ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-152

КОТЕЛЬНАЯ С 3 КОТЛАМИ КЕ-4-14С

ОТОПИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ИЗ КОТЕЛЬНОЙ

ТОПЛИВО- КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ

Заменен 903-1-152.86 2-3-87

АЛЬБОМ V

15582-06
ЦЕНА 1-02

КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1979 года

Заказ № 2577 Тираж 610 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-152

КОТЕЛЬНАЯ С 3 КОТЛАМИ КЕ-4-14С

ОТОПИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ИЗ КОТЕЛЬНОЙ

ТОПЛИВО - КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

NN АЛЬБОМОВ	НАИМЕНОВАНИЕ АЛЬБОМОВ
	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
I/1	ЗДАНИЕ С ПАНЕЛЬНЫМИ СТЕНАМИ
I/2	ЗДАНИЕ С КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ
II	КОНСТРУКЦИИ. УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ОБЩИЕ ДЛЯ ВАРИАНТОВ ЗДАНИЯ С ПАНЕЛЬНЫМИ И КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ.
III	ТОПЛИВОПОДАЧА
IV	ЧЕРТЕЖИ АРМАТУРНЫХ И ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ
	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
V	КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ
VI	ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ, ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, УСТАНОВКА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
VII	КОТЛОАГРЕГАТ (ТОПЛИВО - КАМЕННЫЕ УГЛИ)
VIII	КОТЛОАГРЕГАТ (ТОПЛИВО - БУРЫЕ УГЛИ)
IX	ВОДОПОДГОТОВКА
	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
X	КОТЕЛЬНАЯ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ
XI	ТОПЛИВОПОДАЧА. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ
XII	ЩИТЫ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ. ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ ИЗГОТОВИТЕЛЮ
XIII	КОТЕЛЬНАЯ. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ
	АВТОМАТИЗАЦИЯ
XIV	СХЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ВНЕШНИХ ПРОВОДОК. ПЛАНЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ БЛОКИ МЕСТНЫХ ПРИБОРОВ
XV	ОБЩИЕ ВИДЫ ЩИТОВ.
XVI	СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

NN АЛЬБОМОВ	НАИМЕНОВАНИЕ АЛЬБОМОВ
	САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
XVII	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА.
XVIII	МЕХАНИЗАЦИЯ ТОПЛИВОПОДАЧИ И ШЛАКОЗОЛОУДАЛЕНИЯ
	КОНСТРУКТОРСКИЕ ЧЕРТЕЖИ
XIX	СОЧЛЕНЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
XX	ГАЗОПРОВОДЫ И ВОЗДУХОПРОВОДЫ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОТЛОАГРЕГАТА
	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
XXI	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ, САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ, МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА ТОПЛИВОПОДАЧИ И ШЛАКОЗОЛОУДАЛЕНИЯ
XXII	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
XXIII	АВТОМАТИЗАЦИЯ. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПРИБОРЫ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ. ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ.
XXIV	ЭКОНОМИКА. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.
	СМЕТЫ
XXV	СВОДКА ЗАТРАТ И СМЕТЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ (ДЛЯ ЗДАНИЯ С ПАНЕЛЬНЫМИ СТЕНАМИ)
XXVI	СВОДКА ЗАТРАТ И СМЕТЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ (ДЛЯ ЗДАНИЯ С КИРПИЧНЫМИ) СТЕНАМИ)
XXVII	СМЕТЫ НА ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКУЮ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКУЮ, САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ ЧАСТИ, АВТОМАТИЗАЦИЮ И МЕХАНИЗАЦИЮ ТРАНСПОРТА.

ПРИМЕНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 907-2-134 Ж/Б ДЫМОВАЯ ТРУБА H=30м; Дч=1,0м. РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ И ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-110 АЛЬБОМЫ I; VIII РЕЗЕРВУАР ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЕМКОСТЬЮ 50м³ РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

АЛЬБОМ V

РАЗРАБОТАН
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТА
ГОССТРОЯ СССР
ГПИ СОЮЗПРОММЕХАНИЗАЦИЯ
МИНТЯЖМАШ СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ШИЛЛЕР Ю.И.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА РАСКИН Е.Д.

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ПРИКАЗ № 143 ОТ 16 X 1978 г.

