

Типовой проект

903-I-28I.90

Котельная с 4 котлами Е-10-1,4Р
Золослакоудаление пневматическое
Топливо - каменные и бурые угли
Система теплоснабжения - закрытая

А Л Б О М I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

24566-01

Типовой проект
903-І-28І.90

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

А Л Б О М І
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
институтом "Харьковский
Сантехпроект"

Главный инженер
института


В.А. Слосарев

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
ГПКИИИ "СантехНИИпроект"
Протокол от ІІ июля
1990 г., № 4

Альбом I

| № пп | Наименование раздела | Обозначение | Страница |
|---------|----------------------|-------------|----------|
| I | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|-----|--|-----------------------|----|
| | I. Решения тепломеханические | 903-I-281.90 ТМ.ПЗ | |
| I.1 | 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 | | 15 |
| I.5 | Топливоподача | | 16 |
| I.6 | Золшлакоудаление | | 18 |
| I.7 | Водоподготовительная установка | | |
| | I.7.1. Выбор схемы водоподготовки | | 19 |
| | I.7.2. Технологический процесс подготовки воды | | 25 |

| | | | | | | |
|---------------|----------------|--------------|--------------------------|--------|------|--------|
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Привязан | | | |
| | | | | | | |
| Инва. № | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 903-I-281.90 ПЗ | | | |
| | | | | | | |
| Инва. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Содержание альбома | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | Р | 1 | 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.10 | Сведения о потребности в ресурсах | | 30 |
| I.II | Мероприятия по охране труда и технике безопасности | | |
| | I.II.1. Общие сведения | | 31 |
| | 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 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|-----------------|------|
| 903-I-28I.90 ПЗ | Лист |
| | 2 |

Альбом I

| I | 2 | 3 | 4 |
|------|--|-----------------------|----|
| 4.1. | 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 | |
| 6.1 | Исходные данные | | 56 |
| 6.2 | Генеральный план | | 56 |
| 6.3 | Объемно-планировочные и конструктивные решения | | 57 |
| 6.4 | Основные расчетные положения | | 61 |
| 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 | |
| 7.1 | Основные решения по отоплению и вентиляции | | 64 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ПЗ

Лист

3

Копировал

24568-01 5

Формат А4

Альбом I

| 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 | |
| 8.1 | Основные решения по водоснабжению и канализации | | 67 |
| 8.2 | Эксплуатация очистных сооружений шламосодержащих стоков | | 71 |
| 8.3 | Противопожарные мероприятия | | 72 |
| 9. | Основные положения по организации строительства | 903-I-28I.90 ОС.ПЗ | 74 |
| 10. | Качественные характеристики и технико-экономические показатели проекта | 903-I-28I.90 СМ.ПЗ | 76 |

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

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

| | |
|-----------------|------|
| 903-I-28I.90 ПЗ | Лист |
| | 4 |

Копировал

24566-01 6

Формат А4

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

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" пром-продукт. Зольность общая $A_{\text{макс}}^O = 15\%$, $A^P = 23,8\%$. Теплота сгорания $Q_H^P = 20013$ кДж/кг (4780 ккал/кг);

- бурый уголь Канско-Ачинского бассейна Ирша-Бородинского месторождения марки Б2Р. Зольность $A_{\text{макс}}^C = 36\%$, $A^P = 6,7\%$. Теплота сгорания $Q_H^P = 15491$ 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.

1.2. Данные о проектной мощности

Основные показатели по теплопроизводительности котельной приведены в табл. I.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

2

Таблица I

| Расчетный режим | Мощность котельной, МВт (Гкал/ч) | | | |
|--|--|--|---|----------------------|
| | Тепловой поток на отопление и вентиляцию | Средне-часовой тепловой поток на горячее водоснабжение | Тепловой поток технологическим потребителям | Общий тепловой поток |
| Максимально ¹ зимний | 16,2(14) | 2,49(2,15) | 5,6(4,8) | 24,29(20,95) |
| Наиболее ² холодного месяца | 9,5(8,19) | 2,49(2,15) | 5,6(4,8) | 17,59(15,14) |
| Летний | - | 2,49(2,15) | 5,6(4,8) | 8,09(6,95) |

1 При расчетной температуре минус 30°С.

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

Максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение 14,96 МВт (12,9 Гкал/ч).

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изн. № | | | |

903-I-281.90 ТМ.ПВ

Лист
3

1.3. Краткая характеристика котельной и состав основного оборудования

В состав комплекса сооружений котельной входят:

- главный корпус по ТП 903-1-281.90
- дымовая труба по ТП 907-2-208
- железнодорожная эстакада для разгрузки топлива по ТП 709-9-100.89
- склад мокрого хранения хлористого натрия по ТП 709-9-101.89
- блок котельно-вспомогательных помещений по ТП 903-9-29.89.

Целесообразность проектирования в составе комплекса сооружений котельной железнодорожного пути с эстакадой по ТП 709-9-100.89 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 топливopодачи, приемно-дробильное отделение, так и вспомогательные сооружения:

- продувочный колодез;
- баки-аккумуляторы;
- осадительная станция.

Здание главного корпуса котельной смешанной этажности с размерами в плане 54,0x24,0 м. Высота этажей 4,8 и 3,6 м. Шаг колонн 9,0x6,0 м и 6,0x6,0 м.

Дымовая труба - кирпичная, H=45 м.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | | |
|--------------|-------|------|
| 903-1-281.90 | ТМ.ПЗ | Лист |
| | | 4 |

Копировал

24566-01 10 Формат А4

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-10-1,4Р.

Техническая характеристика котлоагрегатов представлена в табл.2.

