ТМ включена ведомость технологического оборудования, газосходов и трубопроводов, подлежащих антикоррозионной защите, даны указания по выполнению антикоррозионных работ, в которых приведены условия эксплуатации оборудования, конструкции антикоррозионного покрытия и технические требования по производству работ. Кроме того в общие данные включены 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 ЦМ2-4 /3+2/.

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 10 приведены результаты расчета.

9747/4

Привязан			

ТМ 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

29

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

Таблица 10

Наименование	Условное обозначение	Размерность	Каменный уголь	Бурый уголь
			<u>Зима</u> лето	<u>Зима</u> лето
1	2	3	4	5
1. Расход топлива	B	кг/ч	<u>4637</u> 1855	<u>5901</u> 2360
2. Содержание серы в топливе		%	0,5	0,2
3. Выброс золы и недогоревшего топлива	$M_{ТВ}$	г/с	<u>13,53</u> 5,58	<u>4,77</u> 2,0
4. Выброс окислов серы	M_{SO_2}	г/с	<u>11,25</u> 4,64	<u>5,01</u> 2,1
5. Выброс окислов азота	M_{NO_2}	г/с	<u>5,5</u> 2,27	<u>4,85</u> 2,03
6. Выброс окиси углерода	M_{CO}	г/с	<u>8,18</u> 7,5	<u>17,34</u> 7,26
7. Температура окружающего воздуха	$T_{в}$	°C	<u>-30</u> 18,6	<u>-30</u> 18,6
8. Температура дымовых газов на выходе из труб	$T_{г}$	°C	<u>144,2</u> 135	<u>149,2</u> 140
9. Высота дымовой трубы	H	м	45	45

9747/1

Привязан

ТП 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Лист

30

	1	2	3	4	5
10. Диаметр устья дымовой трубы	d_0	м		1,5	1,5
11. Количество уходящих дымовых газов	V	м ³ /сек		<u>2,07</u> 8,3	<u>21,4</u> 8,5
12. Скорость дымовых газов в устье	W_0	м/сек		<u>8,73</u> 4,7	<u>5,66</u> 4,81
13. Коэффициент температурной стратификации	L			160	160
14. Коэффициент	m			<u>1,025</u> 1,131	<u>1,123</u> 1,131
15. Коэффициент	n			<u>1</u> 1	<u>1</u> 1
16. Фоновая концентрация окислов серы	$C_{\Phi}^{SO_2}$	мг/м ³		-	-
17. Максимальная концентрация окислов серы	$C_M^{SO_2}$	"		<u>0,069</u> 0,042	<u>0,038</u> 0,019
18. ПДК сернистого газа	ПДК	"		0,5	0,5
19. Предельно допустимый выброс окислов серы	ПДК	г/с		<u>82,11</u> 55,39	<u>65,93</u> 56,51
20. Фоновая концентрация окиси углерода	C_{Φ}^{CO}	мг/м ³		-	-
21. Максимальная концентрация окиси углерода	C_M^{CO}	"		<u>0,111</u> 0,068	<u>0,131</u> 0,064

9747/4

Привязан

ТН 903-1-241.87

ТМ.ЛЗ

Лист

31

Рис. № подл. Подпись и дата

Резем. инв. №

	1	2	3	4	5
22. ПДК окисл углерода	ПДК	мг/м ³	3,0	3,0	
23. Предельно допустимый выброс окиси углерода	ПДВ	г/с	<u>492,66</u> 332,34	<u>395,58</u> 339,06	
24. Коэффициент	F	-	2,5	2,5	
25. Максимальная концентрация выбросов пыли и зола	C ^з	мг/м ³	<u>0,206</u> 0,13	<u>0,090</u> 0,044	
26. Фоновая концентрация пыли и зола	C ^з _ф	"-	-	-	
27. ПДК пыли и зола	ПДК	"-	0,5	0,5	
28. Предельно допустимый выброс пыли и зола	ПДВ	г/с	<u>32,84</u> 22,16	<u>26,37</u> 22,60	
29. Максимальная концентрация выбросов окислов азота	C _м ^{NO₂}	мг/м ³	<u>0,034</u> 0,021	<u>0,037</u> 0,018	
30. Фоновая концентрация окислов азота	C _ф ^{NO₂}	"-	-	-	
31. ПДК окислов азота	ПДК	"-	0,085	0,085	
32. Предельно допустимый выброс окислов азота	ПДВ	г/с	<u>5,31</u> 9,42	<u>11,21</u> 9,61	
33. Безразмерная суммарная концентрация SO ₂ и NO ₂	$\frac{C}{ПДК}$	-	<u>0,531</u> 0,325	<u>0,509</u> 0,249	

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

9747/1
Привязан

ТИ 903-I-24I.87

ТМ.ПЗ

Лист

32

Примечание:

1. Фоновые концентрации определяются и учитываются при привязке проекта.

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

Расчет выполнен согласно СН 369-74 "Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий", а также "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч", Москва, 1985г.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Исчисл. №

9747/1

Привязан			

ТН 903-1-241.87

ТМ.ПЗ

Исч7

33

2.1. Основные решения по автоматизации производства

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

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а/ параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предупредительных 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 /МСТА/, и электрических исполнительных механизмов типа МЭО.

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

9747/1

Привязан			

Число листов: Поименно и дата: 12.08.87

Нач. отд. Бутушенко *[подпись]*
 Н. контр. Сирман *[подпись]*
 Гл. спец. Кристошевский *[подпись]*
 Рук. гр. Клименко
 Ст. инж. Горшенникова *[подпись]*

ТП 903-I-24I.87

А.ПЗ

Пояснительная записка

Страницы		Лист	Листов
Р	1	3	
Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект			

Котельно-вспомогательное оборудование оснащается следующими регуляторами:

- давления питательной воды в 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 химочищенной воды к вакуумному деаэратору горячего водоснабжения /регулятор температуры прямого действия/;
- температуры деаэрированной воды за вакуумным деаэратором горячего водоснабжения;
- уровня в баках-аккумуляторах;
- давления циркуляционной воды горячего водоснабжения /регулятор давления прямого действия/;
- температуры исходной воды /регулятор температуры прямого действия/;
- температуры перегретой воды к вакуумному деаэратору горячего водоснабжения /регулятор температуры прямого действия .