Альбом V

Типовой проект 903-1-152-ТМ1

Ведомость чертежей основного комплекта 903-1-152

	Лист	Наименование	Примечание
ф22	1÷7	Общие данные. Пояснительная записка	
ф22	8	Компоновка оборудования котельной, спецификация оборудования.	
ф22	9	Компоновка оборудования котельной. План на отм. ±0.00.	
ф22	10	Компоновка оборудования котельной. План на отм. 3.60	
ф22	11	Компоновка оборудования котельной. План на отм. 7.20	
ф22	12	Компоновка оборудования котельной, разрез А-А. План расположения внешних сооружений.	
ф22	13	Компоновка оборудования котельной. Разрезы Б-Б, В-В, Г-Г, Д-Д	
ф22	14	Компоновка оборудования котельной разрез Е-Е.	

Перечень примененных и ссылочных документов.

Шифр материала	Наименование материала	Шифр листов номера страниц
907-2-134с	Дымовая труба сборная железобетонная	
704-1-110	Резервуар стальной горизонтальный применен как аккумуляторный бак.	Альбомы I и VIII
4-903-11	Котельные установки. Вспомогательное оборудование	Выпуски 1, 2, 3, 4, 5

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	Примечание
ТП 903-1-152	-АР	Архитектурно-строительные решения	Альбомы V/1; V/2; VII
ТП 903-1-152	-КЖ	Конструкции железобетонные	Альбомы VI; VI/1; VI/2; VI/3; VII; IX
ТП 903-1-152	-КМ	Конструкции металлические	Альбомы V; VII
ТП 903-1-152	-ТМ	Тепломеханическая часть	Альбомы V; VI; VI/1; VII; IX; XI; XIII
ТП 903-1-152	-М	Механизация топливоподачи и шлакозолоудаления	Альбом XIII
ТП 903-1-152	-Э	Электротехническая часть	Альбомы X; XI; XII; XIII
ТП 903-1-152	-АТМ	Автоматизация	Альбомы XIV; XV; XVI
ТП 903-1-152	-ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом XVII
ТП 903-1-152	-ВК	Водоснабжение и канализация	Альбом XVII
ТП 903-1-152	-ЗС	Заказные спецификации	Альбомы XII; XIII; XIV
ТП 903-1-152	-С	Сметы и технико-экономическая часть	Альбомы XIV; XV; XVI; XVII

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Гл. инженер проекта /Раскин/

Инв. № подл. | Подп. и дата

Рабочие чертежи типового проекта отопительно-производственной котельной с 3 котлами КЕ-4-14с разработаны в соответствии с планом типового проектирования на 1978 г.

Назначение и область применения

Котельная предназначена для централизованного теплоснабжения предприятий, жилых и общественных зданий.

Проект выполнен применительно к условиям строительства в районах с расчетной температурой наружного воздуха -20; -30; -40 °С.

Технические решения

Проект разработан исходя из принципа блочной и комплектной поставки на строительную площадку оборудования котельной.

Котлы и комплектуемое с ним оборудование: топочное устройство, водяной экономайзер, воздухоподогреватель, тягодутьевые машины и золоуловитель, являются заводской поставкой, а блоки котельно-вспомогательного оборудования поставкой монтажных организаций.

(сборка на заводах спецзаготовок)

Ниже приводится перечень блоков, принятых в проекте:

а) крупно-блочная деаэрационно-питательная установка КБДПУ-30.

б) крупно-блочная установка горячего водоснабжения - КБУГВ-15.

в) блок насосов горячего водоснабжения БНГВ-28/48.

г) блок подогревателей сетевой воды БПСВ-5.

д) блок насосов сетевой воды - БСН-47/70

е) блок подпиточных насосов - БПН-1/2.5

ж) блок редукционной установки БРУ-10

з) блок холодильника отбора проб БХОП-0.45.

и) блок приготовления исходной воды - БПИВ-10/30.

к) блоки управления натрий-катионитными фильтрами I ой и II-ой ступеней - БФ-NaI-1000×3 и БФ-NaII-700×2.

л) Блок сепаратора непрерывной продувки БСНП-300.

В состав блоков, кроме стандартизированного оборудования входят соединительные трубопроводы, арматура, рамы, опорные конструкции, а также установка необходимых контрольно-измерительных приборов и электрооборудования.

Рабочие чертежи блоков котельно-вспомогательного оборудования выпускаются отдельной серией №4.903-11.

Установка блоков оборудования осуществляется на усиленный пол без фундаментов.

Применение блоков позволит осуществить строительство котельной в более короткие сроки с максимальным использованием средств индустриализации монтажных работ.

Включение в компоновку котлоагрегата скреперного подъемника шлакозолоудаления обеспечивает большую надежность работы котельной и позволяет вводить котельную по очередям.