Таблица 2

| Наименование | 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 | 165 |
| 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 | 10 | 10 |

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

Привязан

Инв. №

903-1-281.90 ТМ.ПЗ

Лист

5

Копировал

24566-01 11 Формат А4

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

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 |
|------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| К-13 | Блок деаэрационно-питательной установки | Деаэрационная колонка ДА-50 бак $V = 15 \text{ м}^3$ |
| К-14 | Блок питательных насосов | Насос питательный ЦНСТ-38/198 - 2шт. $Q = 41,3 \text{ т/ч}$ $H = 1,90 \text{ МПа}$ |
| К-15 | Блок редукционной установки | Редукционная установка $Q = 40 \text{ т/ч}$ $P_1/P_2 \quad 1,4/0,7 \text{ МПа}$ |
| К-16 | Блок сепаратора непрерывной продувки | Сепаратор $D_u=300$ Теплообменник $Q = 5+10 \text{ т/ч}$ |
| К-17 | Блок холодильника отбора проб | Холодильник двухточечный $D_n = 133 \text{ мм}$ |
| К-18 | Блок подогревателей сетевой воды | Производительность 9 Гкал/ч Подогреватель пароводяной - 2 шт. ППИ-53-7-1У ОСТ 108.271.105-76 |

Привязан

Инв. №

903-I-281.90 ТМ.ПЗ

Лист

6

Копировал

24566-01 12 Формат А4

Продолжение табл.3

| 1 | 2 | 3 |
|------|--|--|
| | | Подогреватель водоводяной - 2 шт. I4-273x4000-P-2 |
| K-19 | Блок сетевых насосов | Насос сетевой - 3 шт. KI00-65-250 Q= 90 м3/ч, H = 0,89 МПа |
| K-21 | Блок подпиточной воды | Насос ВКС 2/26А - 2 шт. Q = 7,2 м3/ч, H= 0,32 МПа |
| K-22 | Блок подготовки исходной воды для горячего водоснабжения | Охладитель подпиточной воды 3-76-2000-P-2 Насос К80-65-160 - 2 шт. Q = 35 м3/ч., H=0,3 МПа |
| K-23 | Блок подогревателей горячего водоснабжения | Подогреватель пароводяной- 2 шт. БИК3-25 |
| K-24 | Блок подготовки перегретой воды | Аппарат электромагнитный- - 3 шт. АМО-25-У4 |
| K-25 | Блок подогревателей горячего водоснабжения | Подогреватель пароводяной ПП2-6-2-П - 2 шт. ОСТ 108.271.105-76 |
| K-26 | Блок подготовки перегретой воды | Подогреватель пароводяной - 2 шт. ПП2-6-2-П ОСТ 108.271.105- -76 |
| K-27 | Блок эжекторов вакуумного деаэратора | Производительность Q=30 м3/ч. Два эжектора ЭВ-30 |
| K-28 | Блок рабочей воды | Бак рабочей воды V =2,5 м3 Насос К80-65-160 - 2 шт. Q = 45 м3/ч, H=0,3 МПа |
| | | Охладитель рабочей воды 7-114x2000-P-4 |

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

7

Копировал

24566-01 13 Формат А4

Альбом I

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

Продолжение табл.3

| 1 | 2 | 3 |
|------|---|---|
| K-29 | Блок перекачивающих насосов | Насос К80-65-160 - 2 шт. $Q = 35 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=0,3 \text{ МПа}$ Бак промежуточный $V = 2,5 \text{ м}^3$ - 1 шт. |
| K-32 | Блок насосов горячего водоснабжения | Насос КМ-100-65 - 3 шт. $Q = 117 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=0,55 \text{ МПа}$ |
| K-33 | Блок антирелаксационный | Аппарат электромагнитный для обработки воды - 3 шт. АМО-25 |
| А1 | Блок подготовки исходной воды | Насос ВКС 2/26 - 3 шт. $Q = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=0,3 \text{ МПа}$ Пароводяной подогреватель $Q = 25 \text{ т/ч}$ Противонакипное устройство ПМУ-I - 6 шт. |
| А2 | Блок осветлительных фильтров | 4 фильтра ФОВ-I, 0-0,6 |
| А3 | Блок натрий-катионитовых фильтров I ступени | 3 фильтра ФИПаI-I, 0-0,6 |
| А4 | Блок натрий-катионитовых фильтров II ступени | 2 фильтра ФИПаI-I, 0-0,6 |
| А5 | Блок натрий-катионитовых фильтров III ступени | 1 фильтр ФИПаI-I, 0-0,6 |
| А6 | Блок отмывочных вод осветлительных фильтров | Насос К80-65-160 - 2 шт. $Q = 45 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 0,3 \text{ МПа}$ бак $V = 16 \text{ м}^3$ - 1 шт. |
| А7 | Блок отмывочных вод натрий-катионитных фильтров | Насос К 20/18 - 1 шт. $Q = 5,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=0,2 \text{ МПа}$ Бак взрыхления $V = 6,3 \text{ м}^3$ - 1 шт. |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

8

Копировал

24566-01 14 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.3

| I | 2 | 3 |
|-----|--|--|
| A8 | Блок приготовления регенерационного раствора | Бак сбора регенеративных вод V = 6,3 м3 - 1 шт. Солерастворитель δ 700 мм - 1 шт. Бак-мерник V = 0,7 м3 - 2 шт. Противонакипное устройство ПМУ-I - 2 шт. Водосоляной эжектор - 1 шт. Регулятор постоянного уровня соли - 1 шт. |
| A9 | Блок подкачивающих насосов | Насос ВКС 2/26а - 3 шт. Q = 6 м3/ч, H=0,3 МПа Бак V = 2,5 м3 - 1 шт. |
| A10 | Блок нитратирования | Насос К50-32-I25 - 1 шт. Q = 8 м3/ч, H=0,18 МПа Насос-дозатор НД 2,5 IO/IOO Д I4A - 2 шт. Q = 10 м3/ч, H=IO МПа Бак V = I м3 - 1 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 IO, части I,2, 3,4,5,6,7.