Схемой технологической защиты котла КЕ предусматривается отключение димососа и остальных механизмов котла при:

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

9747/1

Привязан

ТН 903-I-24I.87

А.ПЗ

Лист

2

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

3. Связь и сигнализация

3.1. Телефонизация

Административно-хозяйственная телефонная связь объекта реализуется через АТС промпредприятия /организации/.

Городская телефонная связь - от городской телефонной сети объекта.

Абсентская сеть телефонной связи выполняется проводом ТРВ 1х2х0,5 с установкой в служебных помещениях телефонных аппаратов системы "Спектр".

3.2. Электрическая пожарная сигнализация

Приемный пульт пожарной сигнализации ППС-1 устанавливается в помещении КИП, где имеется круглосуточное присутствие персонала.

Электропитание ППС-1 осуществляется от сети ~ 220 В кабелем АВВГ-2х2,5 и предусматривается электротехническим разделом проекта. Резервное электропитание ППС-1 - от аккумуляторных батарей ГЮжн-22 через выпрямитель ВБ-24/2,5. Аккумуляторные батареи устанавливаются в шкафу, изготовляемом по чертежу, приведенному в проекте. Шкаф оборудуется естественной вентиляцией.

9747/1

Привязан

Нач. отд. Егущенко

ТН 903-1-241.87

СС.ПЗ

Инж. Гдуход

Гл. спец. Крестоуевский

Пояснительная записка

Статья	Лист	Листов
Р	1	3

Госстрой СССР
Харьковский
Сайтахпроект

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

Установка автоматических датчиков ИП-104-1 предусмотрена на потолках в помещениях в соответствии с их классификацией. На каждой лестничной клетке предусмотрено по одному ручному извещателю типа ИПР.

3.3. Электрософизикация

Абонентская сеть выполняется проводом ТРВ-1х2х0,5 от первичных электрочасов предприятия /организации/ с установкой вторичных электрочасов типа ВП.

3.4. Двухсторонняя производственная громкоговорящая связь

В комнате КИПиА и у начальника котельной устанавливаются аппараты ПТС-0,2Д, в производственных помещениях - аппараты ПТС-10.

Электропитание аппаратов ПТС осуществляется от сети ~ 220 В проводом АРВГ-2х2,5 по чертежам электротехнического раздела проекта.

Микрофонная цепь ПТС выполняется проводом ТРВ-1х2х0,5.

Аппараты ПТС подлежат заземлению.

№ п.п.	№ подл.	Попись и дата	Взам. инв. №

9747/4

Привязан

ТИ 903-1-241.87

СС.ПЗ

Лист

2

3.5. Радиофикация

Радиофикация осуществляется от городской радиотрансляционной сети объекта.

Абонентская радиосеть выполняется проводом ПТВБ 2х1,2 и ПТВБ-2х0,6. Во всех служебных помещениях устанавливаются громкоговорители типа "Тайга-304".

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

9747/1

Привязки			

ТИ 903-I-241.87	СС.ДЗ	Лист
		3

4.I. Основные решения по электро- снабжению

Электроприемники котельной по надежности электроснабжения отнесены ко II категории.

Питание котельной предусматривается на напряжении 6 или 10 кВ от двух независимых источников по кабельным линиям и решается при привязке проекта к конкретным условиям. Проектом предусмотрена встроенная в здание котельной комплексная трансформаторная подстанция КТП-2х250 кВА "Армэлектро - завода".

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

Основные технические показатели:

- установленная мощность силовых токоприемников - 502 кВт;

- освещения - 31 кВт;

Сведения о расчетных нагрузках потребителей электроэнергии приведены в таблице I.

9747/1

Привязан

Нач. отд. Ештушенко
Н. контр. Боршев
Гл. спец. Амбросова
Рук. гр. Сендеревич

ТН 903-I-241.87

ЭМ.ПЗ

Пояснительная записка

Стация	Лист	Листов
Р	1	12

Госстрой СССР
Ларьковский
Сантехпроект

Лист № 02411
Издан в дата
Взам. инв. №

Таблица I

№ пп	Наименование потребителей	Установленная мощность рас./рез. кВт	Коэффициент использования	$\cos \varphi$ $\text{tg} \varphi$	Максимальная нагрузка			А
					кВт	кВАр	кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Дымососы	60/-	0,9	<u>0,88</u> 0,54	54	29,2		
2.	Вентиляторы дутьевые	44/-	0,8	<u>0,86</u> 0,593	35,2	21		
3.	Вентиляторы возврата уноса	16/-	0,8	<u>0,89</u> 0,512	12,8	6,55		
4.	Забрасыватели	8,8/-	0,7	<u>0,74</u> 0,909	6,1	5,5		
5.	Привода решеток	8,8/-	0,9	-	7,92	-		
6.	Насосы сетевые	45/45	0,8	<u>0,9</u> 0,484	36	17,4		
7.	Насосы питательные	30/30	0,8	<u>0,9</u> 0,484	24	11,6		
8.	Насосы ГВ	30/15	0,8	<u>0,91</u> 0,456	24	11,6		