				ТП 903-1-152-ТМ1		
				Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с. Топливо-каменные и бурые угли.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Литер	Лист	Листов
Гл. инж.		Шнайер			Р	1	14
Гл. инж. пр.		Раскин					
Нач. отд.		Альберштейн					
Рук. гр.		Марцал					
Инженер		Балашова			Общие данные. Пояснительная записка. (начало)	САНТЕХПРОЕКТ	

15582-06 3

принципу обеспечения оптимальных габаритов здания, т.е. оборудование, требующее бо́льшей высоты, выделено в отдельное помещение, а малогабаритное оборудование и служебно-бытовые помещения размещены в низкой части здания

Компоновка оборудования котельной обеспечивает возможность увеличения ее теплопроизводительности, как в части увеличения количества котлоагрегатов, так и по вспомогательному оборудованию.

Краткие сведения по котельной.

1. Система теплоснабжения	закрытая
2. Производительность	Установленная производительность - 12 т/ч (6,84 гкал/ч)
3. Параметры теплоносителей	Тепло отпускается в виде: а) насыщенного пара - $P = 7$ кгс/см² б) высокотемпературной воды - 150-70°С в) воды с температурой 70°С
4. Возврат конденсата	В количестве 50% от отпускаемого количества пара, с температурой - 80°С
5. Котлы и топочные устройства	3 котла КЕ-4-14с с механическими топками ТЛЗМ = 1,87/2,4
6. Топливо	Каменные и бурые угли; для расчета принят каменный уголь марки „ПЖ" - $Q_н^р = 5650$ ккал/кг и бурый уголь марки „БЗ", $Q_н^р = 3180$ ккал/кг
7. Хвостовые поверхности нагрева а) при работе на каменных углях	к каждому котлу блочный чугунный питательный экономайзер ЭП2-142 $F = 141,6$ м² по ОСТу 24.271-30-74
б) при работе на бурых углях	К каждому котлу стальной, трубчатый воздухоподогреватель, $F = 140$ м²
8. Газоочистка	К каждому котлу блок циклонов - II Ц-2×2×500 по ОСТ 24.838.01
9. Тяга и дутье	К каждому котлу индивидуальный дымосос ДН-9×1500 и индивидуальный вентилятор ВДН-8
10. Деаэрационно-питательная установка	Производительностью - 15 т/ч
11. Водоподогревательная установка	Теплопроизводительностью - 5 гкал/ч
12. Установка горячего водоснабжения	Теплопроизводительностью - 0,65 гкал/ч
13. Водоподготовка	Двухступенчатое натрий-катионирование, производительностью ~13 т/ч
14. Поставка оборудования на стройплощадку	Блочная
15. Топливоподача	Производительностью - 30 т/ч
16. Шлакозолоудаление	Индивидуальные на каждый котлоагрегат скреперные подъемники ПСШ-0,35-75, $G = 2,0$ т/ч

Штаты котельной

NN п/п	Наименование специальностей	Смена чел	Явочный состав чел.	Списочный состав чел.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Начальник котельной	1	1	1	
2	Химик-лаборант	1	1	1	
3	Старший машинист	1	3	4	
4	Машинист	1	3	4	
5	Аппаратчик	1	3	4	
6	Слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	1	3	4	
7	Электромонтер	1	1	1	
8	Приборист	1	1	1	
9	Рабочий топливоподачи шлакозолоудаления	1	2 (1)	3 (2)	
10	Бульдозерист	1	2 (1)	3 (2)	
11	Уборщица	1	1	1	
	Итого:	11	21 (19)	27 (25)	

Штаты приведены для бурых углей, в скобках для каменных углей

Дымовая труба

Дымовая труба высотой 30м диаметром $D_0 = 1,0$ м выбрана с учетом расширения котельной на один котел. Высота трубы определена из условия рассеивания в атмосфере вредных веществ при сжигании каменных и бурых углей. В проекте принята сборная железобетонная труба, разработанная ВНИПИ „Теплопроект", типовой проект 907-2-134с.