Рабочая документация представлена следующими технологическими узлами /марками ТМ/:

- ТМ1 - расположение оборудования;
 - ТМ2 - общекотельные трубопроводы
- Деаэрационно-питательная установка

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изн. № | | | |

| | |
|--------------------|-----------|
| 903-I-28I.90 ТМ.ПЗ | Лист 9 |
|--------------------|-----------|

Копировал

24566-01 15 Формат А4

- 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 12,000/, и баков-аккумуляторов.

I.4. Технологический процесс производства и распределения теплоты

Выработка пара осуществляется паровыми котлами Е-10-1,4Р при давлении /абсолютном/ 1,4 МПа /14 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-

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист
10

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 № И190182 /заявитель - ГПИ "Харьковский Сантехпроект"/.

I.5. Топливоподача

Для приема и разгрузки топлива предусматривается железнодорожная эстакада на 3 вагона по типовому проекту 709-9-100.89.

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 "УралДНИИ" 7771.

Перемещение механизмов обеспечивается электрическими талиями грузоподъемностью 10,0 т.

Для закрытия люков полувагонов после разгрузки предусмотрены электрические люкоподъемники /нестандартизированное оборудование, ТП 709-9-100.89, 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.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

| |
|------|
| Лист |
| II |

Копировал

24566-01 17 Формат А4

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Ина. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Приемно-дробильное устройство оснащено двумя дробилками-питателями ВДП-15. 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 1954 АВ63-7, предназначенные для определения массы материала и мгновенной производительности конвейера, а также подвесной электромагнитный железотделитель П-100М, подвешиваемый на передвижной ручной шестеренной тали грузоподъемностью 2,0 т и предназначенный для отбора ферромагнитных материалов из слоя угля на ленте конвейера.

Разгрузка железотделителя 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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |
| 903-I-28I,90 ТМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 12 |

Альбом I

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

- при работе на каменных углях - 15,0 часов;
- при работе на бурых углях - 11,5 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 ДШЗ-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 ВВН1-12М;
- 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 водokolьцевыми вакуумными насосами, транспортируется в одну из осадительных камер, где происходит выделение шлака из транспортирующего воздуха.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изн. № | | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| 903-I-28I.90 ТМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 13 |

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.7.1. Выбор схемы водоподготовки

Пароводяной баланс котельной приведен в табл.4.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изм. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

I4

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 | 8,6 | 8,6 | 4,3 | 4,3 |
| 2. Расход пара на подогреватель исходной воды ВГУ | 0,53 | 0,14 | 0,53 | 0,14 |
| 3. Расход пара на атмосферный деаэрагор | 1,84 | 0,28 | 1,84 | 0,28 |
| 4. Расход пара на подогреватель перегретой воды | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 |
| 5. Расход пара на подогрев сетевой воды | 24,63 | - | 24,63 | - |
| 6. Расход пара на подогрев исходной воды горячего водоснабжения | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 |
| 7. Расход пара на подогреватель горячего водоснабжения | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 8. Внутрикотельные потери пара | 0,21 | 0,30 | - | - |
| 9. Паропроизводительность котельной | 40,00 | 13,51 | 35,49 | 8,91 |
| 10. Потери с продувочной водой при исходной воде | | | | |
| I типа | 0,26 | 0,27 | - | - |

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

15

Копировал

24566-01 21

Формат А4

Альбом I

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

Продолжение табл.4

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------|------|---|---|
| II типа | 0,5 | 0,5 | - | - |
| III типа | 1,1 | 1,1 | - | - |
| IУ типа | 2,4 | 2,4 | - | - |
| II. Потери с выпаром | 0,080 | 0,02 | - | - |
| 12. Расход подпиточной воды тепловых сетей | 5,25 | - | - | - |
| 13. Количество умягченной воды на восполнение потерь конденсата и пара | 4,51 | 4,60 | - | - |
| 14. Расход воды на горячее водоснабжение | 33,1 | 33,1 | - | - |

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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |
| 903-I-28I.90 ТМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 16 |

Копировал

24566-01 22

Формат А4

Альбом I

Химический состав вод приведен в табл. 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 | 2,15 | 4,04 | 6,32 | 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 | 4,04 | 6,32 | 5,80 |
| 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 ^I | <u>0,10</u> 0,5 | <u>0,10</u> 0,5 | <u>0,10</u> 0,5 | <u>0,10</u> 0,5 |
| 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 | 5/50 | 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.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

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

| | |
|--------------------|------|
| 903-I-28I.90 ТМ.ПЗ | Лист |
| | 17 |

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 |

I-П 4 Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование
нитратирование

До 5 III 2 Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование

IV 6 Магнитная обработка, трехступенчатое натрий-катионирование

I-П 3 Фильтрация в осветлительных фильтрах, магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование
нитратирование

От 5 до 50 III I Фильтрация в осветлительных фильтрах, магнитная обработка,

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

19

Копировал

24566-01 25

Формат А4

Продолжение табл.7

Альбом I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|----|---|---|--|
| От 5 до 50 | | | | двухступенчатое натрий-катионирование |
| | IV | 5 | | Фильтрация 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.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

20

Копировалл

24566-01 26

Формат А4

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

Таблица 8

| Тип воды | Расход ^I , м ³ /ч | |
|----------|---|--------------|
| | Летом | Зимой |
| I | <u>4,96</u> | <u>10,89</u> |
| | 5,41 | 11,73 |
| II | <u>5,28</u> | <u>11,27</u> |
| | 5,73 | 12,17 |
| III | <u>6,00</u> | <u>12,04</u> |
| | 6,45 | 12,94 |
| IV | <u>8,02</u> | <u>14,45</u> |
| | 8,47 | 15,35 |

^I 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 709-9-101.89.