9747/1

Привязан

ТИ 903-1-241.87

ЭМ.ПЗ

ИЭС Т

2

№ пп	Подпись и дата	Безм. инв. №

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9. Насосы подпиточные	5,5/5,5	0,8	<u>0,85</u> 0,62	4,4	2,7				
10. Насос рабочей воды	7,5/7,5	0,8	<u>0,88</u> 0,54	6	3,2				
11. Насос исходной воды	7,5/7,5	0,8	<u>0,88</u> 0,54	6	3,2				
12. Насос взрыхления	1,5/-	0,8	<u>0,85</u> 0,62	1,2	0,74				
13. Насос раствора соли	3/-	0,7	<u>0,88</u> 0,54	2,1	1,13				
14. Задвижки	1/0,6	0,2	<u>0,8</u> 0,75	-	-				
15. Вентиляторы	4,32	0,7	<u>0,8</u> 0,75	3	2,27				
16. Отопительные агрегаты	1,48/-	0,8	<u>0,69</u> 1,049	1,18	1,24				
17. Кондиционер	1,64	0,7	<u>0,8</u> 0,75	1,12	0,85				
18. Насос складной воды	5,1/-	0,8	<u>0,85</u> 0,62	4,8	3				
19. Насос загрязненных вод	1,5/1,5	0,7	<u>0,8</u> 0,75	1,05	0,79				

9747/1

Привязан

ТН 903-1-241.87

ЭМ.ПЗ

Лист

3

Имя: Подпись и дата

Взам. инв. №

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20. Станки	II,85	0,12	<u>0,4</u> 2,29I	I,42	3,3				
21. Сварочный аппарат	32	0,35	<u>0,6</u> I,33	-	-				
22. Лифт	3,5	0,3	<u>0,68</u> I,08	I,05	I,13				
23. Насос рециркуляции	4/-	0,5	<u>0,85</u> 0,62	2	I,24				
24. Насос-дозатор	0,25/0,25	0,5	<u>0,85</u> 0,62	-	-				
25. Дробилка	22/-	0,7	<u>0,86</u> 0,59	I5,4	9,13				
26. Конвейер	7,5/-	0,5	<u>0,8I</u> 0,724	3,75	2,72				
27. Железо-отделитель	3,5/-	I	<u>0,92</u> 0,43	3,5	I,5I				
28. Плуажный обрасыватель	I,26/-	0,2	<u>0,8</u> 0,75	-	-				
29. Подъемники скреперные	34/-	0,3	<u>0,7</u> 0,966	I,02	9,84				
30. Питание щита КМШ	5	I	-	5	-				

9747/1

Привязан

ТШ 903-I-24I.87

ЭМ.ПЗ

Л.С.С.

4

Инв. № покл.

Подпись и дата

Возм. инв. №

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:		407,4			<u>0,88</u> 0,53	283,6	151,33		
Статические конденсаторы							-150		
Итого с учетом компенсации		407,4			I	283,6	I,33		
Освещение		30,3			I	30,3			
Итого с учетом освещения		438,1			I	313,9	I,33	314	480
Склад угля с железно-дорожной эстакадой		94,8	0,5	<u>0,84</u> 0,647		47,4	30,67		
Итого с учетом склада угля		<u>532,5</u> 112,85			<u>0,996</u> 0,085	361	32	367,7	554

9747/1

Привязан

ТП 903-1-241.87

ЭМ.ПЗ

Лист

5

4.2. Основные решения по электро- оборудованию и управлению электроприводами

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

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

Управление механизмами котлоагрегатов, сетевых, подпиточных, питательных насосов и насосов горячего водоснабжения предусматривается со щитов КЩЩА.

Аварийный останов указанных механизмов предусмотрен по месту.

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

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

9747/1

Привязан

лист

ТН 903-I - 24I.87

ЭМ.ПЗ

6

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4.2.1. Управление механизмами топливоподачи

Топливо— каменный или бурый уголь — доставляется железнодорожным или автотранспортом на открытый склад угля, а из последнего бульдозером — погрузчиком — в бункер приемно-дробильного отделения. Уголь из бункеров приемно-дробильного отделения поступает на 2 дробилки одновременно. Дробленый уголь транспортируется ленточным конвейером к угольным бункерам котлов. Разгрузка ленточного конвейера осуществляется двухсторонними плужковыми сбрасывателями /по 2 на каждый котел, кроме последнего, где установлен /сбрасыватель/. Для фиксации рабочего /нижнего/ и нерабочего /верхнего/ положения плужковые сбрасыватели оснащены конечными выключателями.

Топливные бункера котлов оснащены датчиками уровня /верхнего и нижнего/.

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.

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.

9747/1

Принят

ТН 903-1-241.87

ЭМ.ПЗ

Лист

7

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 /удержка времени уточняется при наладочных работах/.

Световая сигнализация уровней в бункерах выведена на шкаф топливоподачи III.

Индуктивные обрасыватели не включены в схему блокировки. Проектом предусматривается местное и дистанционное управление ими со шкафа III.

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

4.2.2. Управление механизмами золошлакоудаления

Удаление шлака в сборный бункер осуществляется ковшом скреперного подъемника.

Проектом предусматривается три режима работы скреперного подъемника: автоматический, полуавтоматический и ручной. Выбор режима работы производится изобрателем управления SA, расположенном на щите управления котлоагрегатом.

9747/1

привязан			

ТН 903-I-24I.87

ЭМ.ПЗ

Лист

8

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

Полуавтоматический режим служит для одного цикла работы ковша. Автоматический режим состоит из многократно повторяющихся циклов. Ручной режим предназначен для пуско-наладочных работ. Подъемник пускается кнопкой SB1.

Пуск возможен в исходном положении ковша, когда замкнут контакт реле K5; при подходе к конечному выключателю SQ5 подъемник останавливается для слива воды из ковша и вновь включается автоматически через 0,5-1,5 мин после останова. Выдержка времени реле KT2 регулируется в зависимости от времени, необходимого для полного слива воды. Останов ковша для разгрузки происходит при срабатывании конечного выключателя SQ6, ограничивающего ход "вперед". Через 5 сек после разгрузки привод подъемника включает реле KT3 на возврат ковша и останавливается в исходном положении при помощи конечного выключателя SQ7. На этом заканчивается работа подъемника в полуавтоматическом режиме. В автоматическом режиме подъемник включается на повторный цикл с выдержкой времени 1-30 мин. Команда на повторное включение дается реле KT4. Останов привода ковша в автоматическом режиме осуществляется кнопкой SB2. При оперативном останове ковш останавливается в исходной позиции. В ручном режиме подъемник включается кнопками SB7 и SB8. При отключении подъемника накладывается механический тормоз.

