

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-288.91

КОТЕЛЬНАЯ С 4 КОТЛАМИ Е-4-1,4Р
ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ
ТОПЛИВО – КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ
СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАКРЫТАЯ

АЛЬБОМ 4

ВП ВОДОПОДГОТОВКА СТР.2-22

25030 -05

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-288.91
КОТЕЛЬНАЯ С 4 КОТЛАМИ Е-4-1,4Р. ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ.
ТОПЛИВО - КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ. СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗАКРЫТАЯ.
АЛЬБОМ 4
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	АЛЬБОМ 8 4.1,2 ЭМ	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СИЛОВОЕ.	АЛЬБОМ 18 4.1,2	МОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
АЛЬБОМ 2	РЕШЕНИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ. ТМ1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ. ТМ2 ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ. ДЕАЭРАЦИОННО-ПИТАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА. ТМ3 ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА. ТМ4 УСТАНОВКА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.	АЛЬБОМ 9	ЭО ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.	АЛЬБОМ 19	ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ
АЛЬБОМ 3	РЕШЕНИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ. 4.1 ТМ5 КОТЛОАГРЕГАТ. ТОПЛИВО- КАМЕННЫЕ УГЛИ. ТМ6 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА. 4.2 ТМ6 КОТЛОАГРЕГАТ. ТОПЛИВО- БУРЫЕ УГЛИ.	АЛЬБОМ 10	АР РЕШЕНИЯ АРХИТЕКТУРНЫЕ. АРИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ. АЗ ЗАЩИТА АНТИКОРРОЗИОННАЯ КОНСТРУКЦИЙ. ГП ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН. ОС ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.	АЛЬБОМ 20	НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ
АЛЬБОМ 4	ВП ВОДОПОДГОТОВКА.	АЛЬБОМ 11 4.1,2 КЖ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.	АЛЬБОМ 21 4.1,2	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. ПОСТАВКА ЗАКАЗЧИКА.
АЛЬБОМ 5	ТП ТОПЛИВОПОДАЧА. ЗШ ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ.	АЛЬБОМ 12 4.1,2 ЮЖИ	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.	АЛЬБОМ 22	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА.
АЛЬБОМ 6	БЛОКИ ОБОРУДОВАНИЯ. ТМ.Н БЛОКИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВП.Н БЛОКИ ВОДОПОДГОТОВКИ.	АЛЬБОМ 13	КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.	АЛЬБОМ 23	ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ.
АЛЬБОМ 7 4.1,2 А	АВТОМАТИЗАЦИЯ. СС СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.	АЛЬБОМ 14	ОВ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВК ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ВНУТРЕННИЕ	АЛЬБОМ 24	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.
		АЛЬБОМ 15	ВОЗДУХОВОДЫ И ГАЗОХОДЫ КОТЛОАГРЕГАТА. ТОПЛИВО-КАМЕННЫЙ УГОЛЬ. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.	АЛЬБОМ 25 4.1,2	СМЕТЫ НА ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
		АЛЬБОМ 16	ВОЗДУХОВОДЫ И ГАЗОХОДЫ КОТЛОАГРЕГАТА. ТОПЛИВО-БУРЫЙ УГОЛЬ. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.	АЛЬБОМ 26	СМЕТЫ НА РАБОТЫ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ, СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ.
		АЛЬБОМ 17	КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.	АЛЬБОМ 27	СМЕТЫ НА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.
				АЛЬБОМ 28 4.1,2	СМЕТЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.
				АЛЬБОМ 29	СМЕТЫ НА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.
				АЛЬБОМ 30	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ОБЪЕКТНЫЕ СМЕТЫ.

ПРИМЕНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

РАЗРАБОТАН:

ИНСТИТУТОМ Харьковский САНТЕХПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

В.А. СЛЮСАРЕВ 

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А.И. ЛЕВОНТИН 

ИНСТИТУТОМ Харьковский ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

Н.Ф. ДОВГИЙ 

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А.П. ШКОЛЬНЫЙ 

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 709-9-101.89

СКЛАД МАКРОГО ХРАНЕНИЯ
ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ $V=40M^3$

УТВЕРЖДЕН

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-29.89

БЛОК КОТЕЛЬНО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ

И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 907-2-193

ТРУБА ДЫМОВАЯ КИРПИЧНАЯ $H=30M$; $D_0=1,2M$
С НАДЗЕМНЫМ ПРИМЫКАНИЕМ
ГАЗОХОДОВ ДЛЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

ГПКНИИ „САНТЕХНИИПРОЕКТ“

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 907-02-222

СВЕТОВЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ВЫСОТЫХ
ДЫМОВЫХ ТРУБ

ПРОТОКОЛ ОТ 14.06.91г. N24

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-28.89

СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ
ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ $V=100M^3$

альбом 4

Ведомость чертежей основного комплекта. марки ВП		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (продолжение)	
8	Общие данные (продолжение)	
9	Общие данные (окончание)	
10	Схема 1	
11	Схема 2	
12	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. План на отм. 0.000. Разрез 1-1.	
13	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. План на отм. 3.600. Разрезы 2-2; 4-4	
14	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Разрез 3-3.	
15	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация. (начало)	
16	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация (продолжение)	
17	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация (окончание)	
18	Схема 1. Трубопроводы. План на отм. 3.600 Разрез 1-1; Спецификация.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. марки ВП		
Лист	Наименование	Примечание
19	Наружные трубопроводы. План на отм.-0.150	
20	Наружные трубопроводы. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	
21	Наружные трубопроводы. Спецификация.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы.		
ОСТ 34-42-756-85	Соединения фланцевые для камерных измерительных диафрагм трубопроводов Ру ≤ 2,5 МПа	
ОСТ 34-42-559-82	Баки и резервуары ТЭС и АЭС из углеродистой стали вместимостью до 1000 м ³	
ОСТ 34-42-565-82	Трубопроводы пластмассовые.	
ТУ 6-49-14-89	Детали соединительные из полиэтилена высокого давления для напорных труб.	
ОСТ 34-42-610-84	Опоры и подвески стальных труб	
ОСТ 34-42-623-84	Трубопроводов с параметрами среды Рраб. ≤ 2,2 МПа и tраб. ≤ 425 °С ТЭС, АЭС и пылегазовоздухопроводов ТЭС из унифицированных ветвей. Опоры подвижные и неподвижные.	

Серия 3.900-9	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
вып. 0	Технические характеристики и данные для подбора.	
вып. 1	Опорные конструкции с средства крепления неизолированных трубопроводов к железобетонным колоннам.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)		
Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 3.900-9 вып. 2	Опорные конструкции и средства крепления изолированных трубопроводов к железобетонным колоннам	
Серия 3.903-14 вып. 1 ч. 1, 2	Конструкции индивидуальной промышленной тепловой изоляции	
Серия 4.900-9 вып. 1	Узлы и детали трубопроводов из пластмассовых труб для систем водоснабжения и канализации	
Серия 4.903-13 вып. 0	Вспомогательное оборудование для котельных установок	
вып. 0	Технические характеристики и данные для подбора	
вып. 1-1	Вспомогательное оборудование систем водоподготовки	
вып. 1-2	Баки цилиндрические вертикальные для воды емкостью от 4 до 60 м ³	
вып. 1-4	Эжекторы водосоляные и водокислотные.	
Минмонтажспецстрой СССР. Главмонтажавтоматика. Сборник 50	Установка закладных конструкций на технологических трубопроводах и оборудовании, узлы и детали к ним.	
Минмонтажспецстрой СССР. Главмонтажавтоматика. Сборник 25	Установка закладных конструкций на технологическом оборудовании и трубопроводах, узлы и детали.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие пожарную безопасность при эксплуатации здания.
Главный инженер проекта *Левонтий* Левонтий.

Привязан:

Универсальное

903-1-288.91-ВП

Гип. Левонтий *Левонтий*
 Директор Зиренко *Зиренко*
 Инж. отв. Григорьянц *Григорьянц*
 И. контр. Григорьянц *Григорьянц*
 Инженер Зиренко *Зиренко*
 Рук. тр. Хулежик *Хулежик*
 Вед. инж. Гончаренко *Гончаренко*

Котельная с 4 котлами Е-4-1,4Р Золотошлюхотделение механическое

Главный корпус. Водоподготовка.