Доставка соли- автотранспортом.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| 903-1-281.90 ТМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 21 |

Копировал

24566-01 27

Формат А4

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 азарии 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-1,6;

- 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.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

22

Альбом I

- 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 | | | Запас | Всего | Группа производственных процессов |
|-------------------------------------|-------------|----|-----|-------|-------|-----------------------------------|
| | По сменам | | | | | |
| | 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 |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист 23

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

Копировал

24566-01 29

Формат А4

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 топли- воподачи и золошлакоудале- ния | 2 | 2 | 2 | I | 7 | 2г |
| Оператор по разгрузке топ- лива | I | I | I | - | 3 | 2г |
| Уборщик произ- водственных 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 усло-
виям включения котельной в состав производственного комплекса
/предприятия/.

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

- административно-управленческий персонал, осуществляю-
щий бухгалтерский учет и отчетность;

- планирование, организацию труда,
заработной платы и материально-тех-
ническое снабжение;

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

24

Копировал

24566-01 30

Формат А4

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

I.10. Сведения о потребности в ресурсах

Годовые эксплуатационные расходы:

топливо
каменный уголь Кузнецкого бассейна марки "Г"
промпродукт - 21733 т

бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения
марки БР - 28704 т

электроэнергия
/каменный уголь/ - 2181,3 тыс.кВт.ч.

вода питьевого качества - 211,55 тыс.м³

Годовой расход фильтрующих материалов и реагентов
приведен в табл.10.

Таблица 10

| Т и п воды ГОСТ | Г о д о в о й р а с х о д | | | | |
|-----------------------|---|--|---|----------------------------------|---|
| | Катионит КУ-2-С, ГОСТ 20298-74 | Сульфо- уголь СК-1, т ГОСТ 5696-74 | Кварцевый песок, т ГОСТ 22551-77 | Антрацит т ГОСТ 3253-85 | Очищенная техническая соль из от- ходов ПО "Уралкалий" ТУ 6-13-10-77 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|
| I | - | 5,8 | 0,45 | 2,64 | 19,5 |
| II | - | 5,8 | 0,45 | 2,64 | 38,9 |
| III | 3,7 | 1,92 | 0,45 | 2,64 | 82,3 |

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

25

Продолжение табл.10

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|-----|------|------|------|-------|
| IV | 3,7 | 2,88 | 0,45 | 2,64 | 181,3 |

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 01.01.90 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.

Привязан

Инва. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

26

Копировал

24566-01 32

Формат А4

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Таблица II

| Наименование и отметка уровня чистого пола помещения | Координатные оси здания | Величина максимального превышения допустимого уровня звукового давления, дБ | Время пребывания обслуживающего персонала в смену на рабочем месте не более, мин. | Примечание |
|--|-------------------------|---|---|------------|
| 1. Насосная отм. 0,000 | I-6 Б-Г | 18,6 | 15 | |
| 2. Площадка дымососов отм. 4.800 | 6-10 А-Г | 14 | 20 | |
| 3. Зольное помещение отм. 0,000 | 6-10 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°C, предусмотрена тепловая изоляция. Пневмотрубопроводы с температурой поверхности свыше 40°C, предусмотрена тепловая изоляция. Пневмотрубопроводы с температурой поверхности свыше 40°C ограждаются металлическими сетками.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

27

Копировал

24566-01 33

Формат А4

Альбом I

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

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^ж и других нормативных документов по технике безопасности.

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

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.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

28

Альбом I

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 смазывающим 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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|--------------------|------|
| 903-I-28I.90 ТМ.ПЗ | Лист |
| | 29 |

I.12. Противопожарные мероприятия

В соответствии со СНиП П-35-76 "Котельные установки" сооружения топливopодачи 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 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

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

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

В местах примыкания галереи топливopодачи к приемно-дробильному устройству и надбункерной галерее установлены дренажные 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.13. 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 ТМ1-ТМ7 включены указания по выполнению антикоррозионной защиты

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

30

оборудования соединительных трубопроводов, не входящих в блоки. Указания по выполнению антикоррозионной защиты оборудования и трубопроводов блоков тепломеханического оборудования приведены в альбоме IO 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.14. 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 | Т о п л и в о | |
|--------------|----------------------|----------------|-------------|
| | | каменный уголь | бурый уголь |
| I | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| I. Расход топлива, кг/ч | B | $\frac{7181}{2872,4}$ | $\frac{9484,6}{3793,9}$ |
| 2. Содержание серы в топливе, % | | 0,5 | 0,2 |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-281.90 ТМ.ПЗ