Система управления обеспечивает аварийный останов подъемника в следующих случаях:

1. При срабатывании аварийных конечных выключателей SQ3, SQ4, установленных в начале и в конце линии.
2. При срабатывании конечных выключателей SQ1, SQ2 датского устройства.

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

9747/1
Привязан

ТП 903-I-24I.87

ЭМ.ИЗ

Лист

9

3. При срабатывании аварийных выключателей SB3, SB6, установленных вдоль трассы.

4. При срабатывании максимального токового реле KA2 защит двигателя от перегрузки.

При пуске двигателя токовые реле KA1 и KA2 шунтируются контактами реле KL3.

При аварийном останове на щите управления включается световой и звуковой сигналы.

Проектом предусмотрен световой сигнал на щите управления о перегрузке двигателя, а также сигнализация верхнего уровня шлама в бункере котлоагрегата, размещаемая в шкафу III.

Аппаратура оперативного управления приводом подъемника размещена на щите управления котлоагрегатом.

4.3. Мероприятия по электро- и пожаробезопасности

Для защиты персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, которое может возникнуть при некорректности 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 № 9-6-186/78 "Об использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей".

9747/4

Привязан			

ТП 903-I-241.87

ЭМ.ПЗ

ИЖСТ

10

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

С целью выравнивания потенциала во всех помещениях, где применяется заземление, строительные и технологические конструкции, трубопроводы, металлические корпуса технологического оборудования 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" СН 305-77 сооружения топливоподачи отнесены к III 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

9747/1

Привязан			

ТН 903-1-241.87

ЭМ.ПЗ

Лист
II

токоотводами с заземлителями. Каждый заземлитель должен иметь импульсное сопротивление не более 20 ом.

Склад угля защищен от прямых ударов молнии одиночным молниестоводом.

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-II. Электрооборудование и электропроводки этих сооружений разработаны в соответствии с требованиями раздела УП ПУЭ 85.

9747/1

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

Привязан			

ТН 903-Г.24Г.87	ЭМ.ПЗ	ИЗ
-----------------	-------	----

5. Электроосвещение

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

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное электроосвещение.

Кроме того, предусмотрены сети понижения напряжения для производства ремонтных работ и местного освещения. Напряжение принято: для рабочего и аварийного освещения - 380/220 В, для ремонтного освещения - 36 В и 12 В.

Питание рабочего и аварийного электроосвещения принято от разных секций 2КТП-250.

Сети ремонтного и местного освещения присоединяются через стационарно установленные понижающие трансформаторы 220/36 В и 220/12 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.

9747/1

Привязан

Нач. отд. Бутушанская
Гл. спец. Амбросова
Руковод. Сендерович
Ст. инж. Яновская

ТН 903-I-24I.87

ЭО.ПЗ

Пояснительная записка

Студия	Лист	Листов
Р	1	1

Госстрой СССР
Харьковский
Сантехпроект

Лист № 1 из 1
Подпись и дата
Исполнитель №

6.1. Исходные данные

Проектная документация разработана для следующих условий строительства:

- сейсмичность района не выше 6 баллов;
- территория без подработки горными выработками;
- скоростной напор ветра для I, II, III, IV географических районов;
- вес снегового покрова для I, II, III, IV районов;
- расчетная температура наружного воздуха -20, -30, -40°C;
- рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют*;
- грунты в основании неупучивающиеся, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками: $f_n = 28^0$,
 $C_n^H = 2 \text{ мПа} / 0,02 \text{ кг/см}^2$; $E = 15 \text{ мПа} / 150 \text{ кг/см}^2$;
 $\gamma_0 = 1,8 \text{ т/м}^3$.

6.2. Генеральный план

Схема генерального плана разработана для отопительно-производственной котельной с 4-мя котлами КЕ-6,5-14С, размещаемой на территории промышленных либо коммунально-бытовых предприятий в 2-х вариантах в зависимости от способа доставки топлива.

9747/1

Привязан

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					9747/1		
							Привязан		
			ТШ 903-1-241.87			АС.ПЗ			
Нач. отд. Бродский									
Н. контр. Кожевников									
Гл. арх. Кожевников						Стадия			
Гл. спец. Зорин						Р			
Инж. гр. Заро						1			
Инж. гр. Шахновский						10			
Ст. арх. Барман						Госстрой СССР			
			Пояснительная записка			Харьковский			
						Сантехпроект			

Технико-экономические показатели генерального плана для условий доставки топлива железнодорожным транспортом следующие:

- площадь территории в границе проектирования - 1,16 га
- площадь застройки - 0,28 га
- плотность застройки - 24,1%
- площадь используемой территории - 0,58 га
- коэффициент использования территории - 50%

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

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 441-72 "Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений".

6.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения по главному корпусу котельной

Здание главного корпуса по степени ответственности при проектировании конструкций относится ко II классу. Степень огнестойкости здания - II.

По взрывопожарной опасности: котельный зал - "Г", помещения вспомогательного оборудования - "Д", приемно-дробильное отделение, галерея топливоподачи и надбункерная галерея - "Б".

9747/1
привязан

ТН 906-I-241.87

АС.ПБ

Лист

2

Экземпляр №

№ в под. чертеже и дата

По санитарной характеристике производственные процессы относятся к группам Iб, Iв, Iб, Iд /СНиП II-35-76/.

Здание смешанной этажности, прямоугольное в плане с размерами 48,0х24,0 м. Высота этажей 3,6 м. Шаг колонн 6,0х6,0 м и 12,0х6,0 м.

Основной объем здания, где расположены котлы, деаэраторы и другое вспомогательное оборудование, имеет отметки низа несущих конструкций 9.900. В повышенной части здания на отм. 10.900 расположена надбункерная галерея. Отметка низа несущих конструкций - 14.320.