Страница	Лист	Листов
Р	1	22

Общие данные... (начало) Харьковскисантехпроект

25030-05 3 формат А2

Универсальное. Подпись и дата. Взам. инв. 4

Альбом 4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)		
Обозначение	Наименование	Примечания
	Прилагаемые документы	
903-1-288.91-ВП.ПЗ	Пояснительная записка	альбом 1
903-1-288.91-ВП.П01	Спецификация оборудования	альбом
	Поставка заказчиков	21, 4, 1, 2
903-1-288.91-ВП.С01.1	Спецификация оборудования	альбом 22
	Поставка подрядчика	
903-1-288.91-ВП.ВМ	Ведомости потребности в материале	альбом 24
903-1-288.91	Монтажные изделия	альбом 18
	Конструкторская документация	4, 1, 2
903-1-288.91-ВП.П	Блоки оборудования	альбом 6
903-1-288.91	Сметная документация	альбом 25

Условные обозначения линий трубопроводов	
Наименование	Обозначен.
Трубопровод холодный аммиачной воды	— В1 —
Трубопровод химически чистой воды после	
Иступени натрий-катионирования	— В12 —
Трубопровод химически чистой воды после	
II ступени натрий-катионирования	— В13 —
Трубопровод гидрорегулировки	— В14 —
Трубопровод промывочной воды	— В16 —
Трубопровод дренажный, переливной и сливной	— В19 —
Трубопровод насыщенного раствора хлористого натрия	— В1 —
Трубопровод регенерационного раствора хлористого натрия	— В1.1 —
Трубопровод раствора нитрата	— В19 —
Трубопровод концентрированной серной кислоты	— В22 —
Трубопровод пара 0,7 МПа (7 кг/см ²)	— Т72 —
Трубопровод конденсата p=0,7 МПа	— Т82 —
Трубопровод непрерывной продувки	— Т92 —
Трубопровод периодической продувки	— Т93 —
Трубопровод атмосферный	— Т97 —
Трубопровод выпара	— Т98 —

Схемы водоподготовки для питания паровых котлов и подпитки теплосети в зависимости от типа воды				
Тип воды	Схемы		N схем	Применяемые чертежи листы
	Подпитка	Питание		
I-II	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование, нитратирование	1	л. л. 10, 12... 21
III	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	Магнитная обработка, двухступенчатое натрий-катионирование	2	л. л. 11... 21

Ведомость спецификаций		
Лист	Наименование	Примечания
15	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация (начало)	
16	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация (продолжение)	
17	Схемы 1 и 2. Трубопроводы. Спецификация (окончание)	
18	Схема 1. Разрезы 1-1 и 2-2. Спецификация	
21	Наружные трубопроводы. Спецификация	

Выбор схемы обработки воды для горячего водоснабжения в зависимости от типа воды.	
Тип воды	Схемы
I	Вакуумная деаэрация
II	Магнитная обработка
III	Вакуумная деаэрация

Привязан			
Имя №			

Гип	Лебантин	И.И.И.							
Гл. спец.	Зиренко	В.В.В.							
Нач. отд.	Вигорьянец	И.И.И.							
Н.контр.	Вигорьянец	И.И.И.							
Гл. спец.	Зиренко	В.В.В.							
Рис. гр.	Силина	И.И.И.							
Ведущий	Гончаренко	И.И.И.							
903-1-288.91-ВП							Котельная с 4 котлами Е-4-1,4Р. Золошлакоудаление механическое		
Главный корпус							Станция	Лист	Листов
Водоподготовка							Р	2	
Общие данные (продолжение)							Харьковский Сантехпроект		

Имя, Котлов, Листов, Дата, Ведущий, №

Расчетные показатели обработки воды в Na-катионитных фильтрах

альбом 4

№ п/п	Наименование показателей	Типы воды																							
		I						II																	
		Напрям - катионитные фильтры																							
		I ступень		II ступень		I ступень		II ступень		I ступень		II ступень													
летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой														
1	Производительность	1.99		4.94		1.98		4.93		2.06		5.13		2.05		5.01		2.31		5.28		2.3		5.27	
2	Фильтры принятые в установке - тип	ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na		ФУПс-0.7-0.6Na	
	- диаметр,	0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7		0.7	
	- количество,	3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2		3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2		3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2		3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2		3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2		3/8 (в том числе гидрорегрузка)		2	
	- из них постоянно работающих,	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
3	Фильтрующий материал	СК-1		СК-1		СК-1		СК-1		СК-1		СК-1		КУ-2-8		СК-1		СК-1		СК-1		СК-1		СК-1	
4	Высота загрузочного слоя,	2.0		1.5		2.0		1.5		2.0		1.5		1.7		1.5		1.7		1.5		1.5		1.5	
5	Количество солей жесткости подлежащих удалению,	109.6		273		4.75		11.83		230		570		4.93		12.02		519		1192		5.51		12.65	
6	Рабочая обменная способность катионита,	286		300		280		300		915.3		300		915.3		300		915.3		300		915.3		300	
7	Удельный расход соли,	150		300		150		300		180		350		180		350		180		350		180		350	
8	Скорость фильтрация,	5.1		12.67		5.1		12.6		5.3		13.2		5.27		12.9		5.9		13.55		5.9		13.52	
9	Количество регенераций всех фильтров, *)	0.47		1.04		0.03		0.07		0.89		2.23		0.03		0.07		0.73		1.67		0.04		0.07	
10	Расход 100% соли на одну регенерацию,	33.5		61.43		33.5		61.43		128.5		61.43		128.5		61.43		128.5		61.43		128.5		61.43	
11	Расход технической соли в сутки, *)	13.9		30.7		1.98		4.43		26.6		65.8		2.1		4.5		83.3		190		2.31		4.76	
12	Расход технической соли в месяц, *)	416		921		59.4		133		798		1974		63		135		2499		5691		69.3		142.8	
13	Расход воды на собственные нужды ВПУ																								
	- взрыхление,	2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8		2.8	
	- регенерацию,	0.46		0.84		0.46		0.84		1.77		0.84		1.77		0.84		1.77		0.84		1.77		0.84	
	- отмывку,	3.12		3.5		3.12		3.5		4.0		3.5		4.0		3.5		4.0		3.5		4.0		3.5	
14	Всего с учетом использования отмывочной воды на взрыхление *)	1.64		3.63		0.13		0.29		3.12		7.79		0.14		0.30		3.04		9.1		0.15		0.31	
15	Время																								
	- взрыхления,	30		30		30		30		30		30		30		30		30		30		30		30	
	- пропуска регенерационного раствора,	17.7		32.3		17.7		32.3		68.1		32.3		68.1		32.3		68.1		32.3		68.1		32.3	
	- отмывку,	60		67.3		60		67.3		77		67.3		77		67.3		77		67.3		77		67.3	
16	Общее время регенерации,	1.8		1.9		1.8		1.9		3.0		1.9		3.0		1.9		3.0		1.9		3.0		1.9	
17	Количество продуктов регенерации фильтров в стоках, *																								
	- NaCl,	7.85		17.43		1.27		2.84		14.7		36.7		1.64		3.48		44.43		101.2		1.79		3.68	
	- CaCl ₂ ,	4.88		10.85		0.21		0.47		8.74		21.8		0.22		0.48		22.43		51.13		0.25		0.50	
	- MgCl ₂ ,	1.57		3.48		0.08		0.17		3.4		8.48		0.08		0.18		5.73		13.1		0.09		0.19	
18	Концентрация продуктов регенерации в стоках																								
	- NaCl,	4.8		9.78		4.71		11.8		11.12		11.9		11.12		11.9		11.12		11.9		11.12		11.9	
	- CaCl ₂ ,	3.0		1.61		2.8		1.6		5.6		1.62		5.6		1.62		5.6		1.62		5.6		1.62	
	- MgCl ₂ ,	1.0		0.59		1.1		0.59		1.44		0.6		1.44		0.6		1.44		0.6		1.44		0.6	

*) Данные для I ступени Na-катионитных фильтров приведены с учетом применения прогрессивных технических решений по увеличению обменной емкости фильтрующих материалов.

Гип	Левонтий	
Гл. спец	Зуренко	
Науч. отд.	Григорьянц	
Н. контр.	Григорьянц	
Гл. спец	Зуренко	
Рук. гр.	Хижняк	
Вед. инж.	Гончаренко	

Привязан:

903-1-288.91-ВП

Котельная с 4 котлами Е-4-1,4Р
Золотошакоудаление пневматическое

Главный корпус.
Водоподготовка.

Стация	Лист	Листов
р	3	

Общие данные (продолжение)
Харьковский Сантехпроект

Указания по антикоррозионной защите (начало)

Указания по антикоррозионной защите (продолжение)

Дальнее 4

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода, габаритные размеры, мм, номер позиции	Условия эксплуатации (состав среды, температура, °С; давление, МПа, коэффициент запаса; место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
1. Бак сбора сточных вод V=60 м³	Вне помещения t=40° P=0,1 МПа Состав сточных вод; NaCl - 5,8 г/л CaCl₂ - 1,4 г/л CaSO₄ - 0,66 г/л	Внутренняя поверхность герметик У-30 МЭС-55-1,5	Приемку и подготовку поверхностей под антикоррозионную защиту, выполнение химзащитных работ и контроль качества покрытия производить согласно требованиям СНиП 304.03-86, сборника конструкции по защите от коррозии ВСМ 214-82, хим.мсс СССР, хим.защитные работы производить в теплый период года при температуре воздуха не ниже +10° Лакокрасочные покрытия подлежат систематическому контролю не реже одного раза в полугодие и своевременному восстановлению на поврежденных участках.
2. Трубопроводы схемы 1, 2	В помещении t=25°	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021.	
B19 φ15x2,5 B19 φ18x1,6 T97 φ25x3,2 B13 φ38x2,5 T97 φ40x3,5 B19 φ45x2,5 B1, B19, B19.1, φ57x3 T92, T95, B1, T97 B19 φ89x3 B19 φ159x4,5		Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021.	
B19 φ18x1,6	то же	то же	
3. Трубопроводы к бакам сбора сточных вод схемы 1, 2.	Вне помещения t=40°	Наружная поверхность Краска БТ-177 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
B19 φ18x1,6 B19.1 φ57x3 B19 φ45x2,5 B19 φ89x3 B19 φ108x3 B19, T97 φ159x4,5		Наружная поверхность Краска БТ-177 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
B22 φ18x2	то же	то же	
4. Трубопроводы к складу макрога хранения хлористого натрия	Вне помещения t=25° t=70° ÷ 150°	Наружная поверхность Краска БТ-177 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
B1, B1 T72 φ57x3		то же	
T11, T21 φ25x2,2		то же	