Лист

31

Копировал

24566-01 37

Формат А4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы I2

Альбом I

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|---|------------|-------------------------|-------------------------|
| 3. | Выброс золы и недогоревшего топлива, г/с | $M_{ТВ}$ | $\frac{7,93}{3,175}$ | $\frac{7,738}{3,095}$ |
| 4. | Выброс окислов серы, г/с | M_{SO_2} | $\frac{17,967}{7,187}$ | $\frac{9,492}{3,797}$ |
| 5. | Выброс двуокси азота, г/с | M_{NO_2} | $\frac{9,189}{3,676}$ | $\frac{9,395}{3,758}$ |
| 6. | Выброс окиси азота, г/с | M_{NO} | $\frac{1,2}{0,48}$ | $\frac{1,1}{0,44}$ |
| 7. | Температура окружающего воздуха, °C | $T_{В}$ | $\frac{-30}{18,6}$ | $\frac{-30}{18,6}$ |
| 8. | Температура дымовых газов на выходе из трубы, °C | $T_{Г}$ | $\frac{147,3}{139,9}$ | $\frac{152,3}{144,9}$ |
| 9. | Высота дымовой трубы, м | H | 45 | 45 |
| 10. | Диаметр устья дымовой трубы, м | D_0 | 2,1 | 2,1 |
| 11. | Количество уходящих дымовых газов, м ³ /сек. | V | $\frac{40,195}{16,078}$ | $\frac{42,219}{16,888}$ |
| 12. | Скорость дымовых газов в устье, м/сек | W_0 | $\frac{11,6}{4,6}$ | $\frac{12,2}{4,9}$ |
| 13. | Коэффициент температурной стратификации | A | 160 | 160 |
| 14. | Коэффициент | m | $\frac{0,91}{1,09}$ | $\frac{0,92}{1,13}$ |

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ТМ.ПЗ

Лист

32

Копировал

24566-01 38

Формат А4

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

Продолжение таблицы I2

| | I | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| 15. Коэффициент | | n | $\frac{I}{I}$ | $\frac{I}{I}$ |
| 16. Фоновая концентрация окислов серы, мг/м ³ | | $C_{\phi}^{SO_2}$ | - | - |
| 17. Максимальная концентрация окислов серы, мг/м ³ | | $C_M^{SO_2}$ | $\frac{0,054}{0,032}$ | $\frac{0,028}{0,017}$ |
| 18. ПДК сернистого газа, мг/м ³ | | ПДК | 0,5 | 0,5 |
| 19. Коэффициент | | F | 2,5 | 2,5 |
| 20. Максимальная концентрация выбросов золы и пыли, мг/м ³ | | C^A | $\frac{0,048}{0,028}$ | $\frac{0,046}{0,027}$ |
| 21. Фоновая концентрация золы и пыли, мг/м ³ | | C_{ϕ}^A | - | - |
| 22. ПДК золы и пыли, мг/м ³ | | ПДК | 0,5 | 0,5 |
| 23. Максимальная концентрация выбросов двуокиси азота, мг/м ³ | | $C_M^{NO_2}$ | $\frac{0,0224}{0,0128}$ | $\frac{0,0224}{0,014}$ |
| 24. Максимальная концентрация выбросов окиси азота, мг/м ³ | | C_M^{NO} | $\frac{0,0036}{0,0021}$ | $\frac{0,0036}{0,0022}$ |
| 25. Фоновая концентрация двуокиси азота, мг/м ³ | | $C_{\phi}^{NO_2}$ | - | - |
| 26. Фоновая концентрация окиси азота, мг/м ³ | | C_{ϕ}^{NO} | - | - |

Привязан

Инва. №

903-I-281.90 ТМ.ПЗ

Лист

33

Копировал

24566-01 39

Формат А4

Альбом I

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

Продолжение таблицы 12

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----|-------|-------|
| 27. ПДК двуокиси азота, мг/м ³ | | ПДК | 0,085 | 0,085 |
| 28. ПДК окиси азота, мг/м ³ | | ПДК | 0,4 | 0,4 |

Примечания:

1. 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, 1985 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.

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

| | | | |
|-------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| 903-1-281.90ТМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 34 |

Копировал

24566-01 40

Формат А4

разрежения.

В целях регулирования потока газозвушной 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-10-1,4Р предусматривается отключение дымососа и остальных механизмов котла при :

Привязан

Инв. №

903-1-281.90 А.ПЗ

Лист

2

Копировал

24566-01 42

Формат А4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- 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 IO, В-Г. Щиты приняты по ОСТ 36.13-76.

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 стивы (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 стивов для размещения местных приборов, не вошедших в блоки, помещены в альбоме I3.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 A.ПЗ

Лист

3

Копировал

24566-01 43

Формат А4

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

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-104-I монтируются на потолках, ручные извещатели ИПР - на лестничных клетках.

Электрочасофикация предусмотрена от первичных электро-часов промпредприятия.

Двухсторонняя производственная громкоговорящая связь выполняется на аппаратуре ПГС с установкой аппаратов ПГС-02Д и ПГС-10.

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

| | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|-------------------------|--|--|--------------------------|------|--------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Привязан | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | 903-I-28I.90 СС.ПЗ | | | | | |
| | | | Связь и сигнализация | | | Харьковский Сантехпроект | | |
| | | | Изм. № | | | | | |
| | | | Гл. спец. ТО Мороз | | | | | |
| | | | Нач. отд. Евтушенко | | | | | |
| | | | Н. конт. Глушоден | | | | | |
| | | | Гл. спец. Кривошеинский | | | | | |
| | | | Вед. инж. Ворсуль | | | | | |

Копировал 24566-01 44 Формат А4

4.1. Основные решения по электрооборудованию

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 комплектная трансформаторная подстанция КТП-2х400 кВА Виробиджанского трансформаторного завода.

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

Основные технические показатели:

- установленная мощность силовых токоприемников - 1068 кВт;
- освещения - 49 кВт.