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

Бытовые помещения приняты по СНиП II-92-76.

Для транспортирования оборудования в осях 4-5, Г-Д предусмотрен грузовой лифт грузоподъемностью 500 кг.

Каркас здания выполнен из сборных железобетонных элементов по серии I.420-I2.

Поперечные рамы запроектированы с жесткими узлами.

Продольная устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных стальных связей по каждому продольному ряду колонн /кроме оси "В"/.

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

Фундаментные балки - сборные железобетонные по серии I.415-I, вып. I.

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

9747/1

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

АС.ПЗ

Лист

3

Колонны каркаса котельной - сборные железобетонные по серии I.420-12, вып.4. Ригели - сборные железобетонные по сериям ИИ 23-1/70 и I.420-12, вып.6. Плиты покрытия и перекрытий - комплексные сборные железобетонные по серии I.465.I-10/82, вып.I, по ГОСТ 22701.0-77 - ГОСТ 22701.5-77, по серии ПК-01-88, по серии I.442.I-I, вып.I,2.

Наружные стены - самонесущие, разработаны в двух вариантах:

I вариант - однослойные панели из легкого бетона на пористых заполнителях $\gamma = 1000 \text{ кг/м}^3$ по серии I.030.I-I, вып.I-I;

II вариант - панели из арболита $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$ по цифру ИЮ-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 3701-79/.

Лестницы - из сборных железобетонных элементов по серии I.050.I-2, вып.I, стальные по серии I.450-3, 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.435.9-17.

Двери - по ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-74^х, по серии 5.904-4, противопожарные по серии 2.435-6, в.I.

Оконные блоки - металлические по серии I.436.2-17.

Каналы, приемки, фундаменты под оборудование - железобетонные и бетонные.

9747/1

Привязан

ТП 903-I-24I.87

АС.ПЗ

Лист

4

Изд. архив

Групись и дата

Илл. №, подл.

Кровля - плоская четырехслойная с внутренним водостводом.
 Утеплитель - ячеистый бетон по ГОСТ 5742-76, $\gamma=400\text{кг/м}^3$.
 Вокруг здания выполняется асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 750 мм.

Вне здания главного корпуса котельной располагается дымовая труба с надземными газоходами, продувочный колодец, бункер мокрого хранения соли, установка аккумуляторных баков.

Дымовая труба - кирпичная, $H=45\text{ м}$, $D_0=1,5\text{ м}$ на монолитном железобетонном фундаменте - по типовому проекту 907-2-205.

Надземные газоходы - со стенами из обыкновенного глиняного кирпича, перекрытием и покрытием из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2/82, вып.1,2.

Продувочный колодец - из монолитного железобетона.

Бункер мокрого хранения соли - подземный, из сборных бетонных блоков с надстройкой из силикатного кирпича.

Баки - аккумуляторы - стальные резервуары емкостью $V=160\text{ м}^3$ по ОСТ 34-42-561-82, устанавливаются на площадке с ограждением.

Тракт топливозадачи состоит из следующих сооружений:

- приемно-дробильного отделения;
- галереи топливозадачи ;
- надбункерной галереи / см.главный корпус/.

По степени ответственности при проектировании конструкции сооружения топливозадачи относятся ко II классу.

Степень огнестойкости сооружений - II. По пожарной опасности помещения относятся к категории "В".

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

9747/4

Привязки			

ТН 903-1-241.87

АС.ПЗ

5

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

Галерея от приемно-дробильного отделения до надбункерной галереи 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 системы 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, принимаемых для главного корпуса /два варианта/.

Пол галереи располагается на сборных железобетонных плитах по серии 3.016-3, вып.3.

Покрытие – из стального профилированного настила.

Оконные блоки – металлические по серии I.436.2-I7.

Изм. №	Изд. №	Изм. №
подп.	подп.	подп.
Изд. №	Изд. №	Изд. №

9747/4

Привязан			

ТШ903-I-241.87	АС.ПЗ	Лист
		6

6.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения по складу угля с железнодорожной эстакадой

Склад угля с железнодорожной эстакадой входит в состав сооружений котельной с 4 котлами КЕ-6,5-14С /вариант с доставкой топлива железнодорожным транспортом/. Учитывая возможность применения проектной документации по складу в составе проектов других котельных либо в качестве базисных складов, рабочая документация выделена в отдельный типовой проект - ТП 709-9-58.87.

Схема генерального плана для отдельно стоящего склада приведена на чертеже ТП 709-9-58.87 П.

Железнодорожная эстакада запроектирована в стальных конструкциях. Фундаменты - монолитные железобетонные.

По степени ответственности при проектировании конструкции относятся ко II классу. Степень огнестойкости здания - II. По пожарной опасности производств - к категории "В". Помещение поста управления - к категории "Г".

Крыша эстакады выполняется из асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля по ГОСТ 16233-77^х.

Помещение поста управления выполнено из стальных трехслойных щитов с утеплителем из минераловатных плит на синтетическом связующем $\gamma = 150 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 9573-82.

Отопление запроектировано электрическими нагревательными приборами.

Освещение - естественное через оконные проемы.

9747/1

Привязан			

ТП 903-I-241.87

АС.ПБ

лист

7

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

Открытый расходный склад угля рассчитан на 14-ти суточный запас угля для котельной с 4 котлами КЕ-6,5-14С.

При привязке ТП 709-9-58.87 для других условий площадь склада уточняется.

6.5. Основные расчетные положения

Конструкции здания котельной и сооружений топливоподачи рассчитаны на нагрузки и воздействия в соответствии с требованиями СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия".

Статические и конструктивные расчеты железобетонных рам каркаса здания котельной выполнены с использованием вычислительного комплекса "Лира" на ЭВМ ЕС-1022.

Статические и конструктивные расчеты прочих бетонных и железобетонных конструкций выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Статические и конструктивные расчеты стальных конструкций выполнены в соответствии с требованиями СНиП П-23-81 "Стальные конструкции".