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода, габаритные размеры, мм, номер позиции	Условия эксплуатации (состав среды, температура, °С; давление, МПа, коэффициент запаса; место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ	
Блок подготовки исходной воды				
поз. V-A1				
1. Подогреватель парабоной d=257x4	В помещении t=160°С P=0,6 МПа	Наружная поверхность Эмаль ПФ-837 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021		
2. Трубопровод T95 φ25x3,2 T95 φ32x2,2 B1 φ89x3	В помещении t=25°С	Наружная поверхность Эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021		
3. Металлоканструкция	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021		
Блок натрий-катионитных фильтров				
I и II ступени поз. V-A2				
1. Фильтр на катионитный ФИПА-1-07-0,6 No	В помещении химобработанная вода t=25°С, P=0,6 МПа pH=7,2 ÷ 7,5, регенерационный раствор хлорида натрия (7-8%)	Внутренняя поверхность герметик У-30 МЭС-55-1,5		
2. Трубопровод B16 φ45x2,5 B1 φ57x3	В помещении t=25°С	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021		
3. Металлоконструкция	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021.		

Указание по антикоррозионной защите

Ген. директор	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Начальник цеха	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.

903-1-288.91-ВП

котельная, 4 котла Е-4-1,4Р. Золотшлякочаделение механическое.

Главный корпус. Стадия: Ист. Ист. Ист. Ист.

Вадалагодатка. Р 5

Общие данные (продолжение)

Харьковский Сантехпроект

25030-05 7

формат А2

Указания по антикоррозионной защите (продолжение)

СЛББОН-4

Наименование технологического аппарата, газопровода, трубопровода, газоритные размеры мм, номер позиции	Условия эксплуатации (состав среды; температура; °С; давление, МПа; коэффициент заполнения установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
Блок магнитных поз. V-75		аппаратов	
1 Аппарат электромагнитный тип 20	в помещении t=25°C, P=0,6 МПа	наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	Приведены на Л.5
2 Металло-конструкция	в помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
Блок отмывочных поз. V-78		вод	
1 Бак взрыхления V=2,5 м³ Dвн=1670 мм H=1500 мм	в помещении t=25°C P=0,1 МПа Отмывочная вода; рН=7,2 ÷ 7,5	внутренняя поверхность герметик У-30 МЭВ-55,5 Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
2 Бак сбора регенеративных вод V=2,5 м³	в помещении, t=25°C P=0,1 МПа, отмывочная вода, содержащая хлорид натрия (до 1,5%) рН=7,2 ÷ 7,5	то же	
3 Трубопровод φ45×2,5 φ57×3 φ89×3	в помещении t=25°C	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
4 Металло-конструкция	в помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	

Указания по антикоррозионной защите (продолжение)

Наименование технологического аппарата, газопровода, трубопровода, габаритные размеры, мм номер позиции	Условия эксплуатации (состав среды; температура °С; давление МПа; коэффициент заполнения, место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
Блок подкачивающих насосов поз. V-77			
1 Бак V=2,5 м³ Dвн=1670 мм H=1500 мм	в помещении t=25°C P=0,1 МПа химобработанная вода рН=7,2 ÷ 7,5	внутренняя поверхность Краска В-НИС-41 в 3 слоя наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	Приведены на Л.5
2 Трубопровод В19 φ32×2,2 В13 φ38×2,5 В19 φ57×3 В19 φ89×3	в помещении t=25°C	наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	
3 Металло-конструкция	в помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовок ГФ-021	

Имя, Фамилия, Подпись и дата

Г.И.П. Лебонин		903-1-288.91-В17	
И.И.О. Зыренко		котельная с 4 котлами Е-4 - 14Р	
И.И.О. Григорьянц		Залашлакоудаление межзоническое	
И.И.О. Григорьянц		Главный корпус	
И.И.О. Зыренко		Водоподготовка	
И.И.О. Зыренко		Д 6	
И.И.О. Зыренко		Общие данные (продолжение)	
И.И.О. Григорьянц		Харьковский сантехпроект	

Указания по антикоррозионной защите (продолжение)

Указания по антикоррозионной защите (окончание)

4
Альбом

Наименование технологического аппарата, газохода трубопровода, габаритные размеры мм, номер позиции.	Условия эксплуатации (состав среды; температура °С; давление МПа, коэффициент заполнения, место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ.
Блок приготовления раствора поз. У-Л9	регенерационный раствор хлористого натрия (концентрация 26%)	регенерационного	Приведены на л. 5
1. Соледастворитель С - 0,4-0,7 ф700	В помещении t = 25°C p = 0,6 МПа	Внутренняя поверхность герметик У-30 МЭС - 551,5	
2. Бак - мерник V = 0,7 м³	то же	то же	
3. Регулятор постоянного уровня хлористого натрия	то же	то же	
4. Эжектор водосоляной	В помещении t = 25°C p = 0,6 МПа	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	
5. Противонакипное магнитное устройство ПМУ-1	то же	то же	
6. Трубопровод ф 57x3	В помещении t = 25°C	то же	
7. Металлоканструкция.	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021.	
Блок нитратирования воды поз. У-Л10	нитрат натрия (концентрация 5-10%)	химической обработки	
1. Бак раствора нитрата V = 1 м³ ф 1060 мм H = 1950 мм.	В помещении t = 25°C p = 0,1 МПа	Внутренняя поверхность краска В-НС-41 в 3 слоя.	
2. Трубопровод ф 32 x 2,2 ф 38 x 2,5 ф 45 x 2,5	В помещении t = 25°C	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	
3. Металлоканструкция	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	

Наименование технологического аппарата, газохода трубопровода, габаритные размеры мм, номер позиции.	Условия эксплуатации (состав среды; температура °С; давление МПа, коэффициент заполнения, место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ.
Блок подключения	В помещении	продувочных вод	поз. У-Л11
1. Мерник крепкой серной кислоты V = 0,5 м³	Концентрированная серная кислота (92%) t = 20°C P = 0,1 МПа	Внутренняя поверхность герметик У-30 МЭС-551,5	Приведены на л. 5
2. Эжектор водокислотный	В помещении t = 20-25°C p =	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	
3. Трубопровод Т97 ф 25 x 3,2 Т97 ф 40 x 3,5	В помещении t = 25°C p = 0,6 МПа	то же	
4. Металлоканструкция	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021.	
Блок насоса рециркуляции сточных вод	насоса рециркуляции сточных вод	насоса рециркуляции сточных вод	поз. У-Л-13
1. Трубопровод В19.1 ф 57x3 В19.1 ф 76x3	В помещении t = 25°C	Наружная поверхность эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021	
2. Металлоканструкция	В помещении	эмаль ПФ-133 в 2 слоя по 2 слоям грунтовки ГФ-021.	

УНБ-Строит.
Подпись и дата
Взам. инв. №

903-1-288,91 - ВП			
Ген. дир.	Левантин	Левантин	
Начальн.	Зиренко	Зиренко	
Инженер	Григорьянц	Григорьянц	
Инженер	Зиренко	Зиренко	
Инженер	Хишняк	Хишняк	
Инженер	Гончаренко	Гончаренко	
Котельная с 4 котлами Е4-14Р			Степан
Залоплакоудаление механическое			Лист
Главный корпус			Лист
Водоподготовка			Р 7
Общие данные (продолжение).			Харьковский Сантехпроект.
25030-05 9			Формат А2

Ведомость теплоизоляционных конструкций (начало)