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

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|----------------------|--|--|--|--------------------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | Привязан | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | Инв. № | | | | 903-I-28I,90 ЭМ.ПЗ | | |
| | | | Гл. спец. ТО Мороз | | | | | | |
| | | | Науч. отд. Евтушенко | | | | | | |
| | | | Н. контрол. Боршев | | | | | | |
| | | | Гл. спец. Амбросова | | | | | | |
| | | | Рук. гр. Дыбнер | | | | Электробоорудование силовое | | |
| | | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | I | II |
| | | | | | | | Харьковский Сантехпроект | | |

Копировал 24566-01 45 Формат А4

Таблица I

| №№ п/п | Наименование потребителей | Установленная мощность раб/рез кВт | Кэффициент исполь- зования | Cosφ <i>с/с</i> | Максимальная нагрузка | | | А |
|-----------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------|--------------------------|-------|-----|---|
| | | | | | кВт | кВАр | кВА | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Дымосос | 180/- | 0,9 | $\frac{0,9}{0,48}$ | 162 | 77,8 | | |
| 2 | Вентилятор дутьевой | 44/- | 0,8 | $\frac{0,86}{0,62}$ | 35 | 22 | | |
| 3 | Вентиляторы возврата уноса | 16/- | 0,8 | $\frac{0,9}{0,48}$ | 12,8 | 6 | | |
| 4 | Забрасыватель | 8,8/- | 0,7 | $\frac{0,74}{0,909}$ | 6,2 | 5,6 | | |
| 5 | Привода решеток | 8,8/- | 0,9 | - | 7,92 | - | | |
| 6 | Сетевые насосы | 90/45 | 0,7 | $\frac{0,9}{0,48}$ | 63 | 30,24 | | |
| 7 | Питательные насосы | 45/45 | 0,7 | $\frac{0,9}{0,48}$ | 31,5 | 15,1 | | |
| 8 | Подпиточные насосы | 5,5/5,5 | 0,64 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 3,5 | 2,2 | | |
| 9 | Насосы ГВС | 60/30 | 0,67 | $\frac{0,9}{0,48}$ | 40,2 | 19,3 | | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

Лист

2

Копировал

24566-01 46

Формат А4

Продолжение таблицы I

Альбом I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|------------------------------------|---------|------|----------------------|------|------|---|---|
| 10 | Насосы рабочей воды | 7,5/7,5 | 0,95 | $\frac{0,88}{0,54}$ | 7,1 | 3,8 | | |
| 11 | Насос рециркуляции | 1,5 | 0,84 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 1,26 | 0,8 | | |
| 12 | Насосы исходной воды ГВ | 7,5/7,5 | 0,95 | $\frac{0,88}{0,54}$ | 7,1 | 3,8 | | |
| 13 | Перекачивающие насосы | 7,5/7,5 | 0,95 | $\frac{0,88}{0,54}$ | 7,1 | 3,8 | | |
| 14 | Насос регенеративных вод | 1,5/- | 0,84 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 1,26 | 0,78 | | |
| 15 | Насосы локального оборотного цикла | II/II | 0,8 | $\frac{0,87}{0,567}$ | 8,8 | 4,99 | | |
| 16 | ВПУ. Насосы исходной воды | II/5,5 | 0,58 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 6,38 | 3,96 | | |
| 17 | Насосы отмывочных вод | 7,5/7,5 | 0,95 | $\frac{0,88}{0,54}$ | 7 | 4 | | |
| 18 | Подкачивающие насосы | II/5,5 | 0,58 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 6,4 | 4 | | |

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 ЭМ.ЛЗ

Лист

3

Копировал

24566-01 47

Формат А4

Продолжение таблицы I

Альбом I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|------------------------|-----------|-----|----------------------|------|------|---|---|
| 19 | Насосы-дозаторы | 0,25/0,25 | 0,5 | $\frac{0,85}{0,62}$ | - | - | | |
| 20 | Насос загрязненных вод | 1,7/- | 0,8 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 1,44 | 0,89 | | |
| 21 | Шламовая установка №2 | 5,5/- | 0,8 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 4,4 | 2,7 | | |
| 22 | Плужковый сбрасыватель | 1,26/- | 0,2 | $\frac{0,8}{0,75}$ | - | - | | |
| 23 | Железотделитель | 3,5/- | I | $\frac{0,92}{0,43}$ | 3,5 | 1,51 | | |
| 24 | Конвейер | 7,5/- | 0,5 | $\frac{0,81}{0,724}$ | 3,75 | 2,72 | | |
| 25 | Дробилка | 22/- | 0,7 | $\frac{0,86}{0,59}$ | 15,4 | 9,13 | | |
| 26 | Вентиляторы | 9,35 | 0,7 | $\frac{0,8}{0,75}$ | 6,55 | 4,9 | | |
| 27 | Кондиционер | 1,6/- | 0,7 | $\frac{0,8}{0,75}$ | 1,12 | 0,85 | | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|--------------------|------|
| 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 | $\frac{0,8}{0,75}$ | - | - | | |
| 29 | Насос за- грязненных вод | 4/- | 0,8 | $\frac{0,85}{0,62}$ | 3,2 | 1,98 | | |
| 30 | Л и ф т | 3,5 | 0,3 | $\frac{0,68}{1,08}$ | 1,05 | 1,13 | | |
| 31 | Сварочный аппарат | 32 | 0,35 | $\frac{0,6}{1,33}$ | - | - | | |
| 32 | Станки | 9,6 | 0,12 | $\frac{0,4}{2,291}$ | 1,15 | 2,63 | | |

Золотшлакоудаление

| | | | | | | | | |
|----|----------------------|-------------------------|------|----------------------|--------|--------|--|--|
| 33 | Дробилка | I5/45 | 0,8 | $\frac{0,82}{0,698}$ | I2 | 8,4 | | |
| 34 | Вакуум- ный насос | 60/30 | 0,62 | $\frac{0,9}{0,484}$ | 37,2 | I8 | | |
| 35 | Шнек | I5/- | 0,8 | $\frac{0,85}{0,62}$ | I2 | 7,4 | | |
| | Итого: | $\frac{717,06}{253,15}$ | | $\frac{0,88}{0,54}$ | 517,28 | 270,41 | | |