При разработке прочих конструктивных элементов комплекса котельной использованы СНиП и СН, действующие на 1 января 1987г. При изменении отдельных положений СНиП и СН, при привязке типового проекта, необходимо внести соответствующие изменения.

9747/4

Привязан

ТП 903-1-241.87

АС.ПЗ

8

6.6. Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии. Химзащита.

Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по защите от коррозии:

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

- химическая защита внутренних поверхностей бункера мокрого хранения соли разработана в альбоме У на чертежах марки АЗ, листы 1,2,3;

- химическая защита внутренних поверхностей газоходов разработана в альбоме У на чертежах марки АЗ, листы 1,2;

- защита внутренних поверхностей каналов водоплакоудаления разработана в альбоме У;

- 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 2.03.11-85 и сериям 1.030.1-1;

- несобетонируемые стальные закладные детали и соединительные элементы железобетонных конструкций после монтажа окрашиваются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по 1 слою грунтовки ПФ-20.

9747/1

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

Привязан			

6.7. Техника безопасности в противопожарные мероприятия

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

Эвакуационные выходы из главного корпуса котельной предусмотрены через закрытую лестничную клетку и открытые стальные лестницы, расположенные у ряда "Г" по осям I и 9.

Все сооружения топливоподачи имеют эвакуационные выходы в соответствии со СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

В котельной предусмотрены хозяйственно-ливневой и противопожарный водопроводы. Все металлоконструкции несущих конструкций галереи топливоподачи и надбункерной галереи, а также металлические конструкции перекрытий обмазаны вспучивающимся огнезащитным покрытием марки ВПМ-2 ГОСТ 25131-82.

№ докум.	Подпись и дата	Кол. лист. в

974/1/4
Привязан

ТН 903-1-241.87

АС.ПЗ

Лист

10

7.1. Основные решения по отоплению и вентиляции

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

- панели из легкого бетона;
- панели из арболита.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты по СНиП П-35-75^к и СНиП П-92-76.

Теплоснабжение систем отопления и вентиляции осуществляется от магистральных трубопроводов котельной.

В качестве теплоносителя принята вода с параметрами $150-70^{\circ}\text{C}$, для тракта топливоподачи - $130-70^{\circ}\text{C}$.

В помещениях котельно-вспомогательного оборудования, шлакозолоудаления, вспомогательных и бытовых предусмотрено отопление местными нагревательными приборами.

В помещении выгрузки шлака отопление воздушное обеспечивается за счет подачи нагретого воздуха из верхней зоны котельного зала /А5, А6/. Подача теплоносителя к воздухо-нагревателям этих установок осуществляется при снижении технологических тепловыделений в котельном зале в период проведения ремонтных работ.

9747/1

привязка

Инв. №	№ позн.	Подпись	Дата	Изм. №	№	ТН 903-1-241.87			ОВ.ПЗ		
						Пояснительная записка			<table border="1"> <tr> <td>Страниц</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>		
Страниц	Лист	Листов									
Р	1	4									
Нач. отд. Манц Гл. спец. Рябой Рук. гр. Элькина Ст. инж. Усенко Ст. инж. Торрес						<i>Манц</i> <i>Рябой</i> <i>Элькина</i> <i>Усенко</i> <i>Торрес</i>			Госстрой СССР Харьковский Сайтехпроект		

В электропомещениях, в галереях топливopодачи устанавливаются регистры из гладких труб, а в остальных помещениях - радиаторы М I40-А0.

В котельном зале и в помещении котельно-вспомогательного оборудования предусмотрены отопительные агрегаты для обеспечения в рабочей зоне температуры не ниже $+10^{\circ}\text{C}$ в период монтажа и ремонта оборудования.

В котельном зале для удаления теплоизбытков запроектированы:

- вытяжная механическая вентиляция дутьевыми вентиляторами котлов /во все периоды года/ и естественная дополнительная через окна верхнего яруса /в теплый период/;

- приточная вентиляция - естественная через окна верхнего яруса в холодный период; в теплый период - через окна нижнего яруса.

От химического лабораторного шкафа запроектирована механическая вытяжная вентиляция с частичной компенсацией приточным воздухом в связи с периодическими работами в шкафу /не менее 2-х часов в смену/.

Приточная вентиляция бытовых, вспомогательных помещений и помещения оператора - механическая, вытяжка - естественная. Вентиляция трансформаторной подстанции и ЦКУ естественная: приток через жалюзи в воротах, вытяжка - дефлекторами.

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

9747/1

Привязан			

ТЛ 903-I-24I.87

СВ.ПЗ

Лист

2

Изм.инв.№

Издатель, ч. тома

год.

Для сушки рабочей одежды в специальном помещении бытовых предусмотрены регистры. В качестве теплоносителя используется горячая вода системы бытового горячего водоснабжения.

7.2. Противопожарные мероприятия

7.2.1. Предусмотрено централизованное отключение установки П2, обслуживающей надбункерную галерею топливоподдачи, а также автоматическое отключение установок В2-В5, П2 при срабатывании систем извещения о пожаре.

7.2.2. Воздуховоды вытяжных систем В2-В5 заземляются.

7.2.3. На приточной системе П2 при выходе из венткамеры устанавливается самозакрывающийся обратный клапан.

7.2.4. Транзитные металлические воздуховоды систем В1, ВЕ1, ВЕ2, ВЕ3 защищаются огнестойким покрытием - асбоцементная штукатурка толщиной 50 мм по стальной сетке.

7.3. Мероприятия по охране окружающей природной среды

7.3.1. В приемно-дробильном отделении тракта топливоподдачи в узле поступления топлива из дробилки на конвейер предусмотрено гидрообеспыливание /см. альбом XI, чертеж Е14 Ю56.480/.