Альбом 4

Наименование элемента, диаметр или размеры, мм	Кол.	Температ. теплоты, °С	Изоляционные конструкции				Облазначен. применяем. чертежей	Приме- чание							
			Внешний теплоизоляционный слой		Покровный слой										
			Материал	Толщ. мм.	Объ- ём, м ³	Материал			Толщ. мм.	Объ- ём, м ³					
С о е д и н и			Пельные	т	р	о	р	о	п	р	о	в	о	д	ы
Трубопровод Т82 ф32х2,2	20	164	Лолотно холста- пршивное ХПС-Т-5	30	0,12	Лента алюминиче- ская гофрирован-	0,25	6,0	То же стр. 133-136 3,903-14.1-02						
Т 72 ф 57х3	28	184	Т 36-48, 0209777- 1-88	60	0,816	Лента ГИСТ 13726-78*	0,25	1596	То же 3,903-14.1-01-13						
Т 72 ф 89х3	19	184	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке ГИСТ 21880-86	60	0,532	Стеклопластик рулонный РСТ-Х-Н Т36-Н-145-80	0,25	12,73	То же стр. 133-136 3,903-14.1-29-04						
Трубопроводная арматура d450	1	184	Маты минералово- лновые М361-100 ГИСТ 21880-86 в обкладке из ткани конструкционной	40	0,0144	Лист алюминиче- ский А1		0,48	То же ч. 2 стр. 277-281 3,903-14.1-109.11						
Трубопрово- ды к складу мокрого хранения хлористого натрия															
Бак сбора сточных вод V=60 м ³	2	40	Маты минерало- ватные прошивные М262-100 ГИСТ 21880-86 на металлической сетке М12,5-0,5	80	1,4	Лист алюминиче- ский А1 ГОСТ 21631-76*Е	1,0	14,8	То же стр. 350-352 3,903-14.1-147-06						
Трубопровод ф 18х1,6	22	40	Лолотно холста- пршивное ХПС-Т-5	30	0,11	Лента алюминиче- ская гофрирова-	0,25	5,94	То же стр. 133-136 3,903-14.1-01-02						
ф 25х2,2	32	150	Т 36-48, 0209777- 1-88	40	0,264	ванная	0,25	9,84	То же 3,903-14.1-01-09						
ф 45х2,5	24	40	То же	40	0,576	ГОСТ 13726-78*	0,25	24,12	То же 3,903-14.1-01-12						
ф 57х3	48	40	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	40	0,18	То же	0,25	6,6	То же стр. 133-136 3,903-14.1-29-03						
ф 57х3	15	184	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	40	0,152	Стеклопластик рулонный РСТ-Х-Н Т36-Н-145-80	0,25	4,8	То же 3,903-14.1-29-02						
ф 89х3	22	40	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	60	1,198	То же	0,25	24,92	То же 3,903-14.1-29-12						
ф 108х3	8	40	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	40	0,2348	Лист алюминиче- ский А1 ГИСТ 21631-76*Е		1,0	1,28	То же ч. 2 стр. 277-281 3,903-14.1-109-12					
ф 159х4,5	28	40	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	40	0,2348	Лист алюминиче- ский А1 ГИСТ 21631-76*Е		1,0	1,28	То же ч. 2 стр. 277-281 3,903-14.1-109-12					
Трубопроводная арматура d4100	2	40	Маты минерало- ватные прошивные М361-100 на сетке	40	0,2348	Лист алюминиче- ский А1 ГИСТ 21631-76*Е		1,0	1,28	То же ч. 2 стр. 277-281 3,903-14.1-109-12					

Указания по привязке

Водоподготовка выполнена для трех типов исходной воды, охватывающих практически все регионы страны и соответствующих требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Схема водоподготовки для подпитки теплосети и ртутной паровых котлов магнитная обработка с двухступенчатой натрий-калцированием (основная схема для исходной воды, тип III). Для исходной воды тип I и II дополнительно предусмотрено нитратирование. Хлорированная вода подвергается термической деаэрации.

Схема подготовки воды для нужд горячего водоснабжения магнитная обработка с последующей дегазацией в вакуумном деаэраторе.

При привязке проекта к конкретным условиям строительства в зависимости от химического состава исходной воды определяется схема обработки воды и используются соответствующие чертежи марки ВП, указанные в таблице на листе 2 альбом 4. Соответствующие коррективы вносятся в спецификацию СО1 и СО1.1.

Продувочные воды паровых котлов подвергаются нейтрализации сточными водами водоподготовки и серной кислотой.

Место захоронения шлама от периодической чистки ячеек склада мокрого хранения хлористого натрия решается при привязке проекта.

Данные расчета схем ВПУ представлены в таблице на листе 2 марки ВП (альбом 4).

Привязан:

Изм. № 2

Ген. директор		Исполн.		903-1-288.91-ВП	
И.И.И.	З.З.З.	И.И.И.	З.З.З.	Котельная с 4 котлами Е-4-1,4 Р.	
И.И.И.				Заводоуправление механическое	
И.И.И.				Глабный корпус	
И.И.И.				Водоподготовка	
И.И.И.				Р	
И.И.И.				8	
И.И.И.				Общие данные (продолжение)	
И.И.И.				Харьковский Сантехпроект	

Ведомость теплоизоляционных конструкций (окончание)

Листов 4

Наименование элемента, диаметр или размеры, мм	кол.	Температ. теплонос. °С		Изоляционные конструкции						Обозначен. применяем. чертежей	Примечание		
		Макс.	Средн. год.	Основной теплоизоляц. слой			Покровный слой						
				Материал	толщ. мм.	общ. объем м ³	Материал	толщ. мм.	общ. объем м ³				
Трубопроводы к складу мокрого хранения хлористого натрия и к бакам сброса сточных вод													
Трубопровод 18x1,6	24	40		полотно			лента алюминиевая	30	0,12	0,25	6,48	серия 3.903-14 стр. 15-19	4, I
				Холстпрошивное			боя перфурованная					3.903-14, I	
				ХПС-Т-5 ТУ6-48			ГОСТ 13726-78*						
				0209777-1-88									
Блок подготовки исходной воды маз. У-А1													
Подогреватель паробудяной Q=25 Т/ч	1	164		маты минеральные прошивные МЗБ1-100			стеклопластик	80	0,178	0,25	2,74	3.903-14, I	с134-138
				на стеклосетке			рулонный						
				ГОСТ 21880-86			РСТ-Х-Н ТУ6-Н145-80						
Трубопровод Т82 Ф32x2,2	3	184		полотно			лента алюминиевая	30	0,018	0,25	0,9	3.903-14, I	с15-19
				Холстпрошивное			боя перфурованная						
				ХПС-Т-5 ТУ6-48			АГ-0,25						
				0209777-1-88			ГОСТ 13726-78*						
Т72 Ф89x3	3	184		маты минеральные прошивные МЗБ1-100 на стеклосетке	60	0,084	стеклопластик	60	0,084	0,25	2,01	то же с.135-136	
				ГОСТ 21880-86			рулонный					3.903-14, I	
							РСТ-Х-Н						-29-04
							ТУ-6-11-145-80						
Трубопроводная арматура Ду80	2	184		маты минеральные прошивные МЗБ1-100 на стеклосетке	60	0,584	лист алюминиевый А1	60	0,584	1,0	1,32	3.903-14, I-109-11	
				ГОСТ 21880-86									
							ГОСТ 21631-76*Е					то же с.903-14, I-109	
				в обкладке из ткани конструкционной	40	0,05							

№ п/п	Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно СНиП 3.01.01-85
1	Прокладка трубопроводов в штрабе пола
2	Подготовка поверхностей оборудования и наружных трубопроводов под защитные антикоррозионные покрытия
3	Выполнение отдельных элементов антикоррозионного покрытия
4	Установка каркаса теплоизоляции и элементов для ее крепления
5	Полное нанесение теплоизоляции
6	Прокладка трубопроводов в втулках через ограждающие конструкции и перекрытия здания

Распространители ссылочных документов:

- серии: 3.900-9, 4.900-9, 4.903-13 } Филиал ЦИТИ, г.Тбилиси-53, Ибачальское шоссе, 86а
- серия 3.903-14 } ВНИПИ теплоэнергетика, г.Москва ул. Колпинского, 7, корп. 2
- ОСТ 34-42-559-82 } Ленинградский центр НТИ, 19101 г. Ленинград, ул. Рабочая, 2
- ОСТ 34-42-565-82 }
- ОСТ 34-42-756-85 } ЦИТИ по энергетике и электрификации
- ОСТ 34-42-610-84 } Минэнерго СССР
- ОСТ 34-42-623-84 } 129041, г. Москва, пр. Мира, 68
- сборники 50425 "Глобмонтажсавтоматика" 103000, г. Москва, ул. Б. Рабочая, 8а

Для нанесения цветных колец согласно П.6-1-1 "Правила устройства и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" в указаниях по антикоррозионной защите учтена общая окрашиваемая поверхность м² (3% от общей изолируемой поверхности трубопроводов).