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 | <u>766,06</u> 253,15 | - | - | 566,28 | 270,41 | | |
| | Склад угля с железно-дорожной эстакадой | <u>94,8</u> | 0,5 | <u>0,84</u> 0,647 | 47,4 | 30,67 | | |
| | Склад реагентов | 3/- | 0,8 | <u>0,88</u> 0,54 | 2,4 | 1,3 | | |
| | Итого с учетом склада угля и склада реагентов | <u>863,86</u> 253,15 | - | <u>0,9</u> 0,49 | 616 | 302,38 | | |
| | Статические конденсаторы | | | | | | -266 (133x2) | |
| | Итого с учетом статических конденсаторов | <u>863,86</u> 253,15 | - | <u>0,99</u> 0,05 | 616 | 36,38 | 616 | 937 |

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

Привязан

Инв. №

Лист

903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ

6

Копировал

24566-01 50

Формат А4

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Распределительная сеть выполняется кабелем АБВГ, 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 обратного 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 обратного 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.

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| 903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 7 |

Копировал

24566-01 51

Формат А4

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

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 III.

Плужковые сбрасыватели 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 конечных выключателей канатного выключающего устройства, при срабатывании рычажного выключающего устройства при сбега лент 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:

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |
| 903-I-281.90 ЭМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 8 |

- 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 №9-6-186/78 "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-

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Учв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| 903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 9 |

Копировал

24566-01 53

Формат А4

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 топливopодачи.

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 топливopодачи 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 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.1.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инва. № | | | |
| 903-1-281.90 ЭМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | 10 |

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.

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

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |
| 903-I-28I.90 ЭМ.ПЗ | | | Лист |
| | | | II |

Копировал

24566-01 55

Формат А4

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 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 12 В; для местного - 12В.

Питание рабочего и аварийного электроосвещения принято от ИПР и ЗИР.

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|-------|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------|------------------|--------------------------------|--------|------|--------|
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ив. № | Гл. спец. ТО Мороз | Нач. отд. Евтушенко | Н. контр. Борцев | Гл. спец. Амбросова | Рук. гр. Дьбнер | Инж. Г.к. Амдур | Привязан | 903-281.90 ЭО.ПЗ | Электроосвещение внутреннее | Стация | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | | | | Р | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | | | | Харьковский Сантехпроект | | | |

Копировал 24566-01 56 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 709-9-100.89 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 18 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.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 AC.ПЗ

Лист

2

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.415.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 2270I.0-77 - ГОСТ 2270I.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 $\gamma = 1000 \text{ кг/м}^3$ по серии I.030.I-I, вып. I-I.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|---------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инва. № | | | |
| 903-I-28I.90 АС. ПЗ | | | Лист |
| | | | 3 |

II вариант - панели из арболита $\gamma' = 600$ кг/м³ по шифру 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 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, прямки, фундаменты под оборудование - железобетонные и бетонные.

Кровля - плоская четырехслойная из рубероида с внутренним водоотводом.

Утеплитель - ячеистый бетон по ГОСТ 5742-76, $\gamma' = 400$ 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, Do = I,5 м на монолитном железобетонном фундаменте - по типовому проекту 907-2-208.

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 АС.ПЗ

Лист

4

Копировал

24566-01 60

Формат А4

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 709-9-101.89.

Баки- аккумуляторы - стальные резервуары емкостью $V = 200\text{м}^3$, установленные на площадке, приняты по типовому проекту 903-9-27.89

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

Осадительная станция - здание размером в плане 12 x 6 м, высотой 17,3 м, выполнено в стальном каркасе. С отметки 3,0 до 10,5 м помещение отапливаемое, с ограждающими конструкциями из легкогобетонных панелей. Выше располагается открытая площадка на отм. 17,300.

Фундаменты здания монолитные железобетонные из бетона класса В15.

Двери - по ГОСТ 14624-84.

Окна металлические - по серии 1.436.3-21.

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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|--------------------|------|
| 903-I-281.90 АС.ПЗ | Лист |
| | 5 |

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.141-I, вып.60 и I.465.I-10/82, вып.I.

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

6.4. Основные расчетные положения

Конструкции здания котельной и сооружений топливоподдачи рассчитаны на нагрузки и воздействия в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85", "Нагрузки и воздействия".

Статические и конструктивные расчеты железобетонных рам каркаса здания главного корпуса котельной выполнены с использованием вычислительного комплекса "Ли́ра" на ЭВМ ЕС-1045. Конструктивные расчеты прочих бетонных и железобетонных конструкций выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Привязан

Инв. №

903-I-28I.90 АС.ПЗ

Лист

6

Копировал

24566-01 62

Формат А4

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

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 топливоподдачи имеют эвакуационные выходы в соответствии со СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

В котельной предусмотрены хозяйственно-питьевой и противопожарный водопроводы.

Все металлоконструкции несущих элементов галереи топливоподдачи и надбункерной галереи, а также металлические конструкции перекрытий должны быть обмазаны вспучивающимися огнезащитным покрытием марки ВПМ-2 ГОСТ 25131-82.

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

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|---------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |
| 903- I-28I.90 AC.ПЗ | | | Лист |
| | | | 8 |

Копировал

24566-01 64

Формат А4

Альбом I

7.1. Основные решения по отоплению и вентиляции

Системы отопления разработаны для расчетных температур наружного воздуха -20⁰, -30⁰, -40⁰С и двух вариантов ограждающих конструкций :

- панели из легкого бетона;
- панели из арболита.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты по ГОСТ 12.1.005-88 и СНиП 2.09.04-87, П-35-76^Ж.