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

9747/1

Привязан

Лист

ТН 903-1.241.87

ОВ.ПЗ

3

7.3.2. В надбункерной галерее предусмотрена система аспирации бункеров сырого топлива путем отсоса запыленного воздуха вентиляторами устройства возврата уноса и острого дутья. При этом угольная пыль сжигается в топках котлов. Компенсация притоком обеспечивается от вентустановки П2.

Рис. № подл.	Подпись и дата	Извм. инв. №

9747/1

Принят			

ТИ 903-I-24I.87	ОВ.ПЗ	Лист
		4

8.1. Основные решения по водоснабжению и канализации

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

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд;
- водопровод оборотной воды, подающий;
- водопровод оборотной воды, обратный;
- бытовая канализация;
- дождевая канализация;
- канализация шламосодержащих вод;
- производственная канализация.

Источником водоснабжения является наружная сеть хозяйственно-питьевого водопровода промпредприятия или города.

Пожаротушение осуществляется из сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Хозяйственно-питьевой водопровод подается на нужды водоподготовки, в лаборатория, на гидрообесшлаивание, на мокрую уборку помещений и при необходимости - на подпитку в каналы гидрозолослакоудаления.

9747/1

Привязан

Нач. отд. Розенберг
Гл. констр. Тарасенко
Гл. спец. Борисова
Рук. гр. Лиозман

ТН 903-I-24I.87

ВК.ПЗ

Пояснительная записка

Станд.	Лист	Листов
--------	------	--------

Р	1	5
---	---	---

Госстрой СССР
Дарьковский
Сантехпроект

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

Расход воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды составляет 33,91 м³/час, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды - 1.81 м³/час.

В проекте наружных сетей водопровода необходимо предусмотреть подачу воды через пожарные гидранты расходом - 10 л/сек на наружное пожаротушение.

Система обратного водоснабжения запроектирована для охлаждения подшипников питательных насосов и забрасывателей. Расход оборотной воды составляет 2,1 м³/час. Нагретая вода под остаточным напором и самотеком отводится в бак, откуда насосом подается в теплообменный аппарат. Охлажденная вода вновь подается к потребителям.

Охлаждающей водой в теплообменном аппарате служит часть воды /5,25 м³/час/, подаваемой на водоподготовку.

Для циркуляции воды запроектированы два насоса, один из них резервный. Проектом предусматривается автоматическая подпитка оборотного цикла из сети хозяйственно-питьевого водопровода. В баке предусмотрены также верхний и нижний аварийные уровни воды. При наличии на площадке промпредприятия обратного водоснабжения запроектированная система подлежит корректировке при привязке проекта.

Мокрая уборка тракта топливopодачи и котельного зала производится один раз в сутки, в конце второй смены в течение одного часа. Помыв осуществляется резиновыми шлангами через поливочные краны. Площадь пола котельного зала 1150 м².

В соответствии со СНиП II-35-76 расход воды на помыв одного квадратного метра - 0,4 л, общий расход составляет 0,46 м³. Площадь тракта топливopодачи 270 м². Принятый расход воды 2 л/м², общий расход составляет 0,54 м³. Всего на мокрую уборку требуется 1,00 м³ воды из сети хозяйственно-питьевого водопровода.

97474

Привязан			

ТН 903-I-24I.87	ВК.ПЗ	Лист
		2

Стоки после мокрой уборки галереи топливоподачи и приемно-дробильного отделения самотеком собираются в зумпф, расположенный на отметке -4,20 у оси 2. Затем насосом перекачиваются в один из каналов золошлакоудаления. Насос работает автоматически по уровням воды в зумпфе. После окончания мокрой уборки резервуар требуется опорожнить, выключив насос по месту.

В зумпф, расположенный в помещении выгрузки шлака, у оси 7, собираются стоки от мокрой уборки котельного зала. Работа насоса аналогична вышеприведенному.

В спецификациях оборудования для каждого зумпфа предусмотрен запасной насос ГНОМ, который хранится на складе.

В каналах золошлакоудаления стоки из зумпфов используются для компенсации потерь воды, связанных с испарением при контакте ее с горячим шлаком и выгрузкой шлака в бункер. При недостатке воды возможна подпитка из хозяйственно-питьевого водопровода через краны поливочные.

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

Водопровод горячего водоснабжения для бытовых нужд котельной подключен к коллектору установки горячего водоснабжения. Расход горячей воды составляет 2,23 м³/час.

Дождевые и талые воды отводятся с кровли системой дождевой канализации. Кровля плоская. Общая площадь водосбора 1050 м². На кровле устанавливаются водосточные воронки типа ВВ 5.00.

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-24I.87

ВК.ПЗ

1 Г

3

№ п.п. Подпись и дата
 Взам. инв. №

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

Спецификация измерительных приборов /счетчик воды, манометры/ приведена в разделе "Автоматизация".

8.2. Противопожарные мероприятия

Внутреннее пожаротушение предусматривается в помещениях тракта топливоподдачи, в надбункерной галерее и для склада сульфургии. Расход воды - 5,0 л/с - две струи по 2,5 л/с - для производственных помещений; для вспомогательных помещений - одна струя 2,5 л/с. В местах примыкания галереи топливоподдачи к приемно-дробильному отделению и надбункерной галерее устанавливаются дренчерные завесы. Расход воды на каждую завесу 3 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 противопожарные нужды составляет 11 л/с. Пожаротушение осуществляется из сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Имя и фамилия	Подпись и дата	Разм. инв. К

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-24I.87

ВК.ПЗ

Лист

4

8.3. Мероприятия по охране окружающей с р е д ь

В целях охраны водного бассейна предусматривается загрязненные воды от гидроуборки помещений использовать для подпитки каналов золошлакоудаления.

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

9747/1

Привязан			

ТН 903-I-24I.87

ВК.ПЗ

Ил. №

5

9.1. Общая часть

Проект разработан применительно к условиям строительства котельной на территории с развитой сетью автомобильных дорог, обеспечивающих возможность доставки на стройплощадку сборных строительных конструкций, материалов и оборудования.