В таблице приведены данные расчета дымовой трубы

Наименование	Ед. изм.	Угли: камен.	Угли: бурые
Расход топлива, B max/min	т/ч	1,95/0,48	3,52/0,88
Зольность топлива, $A^р$	%	23,6	24,3
Содержание серы в топливе, $S^р$	%	0,8	0,3
Объем дымовых газов V max/min	м³/сек	9,7/2,42	10,9/2,74
Скорость газов на выходе из трубы, Wmax/min	м/сек	12,4/3,1	13,9/3,5
Суммарный выброс летучей золы, $M_{золы}$(max)	г/сек	2,22	4,43
Суммарный выброс окислов серы, M_{SO_2} "	"	7,8	5,3
— " — " — окислов азота M_{NO_2} "	"	0,096	0,098
Коэффициент температурн. стратификации, A	$с^{2/3}$ мг·к/град $^{1/3}$	120	
Максимальная приземная концентрация выбросов: а) золы $C_м^{зол}$	мг/м³	0,055	0,13
б) окислов серы, SO_2 $C_м^{зол}$	"	0,078	0,048
в) окислов азота NO_2 $C_м^{зол}$	"	0,001	0,0009
Суммарная концентрация окислов серы и азота $q = \frac{C_м^{зол}}{ПДК_1} + \frac{C_м^{зол}}{ПДК_2} \leq 1$		0,168	~0,11

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Гл. инж.	Шиллер			
Гл. инж. пр.	Раскин			
Нач. отд.	Зильберштейн			
Гл. спец.	Баумгардт			
Рук. гр.	Маршак			
Исполн.	Балашова			

ТП 903-1-152 ТМ1

Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с
Топливо - каменные и бурые угли

Литер	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка. (продолжение)

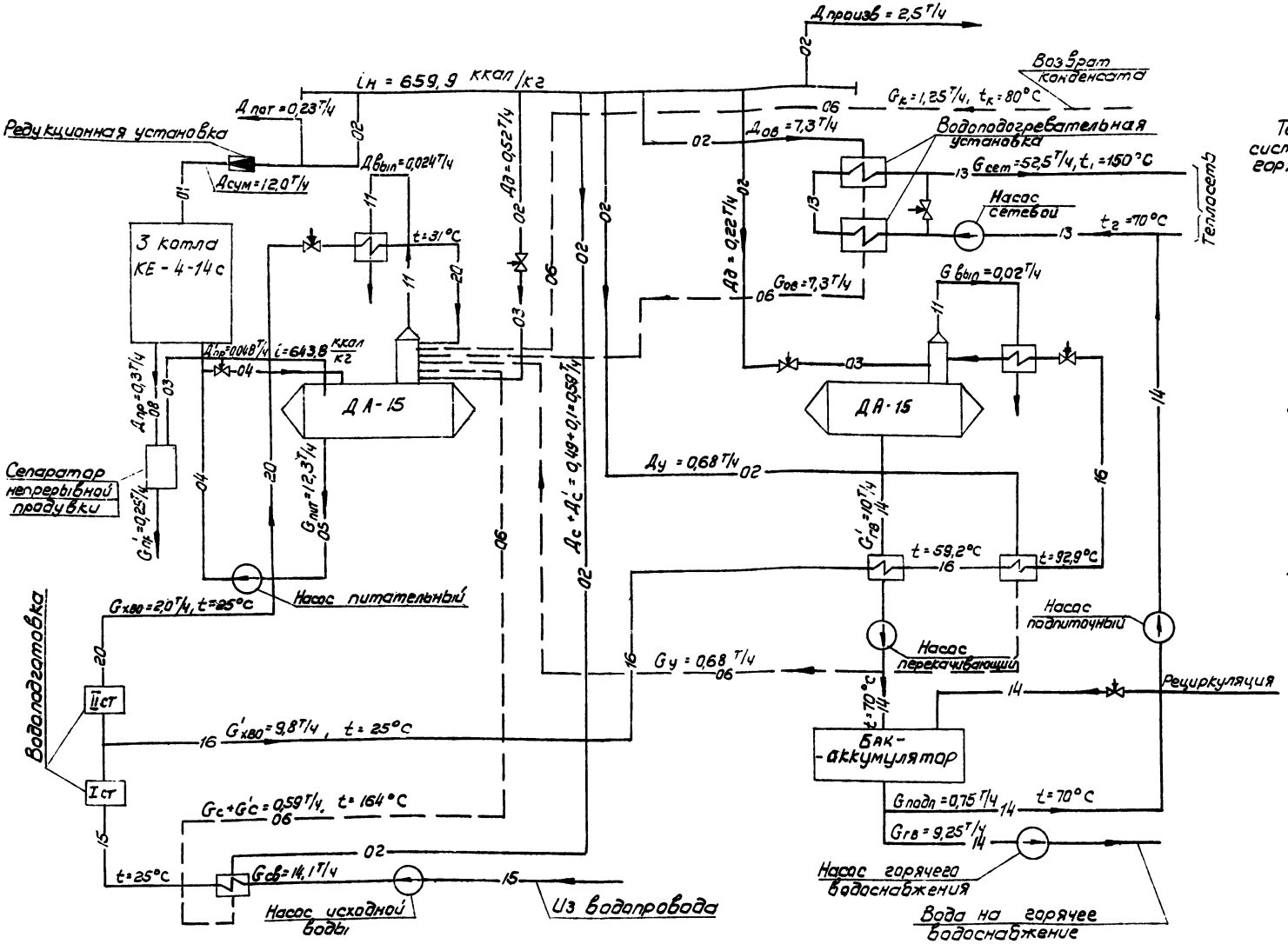
САНТЕХПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект 903-1-152