Привязан:

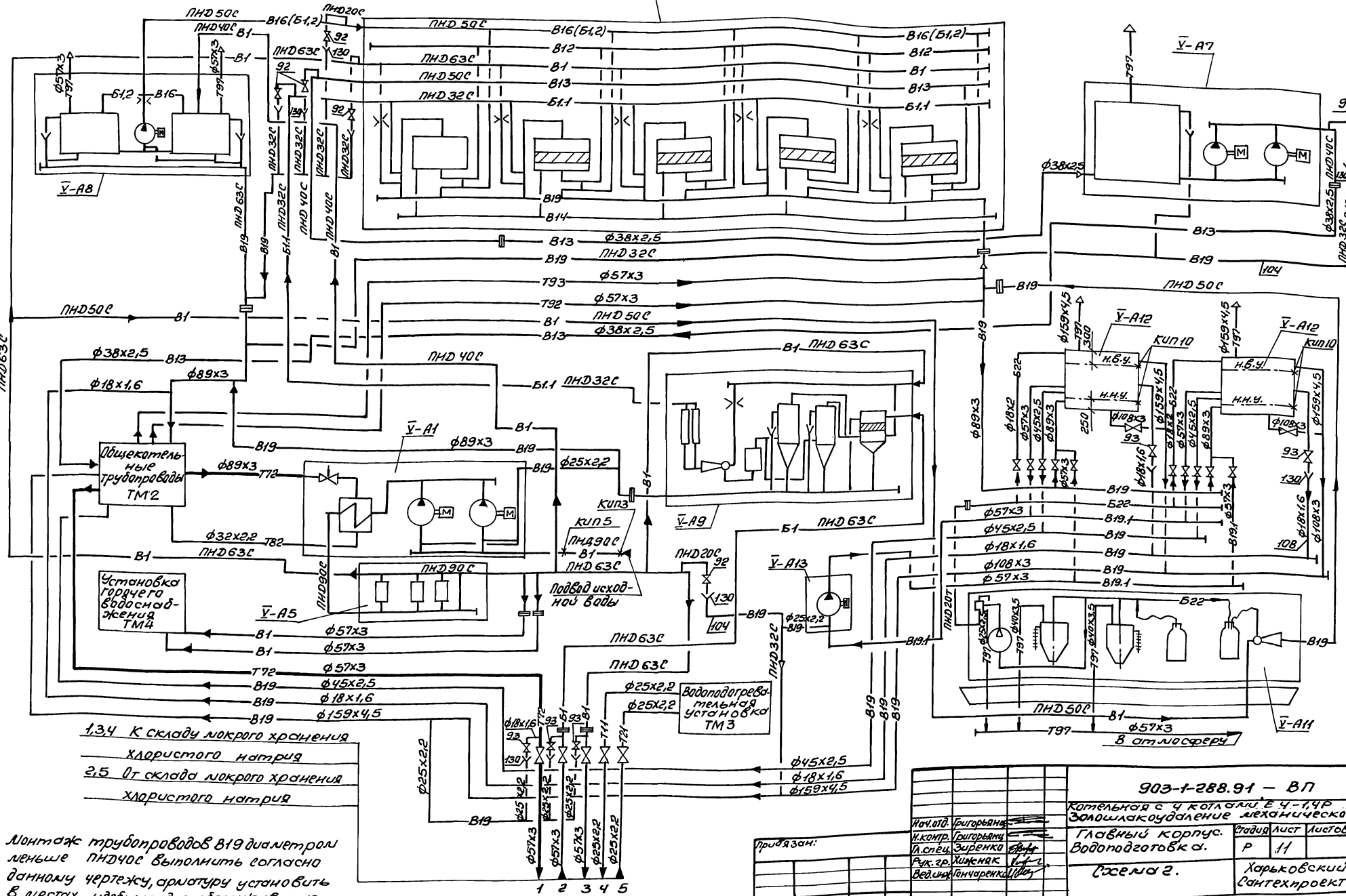
Инв. №

903-1-288.91-ВП			
Ген. Дир. Л.В.Т. Зиренко	Инж. А.В.Т. Григорьев	Котельная с 4 котлами Е-4-1, 4Р. Золотилова отделение механическое	
Инж. А.В.Т. Зиренко	Инж. Р.Г. Хижняков	Главный корпус	Студ. лист листов Р 9
Вед. инж. Гончаренко		Общие данные (окончание)	Харьковский Сантехпроект

Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Лист 4

Y-A2



- 1,34 К складу открытого хранения хлористого натрия
- 2,5 От склада открытого хранения хлористого натрия

Монтаж трубопроводов B19 диаметр меньше ПНД40С выполнять согласно данному чертежу, арматуру установить в местах удобных для обслуживания

1 2 3 4 5

Продляем:
Инв. №

903-1-288.91 - ВП			
Котельная с 4 котлами ЕЧ-14Р			
Эксплуатация механическая			
Исполн. Григорьевич	Исполн. Григорьевич	Главный корпус	Рабочий лист
Исполн. Зуренко	Исполн. Зуренко	Водоподготовк. а.	Р 11
Рук. зод. Хижняк	Рук. зод. Хижняк	Лист 2.	Харьковский
Вед. инж. Ганчаренко	Вед. инж. Ганчаренко		Сантехпроект

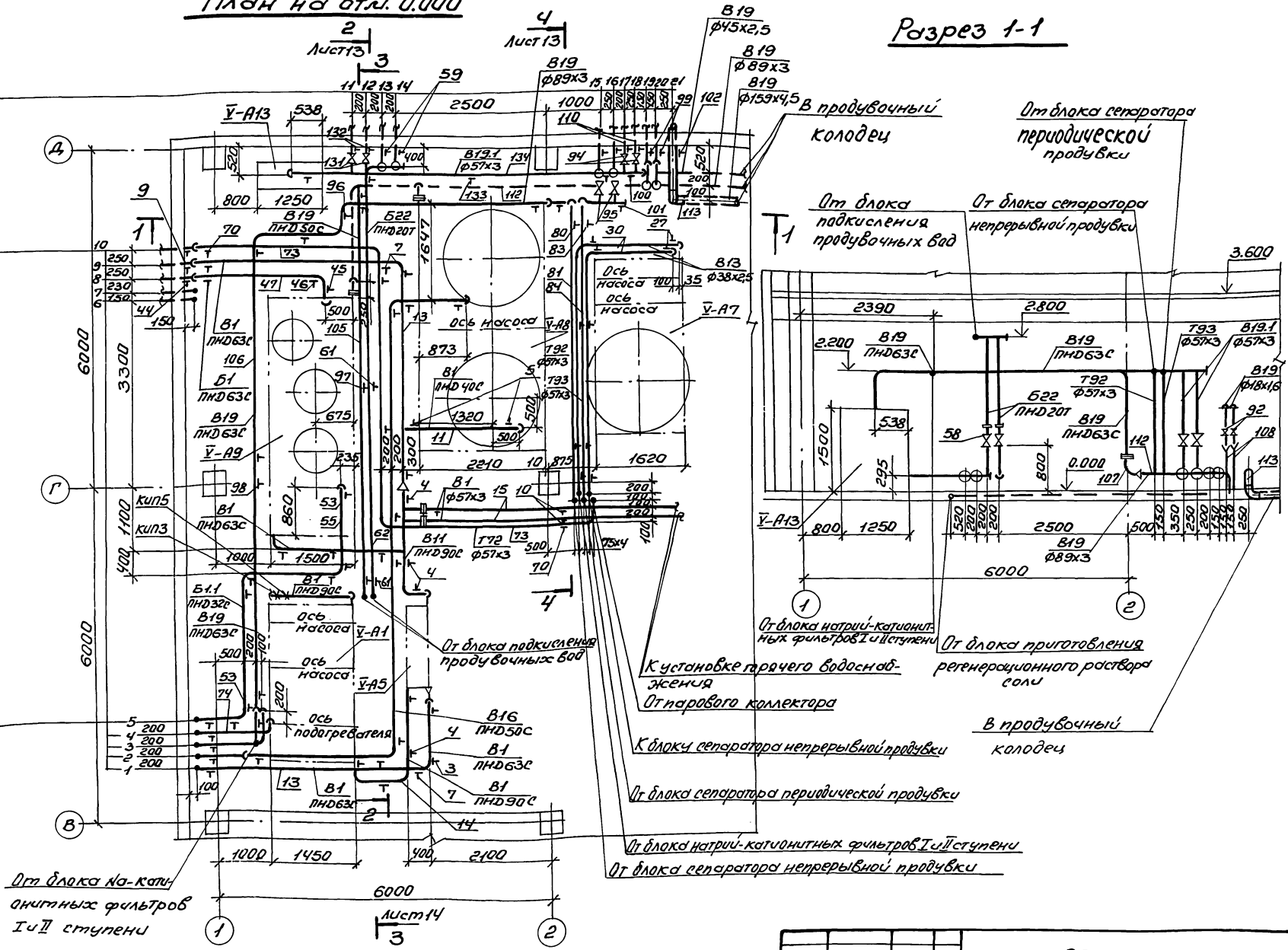
Согласованы: _____
 М.п. и дата: _____
 Проект: _____
 Лист: _____

План на отл. 0.000

Разрез 1-1

Льбовый

1. К блоку На-катионитных фильтров I и II ступени.
2. К блоку На-катионитных фильтров I и II ступени.
3. К блоку деаэрационной установкой
4. От парового коллектора.
5. К блоку На-катионитных фильтров I и II ступени.
6. От отопления склада мокрого хранения хлористого натрия.
7. На отопление склада мокрого хранения хлористого натрия.
8. К блоку регенерационного раствора соли.
9. К складу мокрого хранения хлористого натрия
10. К складу мокрого хранения хлористого натрия
- 11, 12. От баков сбора сточных вод.
- 13, 14. К бакам сбора сточных вод.
- 15, 16. Трубопровод рециркуляции сточных вод и заполнение баков сточных вод.
- 17, 18. От баков сбора сточных вод.
- 19, 20. От баков сбора сточных вод.
21. От баков сбора сточных вод.