Теплоснабжение систем отопления и вентиляции осуществляется от магистральных трубопроводов котельной.

В качестве теплоносителя принята вода с параметрами 150-70⁰С, для тракта топливоподачи - 130-70⁰С.

В котельном зале предусмотрено воздушное отопление отопительными агрегатами.

Отопление помещений 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-140.

Вытяжная вентиляция котельного зала механическая, за счет

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|---------------------------|--------------------------|--|--|--|----------|--|
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | Привязан | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | Ив. № | 903-1-281.90 ОВ.ПЗ | | | | | |
| | | | Гл. спец. ТО Кублановский | Отопление и вентиляция | | | | | |
| | | | Нач. отд. Манц | | | | | | |
| | | | Н. контр. Рябой | | | | | | |
| | | | Гл. спец. Рябой | | | | | | |
| | | | Рук. гр. Элькина | Стадия Лист Листов | | | | | |
| | | | Инж. Шк Власов | Р 1 3 | | | | | |
| | | | | Харьковский Сантехпроект | | | | | |

Копировал 24566-01 65 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 ЦСУ оборудуются: П-3 – samozакрывающимся лепестковым клапаном, ВЕ-1 и ответвление воздухопровода от П-1 – огнезадерживающими клапанами.

Транзитные воздухопроводы 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 расколных 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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изм. № | | | |

903-I-28I.90 СВ.ПЗ

Лист
3

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 топливopодачи 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 топливopодачи 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 шламoсодержащих 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 шламoсодержащие стоки после мокрой уборки котельного зала и от вакуум-насосов системы пневмошлакозолоудаления.

Очистные сооружения шламoсодержащих стоков проектируются в составе :

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

903-I-28I.90 БС.ПЗ

Лист

2

Копировал

24566-01 69

Формат А4

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

- горизонтальный отстойник с установкой в нем блока тонкослойного отстаивания, целевой перегородки, бады 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 целевой перегородки.

Пройдя целевую перегородку стоки поступают в отстойную часть. Осадок, выпадающий в отстойнике, накапливается в бадьях емкостью по 1м³. Загрязненные шламодержащие 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 принимают 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 фильтрующего материала устанавливается по результатам эксплуатации, ориентировочно 1-2 раза в год.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|--------------------|------|
| 903-I-28I.90 ВК.ПЗ | Лист |
| | 3 |

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 - 18 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 заблокирована 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 1179м². На кровле устанавливаются водосточные воронки типа ВВ5.00.

В проекте разработана возможность выпуска дождевых стоков на отмостку и подключение к внутритриплощадочной 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 колодез направляются стоки от периодической продувки котлов.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|--------------------|--|--|------|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Изн. № | | | |
| 903-I-28I.90 БК.ПЗ | | | Лист |
| | | | 4 |

Копировал

24566-01

71

Формат А4

Альбом I

- 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 бабьи 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 топливоподдачи, 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 топливоподдачи 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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | |
|--------------------|------|
| 903-I-28I.90 ВК.ПЗ | Лист |
| | 6 |

Альбом I

Общий расход воды на пожарные нужды составляет 11,4 л/с.
 Пожаротушение осуществляется из сети хоз-питьевого водопровода при водоснабжении от одного источника и из производственного водопровода при водоснабжении от двух источников.

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

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

| | | |
|--------------|-------|------|
| 903-I-28I.90 | ВК.ПЗ | Лист |
| | | 7 |

Копировал

24566-01 74

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 пневмоко-лесным краном КС-436IA 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".

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

903-I-28I.90 ОС.ПЗ

Лист

2

Копировал

24566-01 76 Формат А4

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).

| | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--------|------|--------|
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | Привязан | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ив. № | | | | 903-I-28I.90 СМ.ПЗ | | | |
| | | | ГИП Левонтина <i>Левонтина</i> Гл. сп. Тозиренко <i>Тозиренко</i> Нач. отд. Коверченко <i>Коверченко</i> | | | | | | | |
| Ив. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. Григорьян <i>Григорьян</i> | | | | Качественные характеристики и технико-экономические показатели проекта | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Рук. гр. Хижняк <i>Хижняк</i> | | | | | Р | 1 | 4 |
| | | | | | | | Харьковский Сантехпроект | | | |

Копировал

24566-01 77

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) | 1,77 | 1,65 |
| Общая сметная стоимость котельной, тыс.руб. | 1305,00 | 1249,43 |
| в том числе строительно- монтажных работ, тыс.руб. | 928,00 | 829,82 |
| Нормативная трудоемкость строительства | | |
| тыс.чел.-ч. | - | 144,11 |
| Расход строительных материалов: | | |
| цемент, всего ,т | 1085 | 797 |
| приведенный к М 400, т | - | 817 |
| 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. №

903-I-281.90 СМ.ПЗ

Лист

3

Копировал

24566-01 79

Формат А4

Альбом I

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

Продолжение таблицы I

Альбом I

| Наименование показателя | Показатели | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| | Базовые (контрольные) | Достигнутые в проекте |
| в том числе рабочих, чел. | 28 | 28 |
| Годовой расход условного топлива, тыс.т.у.т. | 15,6 | 14,8 |
| Годовой расход электроэнергии, 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. | | 18,8 |
| Годовая экономическая эффективность внедрения изобретения по авторскому свидетельству №И190182, тыс.руб. | | 13,48 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инд. № | | | |

| | | |
|--------------|-------|------|
| 903-I-28I.90 | СМ.ПЗ | Лист |
| | | 4 |

Копировал

24566-01

(80)

Формат А4