Инв. № | Подп. | Дата

Расчетная тепловая схема



Тепловой схемой котельной при закрытой системе теплоснабжения и централизованном горячем водоснабжении предусматривается:

1. Отпуск тепла на нужды отопления и вентиляции в виде высокотемпературной воды 150 - 70°С в количестве 4,2 ккал/ч, что соответствует 65% от всего отпускаемого тепла котельной.
2. Отпуск тепла на производственное пароснабжение в виде насыщенного пара давлением 1 кгс/см² (абс) в количестве 2,5 т/ч или 1,55 гкал/ч, что составляет 25% от всего отпускаемого тепла из котельной с возвратом конденсата — 1,25 т/ч.
3. Отпуск тепла на горячее водоснабжение в виде воды 70°С в количестве 0,6 гкал/ч (9,25 т/ч), что составляет 10% от всего отпускаемого тепла из котельной, с возможностью единовременного отпуска тепла в количестве 3 гкал/ч (~46 м³/ч) за счет накопления воды в баках-аккумуляторах.
4. Приготовление подпиточной воды для закрытой системы теплоснабжения — в деаэраторе горячего водоснабжения.

—01—	Пар 14 кгс/см² (абс)
—02—	Пар 7 кгс/см² (абс)
—03—	Пар 1,6 кгс/см² (абс)
—04—	Питательная вода (напорная)
—05—	Питательная вода (всасывающая)
—06—	Конденсат
—08—	Непрерывная продувка

—11—	Трубопровод выпара
—13—	Сетевая вода
—14—	Вода на подпитку теплосети и горячее водоснабжение
—15—	Исходная вода
—16—	Na-катионированная вода I ступени
—20—	Na-катионированная вода II ступени
⊠	Регулирующий клапан

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Шиллер		
Гл. инж. пр.		Раскин		
Нач. отд.		Зильберштейн		
Гл. спец.		Баумгардт		
Рук. гр.		Марков		
Исполн.		Балашова		

ТП 903-1-152 ТМ1

Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с
Топливо-каменные и бурые угли

Литер	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (продолжение)

САНТЕХПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект 903-1-152

Согласовано

Инв. № | Подпись | Дата

15582-06 5

Охрана окружающей среды.

Охрана окружающей среды от вредных выбросов содержащихся в дымовых газах осуществляется путем установки сухих золоуловителей (блоки циклонов) и выбора высоты дымовой трубы из условия рассеивания вредных веществ в атмосфере с соблюдением требований санитарных норм проектирования промышленных предприятий СН 245-71.

Охрана водного бассейна от загрязненных солесодержащих стоков должна рассматриваться при привязке котельной в общем комплексе промплощадки.

Указания по применению проекта.

1. При привязке чертежей типового проекта необходимо руководствоваться СН-202-76 ("Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства")
2. В соответствии с письмом Минэнергомаша № ПС-370/4205 от 25.V. 1977г. и письмом Бийского завода № 3-9КЕ/2521 от 1IX-1977г. вместо механических топок ТЛЗМ-1,87/2,4 в 1978-1979 годах возможна комплектация котлов КЕ-4-14с топками: ЗП-РПК-1800х1525.

Поэтому перед привязкой проекта следует получить от комплектующих организаций данные о комплектации данного объекта топками.

В случае получения топок ЗП-РПК-1800х х1525, следует вносить соответствующие изменения в строительные чертежи фундамента под котел, в тепломеханической части данного типового проекта (альбомы V, VII, VIII.) и в др. части проекта.

В случае изменения, принятого в проекте соотношения теплоносителей или количества котлов, должен быть произведен перерасчет тепловой схемы, при этом проверяется применимость отдельных узлов: деаэрационно-питательной установки, водоподготовки, водоподогревательной установки, отдельных блоков котельно-вспомогательного оборудования.