Лист 13

903-1-288.91-ВП	
Исполн. Григорьевич	Котельная с 4 котлами Е-4-1,4 Р
Исполн. Григорьевич	Золотшакоудаление механическое
Исполн. Зуренко	Главный корпус
Исполн. Хижняк	Водоподготовка
Исполн. Гончаренко	Склады и т.д. Трубопроводы
Исполн. Гончаренко	Харьковский
Исполн. Гончаренко	Синтезпроект
Исполн. Гончаренко	25030-05 14
Исполн. Гончаренко	Формат А2

альбом 4

инв. л. подл. Подпись и дата

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
В1	Трубопровод исходной воды P=0.64МПа; t=25°C				
1	Каталог ЦКБА	задвижка клиновья с невидимым шпинделем, фланцевая 302.47БР, Ру=1.0, Ду=50	1	2.0	
2	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б315.000	Опора подвесная отдельная для трубы ПНД 50С	1	5.91	
3	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б315.000-01	Опора подвесная отдельная для трубы ПНД 63С	7	5.94	
4	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б315.000-03	Опора подвесная отдельная для трубы ПНД 90С	9	6.54	
5	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б317-000-12	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД 40С	1	21.62	
6	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б317000-13	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД 50С	1	22.0	
7	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б317000-14	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД 63С	3	22.76	
8	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.60	2	1.7	
9	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.57	1	1.24	
10	ГОСТ 16127-78	Подвеска ПТ-57-200	4	1.4	
	43КЧ-6-87	Бобышка	1		Кип3
	13КЧ-46-76	Штуцер М20Х1.5-50	1		Кип5
И		Трубопровод из полупрозрачного низкого давления по ГОСТ 18599-83 ПНД 40С	3	0.286	1)
12		то же ПНД 50С	6	0.443	1)
13		то же ПНД 63С	30	0.691	1)
14		то же ПНД 90С	14	1.39	1)
15		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76 * ф 57х3	15	4.0	1)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
16	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 40Т	1	0.12	
17	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 50Т	3	0.23	
18	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 63Т	12	0.43	
19	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 90Т	7	0.75	
20	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 63х40С	1	0.269	
21	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 63х50С	1	0.291	
22	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 90х63С	3	0.438	
23	ТУ6-49-14-89	Переход ПВД 90х63С	2	0.28	
24	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД 63Т	6	0.16	
25	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-50-10	6	2.26	
26	ГОСТ 2590-88	Круг ф 10	20	0.617	
В13	Трубопровод химически чистой воды после II ступени натрий-катодионирования P=0.37 МПа t=25°C				
27	ГОСТ 16127-78	Подвеска ПТ-38-80	13	1.0	
28	серия 4.900-9 вып.1 А14Б317.000-12	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД 40С	2	21.62	
29		Трубопровод из полупрозрачного низкого давления по ГОСТ 18599-83 ПНД 40С	9	0.286	1)
30		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76 * ф 38х2.5	43	2.19	1)
31	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 40Т	4	0.12	
32	ТУ6-49-14-89	Переход ПВД 50х40Т	1	0.07	
33	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД 40Т	1	0.07	
34	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-32-10	2	1.54	
35	ГОСТ 2590-88	Круг ф 10	12	0.617	
В16	Трубопровод взрыхления натрия катионитных фильтров P=0.215 МПа t=25°C				
36	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б315.000	Опора подвесная отдельная для трубы ПНД 50С	5	5.91	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
37	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б317.000-13	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД 50С	3	22.0	
38	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б309.000-01	Опора для вертикального ПНД 50С с сопровож-дением	1	20.31	
39	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.45	2	1.11	
40		Трубопровод из полупрозрачного низкого давления по ГОСТ 18599-83 ПНД 50С	23	0.443	1)
41	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 50Т	11	0.23	
42	ГОСТ 2590-88	Круг ф 10	8	0.617	
Б1	Трубопровод насыщенного раствора хлористого натрия (26%-ный) P=0.18 МПа t=25°C				
43	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный диафрагмовый фланцевый полупрозрачным фланцевый 152.75 П1М Ру 1.0 Ду 50	1	13.2	
44	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.57	1	1.24	
45	Серия 4.900-9 вып.1 А14Б315.000-01	Опора подвесная отдельная для трубы ПНД 63С	1	5.94	

1) Материал трубопроводов приведен в общих указаниях по монтажу на л.4 п.1 данного альбома.

Привязки:			

903-1-288.91-ВП			
Котельная с 4 котлами Е4-1,4Р Залошлакоудаление - механическое			
Исх. отд	Григорьяни		
И. контр.	Григорьяни		
Тл. спец.	Зуренко		
Рук. гр.	Хижняк		
Вед. инж.	Гончаренко		
Главный корпус. Водоподготовка.		Студия	Лист
		Р	15
Схемы и уз. Трубопроводы. Спецификация. (начало)		Харьковский Сантехпроект.	

Албом 4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
46	серия 4.900-9 вып. 1 Л14Б 317.000-14	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД63с	1	22,76	
47		Трубопровод из полиэтилена низкого давления по гост 18599-83 ПНД63с	5	0,691 ¹⁾	
48		Трубопровод из стальных электросварных труб по гост 10704-76* ф57х3	3	4,0 ¹⁾	
49	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД63Т	3	0,43	
50	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД63Т	2	0,16	
51	гост 12820-80*	фланец 1-50-10	2	2,26	
52	гост 2590-88	Круг ф10	2	0,617	
Б1.1	Трубопровод регенерационного хлористого натрия р=0,18	регенерационного раствора натрия (7-8%-ный) t=25°C.			
53	Серия 4.900-9 вып.1 Л14Б316.000-08	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД32с	5	21,19	
54	серия 4.900-9 вып.1 Л14Б309.000	Опора для вертикального трубопровода ПНД32с с сопловым соединением	1	20,1	
55		Трубопровод из полиэтилена низкого давления по гост 18599-83 ПНД32с	16	0,197 ¹⁾	
56	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД32Т	7	0,06	
57	гост 2590-88	Круг ф10	12	0,617	
Б22	Трубопровод серной кислоты (92%-ный) Р=0,2МПа	концентрированной (92%-ный) Р=0,2МПа t=20°C			
58	Каталог ЦКБЯ	Вентиль запорный диафрагмовый мембранный, фланцевый 15274 ПМ Ру1,6 Ду15	2	2,9	
59	гост 14911-82	Опора ОПП1-100.18	2	0,6	
60	гост 14911-82	Опора ОПХ1-100.18	2	0,9	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
Б1	Серия 4.900-9 вып.1 Л14Б 316.000-06	Опора подвесная со сплошным основанием для трубы ПНД20Т	3	21,16	
62		Трубопровод из полиэтилена низкого давления по гост 18599-83 ПНД20Т	18	0,118 ¹⁾	
63	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД20Т	6	0,02	
64	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД20Т	2	0,03	
65	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД20Т	4	0,02	
66	гост 12820-80*	фланец 1-15-10	4	0,51	
67	гост 2590-88	Круг ф10	12	0,617	
68	гост 8509-86	Уголок 50х50х5	1,0	3,77	
Т72	Трубопровод пара Р=0,7МПа	t=194°C			
69	Каталог ЦКБЯ	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем фланцевая 302 68р Ру1,0 Ду50	1	18	
70	гост 16127-78	Подвеска ПТ-57-200	6	1,4	
71	гост 16127-78	Подвеска ПТ-89-400	3	2,2	
72	гост 14911-82	Опора ОПП2-100.57	1	1,24	
73		Трубопровод из стальных электросварных труб по гост 10704-76* ф57х3	28	4,0 ¹⁾	
74		То же ф89х3	19	6,36 ¹⁾	
75	гост 2590-88	Круг ф10	15	0,617	
76	гост 2590-88	Круг ф12	9	0,888	
Т82	Трубопровод конденсата Р=0,1МПа	t=184°C			
77	гост 16127-28	Подвеска ПТ-32-50	6	1,0	
78		Трубопровод из стальных электросварных труб по гост 10704-76* ф32х2,2	20	1,62 ¹⁾	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
79	гост 2590-88	Круг ф10	12	0,617	
Т92	Трубопровод Р=0,12МПа	непрерывной т=40°C			прудубки
80	гост 16127-78	Подвеска ПТ-57-200	3	1,4	
81		Трубопровод из стальных электросварных труб по гост 10704-76* ф57х3	14	4,0 ¹⁾	
82	гост 2590-88	Круг ф10	4	0,617	
Т93	Трубопровод Р=0,12МПа	периодической т=40°C			прудубки
83	гост 16127-78	Подвеска ПТ-57-200	3	1,4	
84		Трубопровод из стальных электросварных труб по гост 10704-76* ф57х3	14	4,0 ¹⁾	
85	гост 2590-88	Круг ф10	4	0,617	

ЦНЭ-МТБ Я. Подпись и дата Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

903-1-288.91-ВП

Начальн. И. Кондратьев
Гл. спец. З. Иренко
Инж. г.р. Хижняк
Вед. инж. Голышаренко

Котельная с 4 котлами - Е4-1,4Р
Злашлакоудаление - механическое
Главный корпус.
Вадоподготовка.

Схемы 1 и 2.
Трубопроводы.
Спецификация (продолжение).