Источником водоснабжения строительства принят хозяйственно-питьевой водопровод населенного пункта или промпредприятия.

Источником электроснабжения может быть ближайшая подстанция на напряжение 6/0,4-10/0,4 кВ. В случае невозможности подключения к внешнему источнику питания при привязке проекта следует предусмотреть установку передвижного источника питания 380/220 В для обеспечения нагрузки в подготовительный период.

9.2. Производство работ

Раздел "Организация строительства" разработан для варианта котельной на 4 котла КЕ-6,5-14С со складом угля и железнодорожной эстакадой. Организация работ предусматривает возведение строительных конструкций комплекса зданий данного объекта. Продолжительность строительства объекта принята в соответствии со СНиП I.04.03-85, раздел "3" - "Непроизвод-

9747/1

Привязан

ИП Монин	Нач. отд. Медвешки	Гл. спец. Елизов	ТН 903-1-241.87	ПС.ПЗ	Статья Лист Листов		
					Р	1	2
					Досстрой СССР Харьковский Сантехпроект		

отственное строительство. Коммунальное хозяйство", пункт 2 - равной 9 месяцам.

Возведение строительных конструкций предусматривается осуществить при помощи пневмоколесного крана КС-436I со стрелой $l = 15,5$ м и гусеничного крана РДК-25 со стрелой $l = 22,5$ м и жестким гуськом $l = 5$ м с применением прогрессивных методов и максимальным совмещением строительного-монтажных работ.

Монтаж металлоконструкций главного корпуса котельной предусмотрено производить укрупненными блоками в пределах грузоподъемности крана РДК-25.

Основные решения по производству работ для комплекса зданий котельной приведен в альбоме У.

Производство работ по возведению кирпичной дымовой трубы высотой 45 м рассмотрено в разделе "Организация строительства" ТП 907-2-205.

Основные решения по монтажу технологического оборудования представлены в альбоме ХХI.

9.3. Техника безопасности

При производстве строительного-монтажных работ необходимо соблюдать СНиП Ш-4-80 "Правила техники безопасности в строительстве", "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором" и "Правила противопожарной безопасности".

№№ по подл. Подпись и дата. Элект. инф. №

9747/4

Привязан			

Типовым проектом предусмотрены следующие прогрессивные технические решения:

- объемно-планировочные решения по главному корпусу, максимально удовлетворяющие условиям оптимального размещения оборудования в зданиях смешанной этажности, что позволило существенно уменьшить высоту здания и его строительный объем в сопоставлении с аналогом;

- способ разгрузки угля на железнодорожной эстакаде открытого расходного склада топлива, позволивший объединить в один узел приемное и дробильное отделения, исключить один конвейер /галерею/ и промежуточный расходный склад угля;

- усовершенствованная схема обработки исходной воды для системы горячего водоснабжения, что снизило расход реагентов и исходной воды, а также сократило количество обрасываемых засоленных вод;

- защита неработающих котлов от коррозии по авторскому свидетельству № II90182 /заявитель - ПИИ "Харьковский Сантехпроект"/.

- новая безотходная система аспирации топливных бункеров котлов, исключаящая необходимость установки специального пылевого вентилятора и аппарата мокрой очистки удаляемого воздуха перед выбросом в атмосферу /по заявке ПИИ "Харьковский Сантехпроект"/;

9747/1

Привязан

Генд.	Девонтия	
Нач. отд. Коверчевско		
Гл. спец. Жижняк		
Нач. отд. Черобинский		
Гл. спец. Романенко		

ТН 903-I-24I.87

СМ.113

Качественные характеристики и технико-экономические показатели проекта

Статья	Лист	Листов
Р	1	5
Госстрой СССР Харьковский Сантехпроект		

№ п. подл. Перпись и дата

Взам. инв. №

- 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 и забрасывателей;

- 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.

Рабочая документация разработана для условий внедрения поточно-совмещенного метода производства монтажных работ укрупненными монтажными блоками, что обеспечит сокращение трудозатрат и продолжительности строительства.

Внедрение перечисленных прогрессивных технических решений позволило достигнуть следующих технико-экономических показателей типового проекта 903-I-24I.87 в сопоставлении с проектом котельной по ТИ 903-I-158:

Таблица

Наименование показателя	Показатели		
	Базовые	Достигнутые при:	
	контроль вне	утверж- денки	введен в действие
	2	3	4

Показатели технического уровня производства:

I. Удельный вес продукции высшей категории качества /ГОСТ 2.116-84/ в общем объеме выпуска, %

9747/4

Привязан			

ТИ 903-I-24I.87

СМ.ИЗ

Лист

2

Изм. № иссл.	Подпись и дата	Безв. инв. №
--------------	----------------	--------------

----- I ----- 2 ----- 3 ----- 4 -----

II. Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом в основном и вспомогательном производстве, % 6,3 6,3

II2. Уровень рентабельности производства, % - 47

Показатели строительных решений :

I. Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ, % - 24,5

2. Трудоемкость строительства, на единицу мощности, чел.дн. II6I 828,4

3. Материалоемкость строительства в расчете на I млн.руб. СМР

цемент, всего, т II4IO IO05

цемент, приведенный к марке 400, т - 979

металл, всего, т 926 698,5

металл /сталь, приведенная к классу Ст.3/, т - 758,6

лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м3 283,6 I95,6

4. Капиталоемкость строительства, руб.:
- на единицу мощности 60I40 52450

9747/1

Привязан

ТИ 903-I-24I.87

СМ.ПЗ

лист

4

Инв. № подл. Подпись и дата

Евг. Шел.Ев

	1	2	3	4
Общая сметная стоимость, руб. /без учета условной привязки/	1019,32		889,02	
Сметная стоимость СМР, руб. /без учета условной привязки/	796,51		658,52	

Годы в год.	Подпись и дата	Изнач. табл.

9747/1

Привязан

ТТ 903-I-241.87

СМ.ЛБ

Лист

5