Харьковский
Сантех. проект

Р 16

25030-05 18

СЛОВОМ 4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
T97	Трубопровод	атмосферный			
86	Гост 16127-78	Подвеска ПГ-57-20	3	1.4	
87	Серия 3.900-9, вып. 4 А146414.000	Опора подвешная для трубы ф57х3	1	0.904	
88		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76* ф57х3	9	4.0	1)
89		Трубопровод из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* ф25х3.2	1.0	2.39	1)
90		то же ф40х3.5	2.0	3.84	1)
91	ГОСТ 2590-88	Круг ф10	4.0	0.617	
B19	Трубопровод	аренажный			
92	Каталог ЦКБА	Вентиль диафрагмовый мембранный футерованный полиэтиленом, фланцевый 152 74п/м Ру1.6 Ду15	6	2.9	
93	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный проходной, муфтовый 152 8П2 Ру1.6 Ду15	5	0.75	
94	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный проходной, фланцевый 152 9П2 Ру1.6 Ду40	2	7.65	
95	Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная с бидвижным шпинделем, фланцевая 302 6бр Ру1.0 Ду80	2	2.8	
96	Серия 4.900-9 вып. 1 А146315.000-01	Опора подвешная отдельная для трубы ПВД 63С	3	5.94	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
97	Серия 4.900-9 вып. 1 А146317.000-13	Опора подвешная со сплошным основанием для трубы ПВД 50С	2	22.0	
98	Серия 4.900-9 вып. 1 А146317.000-14	Опора подвешная со сплошным основанием для трубы ПВД 63С	3	22.76	
99	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.18	4	0.6	
100	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.45	3	0.62	
101	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.89	4	1.15	
102	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.159	1	1.97	
103		Трубопровод из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 18599-83 ПВД 20С	5	0.11	1)
104		то же ПВД 32С	35	0.197	1)
105		то же ПВД 50С	12	0.443	1)
106		то же ПВД 63С	20	0.691	1)
107		то же ПВД 90С	1	1.39	1)
108		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76* ф18-1.6	8	0.677	1)
109		то же ф25х2.2	5	1.24	1)
110		то же ф45х2.5	4	2.62	1)
111		то же ф57х3	2	4.0	1)
112		то же ф89х3	15	6.36	1)
113		то же ф159х4.5	3	17.15	1)
114		Трубопровод из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* ф15х2.8	3	1.28	
115	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 20Т	5	0.02	
116	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 32Т	13	0.06	
117	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 50Т	3	0.23	
118	ТУ6-49-14-89	Угольник ПВД 63Т	9	0.43	
119	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 32Т	6	0.07	
120	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 50х32Т	2	0.14	
121	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 63х32Т	3	0.262	
122	ТУ6-49-14-89	Тройник ПВД 63х50Т	1	0.291	
123	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД 20Т	10	0.02	
124	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД 63Т	4	0.16	
125	ТУ6-49-14-89	Втулка ПВД 90Т	2	0.24	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
126	ТУ6-49-14-89	Переход 20х16Т	10	0.006	
127	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-50-10	4	2.06	
128	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-80-10	2	3.19	
129	ГОСТ 2590-88	Круг ф10	6	0.617	
130	ГОСТ 19903-74	Воронка слобная ф20 лист 3мм	11	0.56	
B19.1	Трубопровод рециркуляционный сточных вод р=0.26МПа t=40°				
131	Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная с бидвижным шпинделем 302 6бр Ру1.0 Ду50	4	18	
132	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.57	4	1.24	
133	ГОСТ 16127-78	Подвеска ПГ-57-200	3	1.4	
134		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76* ф57х3	14	4.0	1)
135	ГОСТ 2590-88	Круг ф10	3	0.617	
136	ГОСТ 2217-76* Е	Головка соединительная напорная переход. ГП-80х50 Ру1.2	1	1.15	
137	ГОСТ 2217-76* Е	то же рукавная ГР-80 Ру1.2 Ду80	2	0.71	
138	ГОСТ 2217-76* Е	то же ГР-100 Ру1.0 Ду100	1	1.4	
139	ГОСТ 2217-76* Е	то же муфтовая ГМ-80 Ру1.2; Ду80	1	0.36	
140	ГОСТ 2217-76* Е	то же ГМ-110 Ру1.0 Ду110	1	0.78	
141	ГОСТ 9467-75*	Электроды Э-42 кг	21		
142	ГОСТ 481-80*	Перонит ПОН-2, м²	0.6		
143	ТУ38-1051061-76	Клей 88-Н, кг	0.7		

ЦКБ-Л.Лавр. Предмет. и дата Взам. инв. №

Прибыли:	

903-1-288.91-ВП

Нач. отд Григорянц
Н.контр. Григоряни
Гл. спец. Зуренко
Рук. гр. Хижняк
Вед. инж. Бончаренко

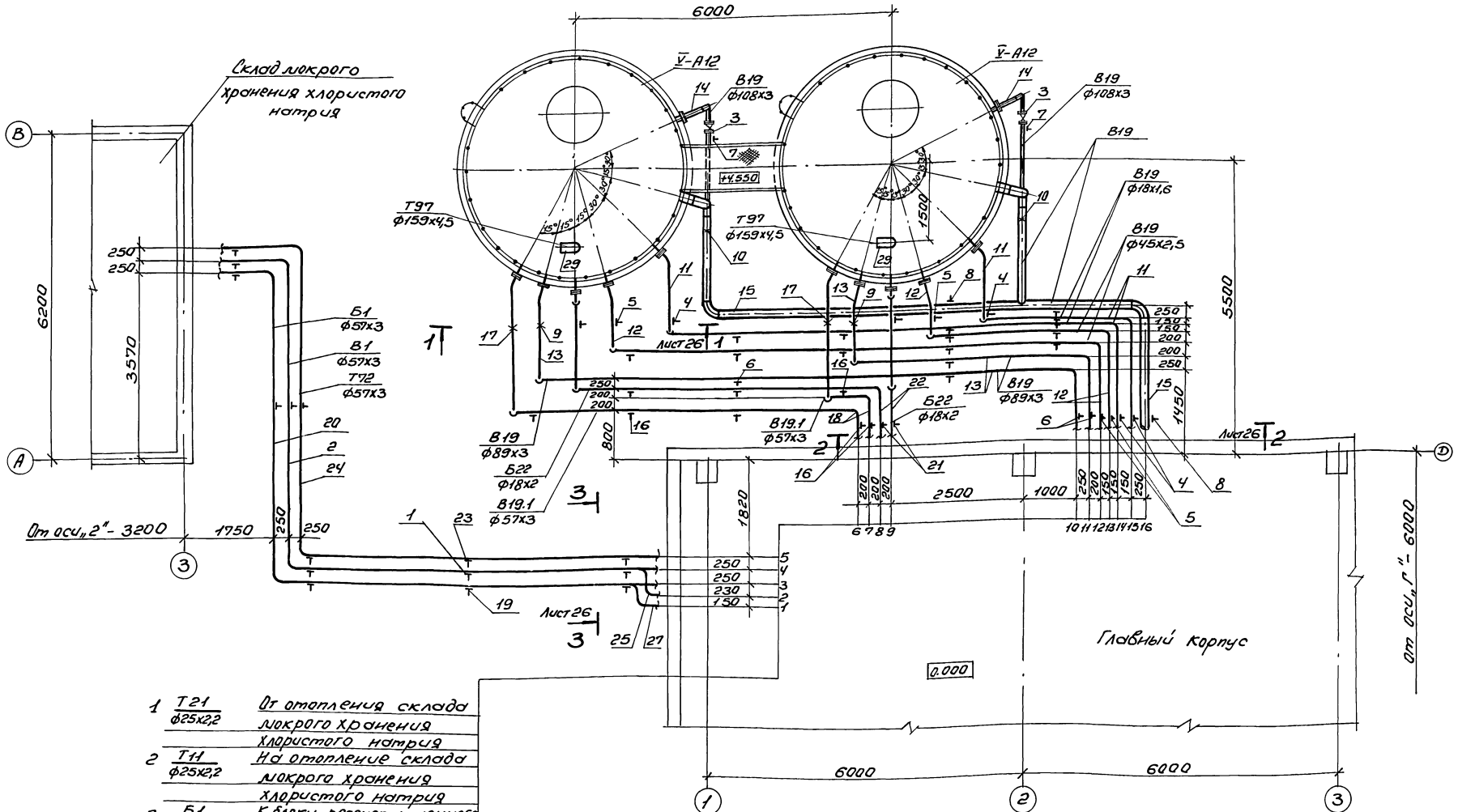
Котельная с 4 котлами Е4-14Р
Золотолакоузеление - механическое
Главный корпус.
Водоподготовка.
Схемы 1 и 2.
Трубопроводы.
Спецификация (окажане)

Фадеев Лист Листов
Р 17

Харьковский Сантех проект.
формат А2

25030-05 19

Львов 4



- 1 T21 $\varnothing 25 \times 2,2$ От отопления склада мокрого хранения хлористого натрия
- 2 T11 $\varnothing 25 \times 2,2$ На отопление склада мокрого хранения хлористого натрия
- 3 B1 $\varnothing 57 \times 3$ К блоку регенерационного раствора соли
- 4 B1 $\varnothing 57 \times 3$ К складу для мокрого хранения хлористого натрия
- 5 T92 $\varnothing 57 \times 3$ хлористого натрия
- 6,7 B19,1 $\varnothing 57 \times 3$ К насосу рециркуляции сточных вод
- 8,9 B22 $\varnothing 18 \times 2$ От блока подкисления продувочных вод
- 10,11 B19,1 $\varnothing 89 \times 3$ К бакам сбора сточных вод

- 12,13 B19 $\varnothing 45 \times 2,5$ В продувочный колодец
- 14,15 B19 $\varnothing 18 \times 1,6$ Трубопровод отбора проб
- 16 B19 $\varnothing 159 \times 4,5$ В продувочный колодец

Привязан:

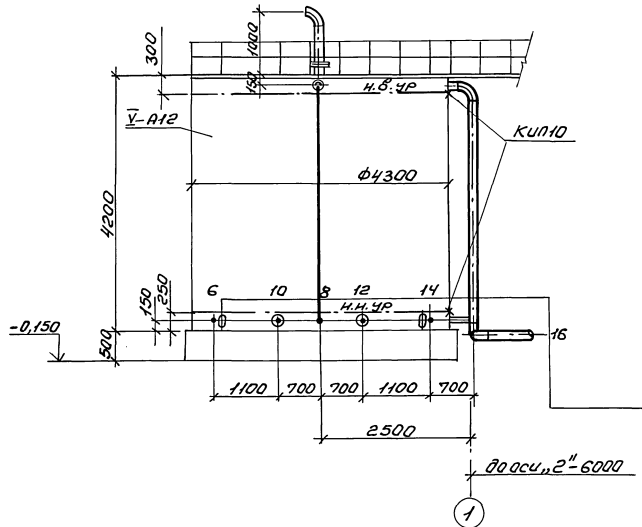
Инв.№

903-1-288.91 - ВП	
Котельная с чкаганом Е-4-1,4Р Золотолакоудаление механическое	Лист 19
Главный корпус. Водоподготовка.	Р
Наружные трубопроводы План на вкл. - 0,150	Харьковский Сантехпроект

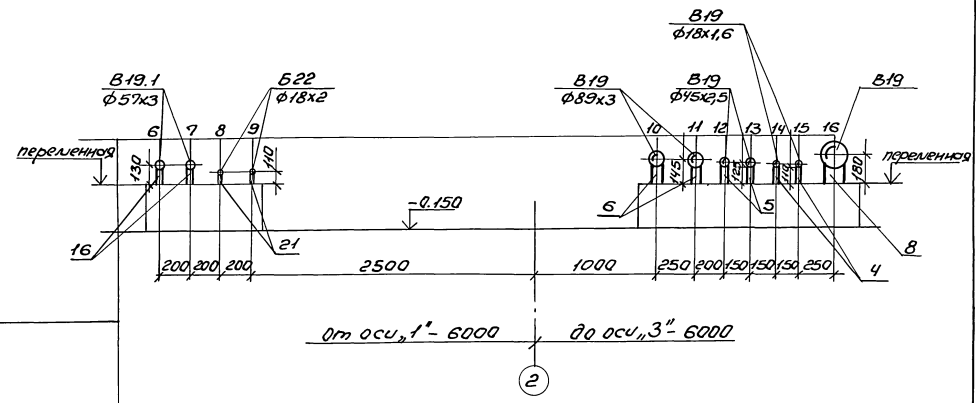
Инв.№, Подп. и дата, Вексилевка

Архив 4

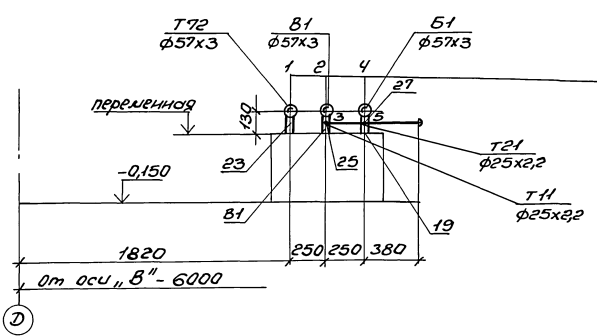
Разрез 1-1



Разрез 2-2



Разрез 3-3



- | | | | |
|--------------------|---|---|---|
| 1. T72
Ø57x3 | } к складу мокрого хранения
хлористого натрия | 8Ø B22 | } от блока подкисления
производных вод |
| 2. B1
Ø57x3 | | 10,11 B19 | |
| 3. T11
Ø25x2,2 | } на отопление склада мокрого
хранения хлористого натрия | 12,13 B19 | } в производный
колодец |
| 4. B1
Ø57x3 | | } к блоку регенерационного
раствора соли | |
| 5. T21
Ø25x2,2 | } от отопления склада мокрого
хранения хлористого натрия | | 16 B19 |
| 6,7 B19.1
Ø57x3 | | } к насосу рециркуляци
сточных вод | |

Шифр проекта: 903-1-288.91-В11

903-1-288.91-В11			
Котельная с 4 котлами Е-4-1,4 Р			
Заломокоудление механическое			
Исполн:	И.Копылов	В.Иванов	В.Иванов
Привязан:	И.Копылов	В.Иванов	В.Иванов
	Л.Степанов	В.Иванов	В.Иванов
	И.Копылов	В.Иванов	В.Иванов
	В.Иванов	В.Иванов	В.Иванов
И.Копылов			

альбом 4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
B1	Трубопровод	исходной воды			
		P=0.6МПа t=25°C			
1	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.57	5	1.24	
2		трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб			
		по Гост 10704-76*			
		φ57х3	15	4.0	1)
B19	Трубопровод	дренажный			
3	Каталог ЦКБА	Задвижка			
		клиновья с небыв-			
		ажным шпинделем			
		францевая ЗВС41нж			
		Ру1.6 Ду 100	2	52	
4	Гост 14911-82	Опора ОПП1-100.18	9	0.6	
5	Гост 14911-82	Опора ОПП1-100.45	9	0.62	
6	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.89	5	1.5	
7	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.108	2	1.63	
8	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.159	2	1.97	
9	05 ост 34.42-616-84	Опора неподвижная			
		для трубы φ 89х3	2	1.0	
10	23 ост 34-42-616-84	Опора неподвижная			
		для трубы φ 159х4.5	2	2.1	
11		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб по			
		Гост 10704-76*			
		φ 18х1.6	22	0.647	1)
12		тоже φ 45х2.5	24	2.62	1)
13		тоже φ 89х3	22	6.36	1)
14		тоже φ 108х3	8	7.77	1)
15		тоже φ 159х4.5	24	17.15	1)
B19.1	Трубопровод	рециркуляции			
	сточных вод	P=0.26МПа t=30°С			
16	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.57	5	1.24	
17	01 ост 34-42-616-84	Опора неподвижная			
		для трубы φ 57х3	2	0.8	
18		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб по			
		Гост 10704-76*			
		φ 57х3	18	4.0	1)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
B1	Трубопровод	насыщенного			
		раствора хлористого натрия			
		(26%-ного) P=0.215МПа t=25°C			
19	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.57	5	1.24	
20		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб			
		по Гост 10704-76*	15	4.0	1)
B22	Трубопровод	концентрированной			
		серной кислоты (92% для схем 1и2)			
		P=0.2МПа t=20°C			
21	Гост 14911-82	Опора ОПП1-100.18	7	0.6	
22		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб			
		по Гост 10704-76*			
		φ 18х2	24	0.79	1)
T72	Трубопровод	пара			
		P=0.7МПа t=184°C			
23	Гост 14911-82	Опора ОПП2-100.57	5	1.24	
24		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб по			
		Гост 10704-76*			
		φ 57х3	15	4.0	1)
T11	Трубопровод	сетевой воды			
		подающий на отопление			
		склада мокрого хранения хлористого натрия			
		t=150°C P=0.9МПа			
25		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб по			
		Гост 10704-76*			
		φ 25х2.2	16	1.24	1)
26	Гост 2590-88	Круг φ 10	2.0	0.617	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
T22	Трубопровод	сетевой воды			
		обратный от отопления			
		склада мокрого хранения хлористого натрия			
		P=0.4МПа t=70°C			
27		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб по			
		Гост 10704-76*			
		φ 25х2.2	16	1.24	1)
28	Гост 2590-88	Круг φ 10	2.0	0.617	
T97	Трубопровод	атмосферный.			
29		Трубопровод из			
		стальных электро-			
		сварных труб			
		по Гост 10704-76*			
		φ 159х4.5	4	17.15	1)
30	Гост 9467-75	Электроды Э42 кг	27		
		13кч-118-74			
		Бобышка датчика			
		сигнализатора РОС	4		куплю

Материал трубопроводов приведен в общих указаниях по монтажу на л.4,п.1 данного альбома.

Привязан:

ИМВ

903-1-288.91-5П

Котельная с 4 котлами Е4-14Р
Золотошакоудаление - механическое

Нач. отд Григорьяни
Н.контр Григорьяни
Л.спец Зиренко
Рук.гр. Хижняк
Вед.инж Гончаренко

Главный корпус.
Водоподготовка.

Сталь лист Листов
Р 21

Наружные трубопро-
водки. Спецификация.

Харьковский
Сантехпроект

1991

ИМВ Л.Слобод. Подпись и дата