Ниже приводится диапазон применимости блоков и узлов оборудования котельной.

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Диапазон применимости
1	Крупноблочная деаэрационно-питательная установка, КБДПУ-15-30	т/ч	3 ÷ 18
2.	Водоподогревательная установка:		
	а) блок подогревателей сетевой воды, БПСВ-5,0;	гкал/ч	2,0 ÷ 5,0
	б) блок насосов сетевой воды, БСН-47/70;	м³/ч	47 ÷ 70
		м вод.ст	74 ÷ 60
	в) Блок подпиточных насосов, БПН-1/2,5.	м³/ч	до 2,5
		м вод.ст	40 ÷ 25
3.	Крупноблочная установка горячего водоснабжения КБУГВ-15		
	а) среднечасовой расход воды;	м³/ч	3 ÷ 14
	б) максимально-часовой расход воды.	м³/ч	до 46
4.	Водоподготовка.		условия применимости см. альбом IX ТМ5
5.	Общекотельное оборудование:		
	а) блок редукционной установки БРУ-10;	т/ч	3,0 ÷ 12
		кгс/см²	14/6
	б) сепаратор непрерывной продувки Ду300		
	– расход продувочной воды;	т/ч	до 6
	– давление.	кгс/см²	1,6

Примечания:

1) насосы сетевой и подпиточной воды выбраны из следующих условий: гидравлическое сопротивление внешней тепловой сети - 50 м. вод. ст., давление в обратном трубопроводе - 25 м. вод. ст.

2) В каждом конкретном случае типы сетевых и подпиточных насосов следует уточнять в соответствии с пьезометрическим графиком тепловой сети.

3. Параметры пара, вырабатываемого котлами, позволяют осуществить переход на повышенный график температур в тепловой сети 170÷70°С, при этом пар на водоподогревательную установку должен подаваться без редуцирования (~13÷14 кгс/см²), а давление сетевой воды перед подогревателями следует повысить до 14÷15 кгс/см². В соответствии с этим необходима установка пароводяных подогревателей и охладителей конденсата, рассчитанных на повышенное давление, а также установка соответствующих сетевых и подпиточных насосов.
4. При привязке проекта котельной высота дымовой трубы в зависимости от местных условий уточняется в соответствии с „Указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" СН 369-74.
5. Приведенные в проекте штаты котельной составлены из условия размещения котельной на промплощадке. При этом

				ТП 903-1-152 ТМ1	
Изм.	Кол.уч.	Подпись	Дата	Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с. Топливо-каменные и бурые угли.	
Гл. инж.	Шилов				Литер / Лист / Листов
Гл. инж. пр.	Раскин				Р / 4 /
Нач. отд.	Филиппович				
Гл. спец.	Баумгарт			Пояснительная записка. (Продолжение)	САНТЕХПРОЕКТ
Рук. гр.	Маршак				
Исполн.	Балашова				

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

имеется в виду осуществление текущего ремонта персоналом котельной,

а капитального ремонта ремонтным персоналом промпредприятия.

При расположении котельной в жилых районах или на площадках сельскохозяйственных предприятий штаты должны быть увеличены за счет группы ремонтных рабочих.

6. Все наружные коммуникации: водопровод, канализация, тепловые сети, а также генеральный план - решаются конкретно при привязке проекта

Состав и построение проекта трубопроводов котельной и общие примечания.

1. Трубопроводы котельной разбиты на отдельные группы соответствующие комплектам поставляемого оборудования

группа I — трубопроводы в пределах котлоагрегата

группа III — трубопроводы водоподготовки

группа IV — общекотельные и соединительные трубопроводы

группа V — трубопроводы водоподогревательной установки

группа VI — трубопроводы горячего водоснабжения.

2 Группы трубопроводов содержат следующие материалы:

а) схему трубопроводов с экспликацией оборудования и условным обозначением линий;

б) монтажно-сборочные чертежи с перечнем линий сред и деталей установки отборных устройств КИП и средств автоматизации;

в) спецификацию на опоры и крепления;

г) спецификацию на трубы, арматуру, фасонные части, фланцы, заглушки и крепежные материалы по линиям;

д) техномонтажную ведомость на изоляцию оборудования и трубопроводов.

3. В пределах одной группы трубопроводы разбиваются на линии в зависимости от характера протекающей по ним среды, причем каждая среда имеет определенное обозначение двухзначным числом (наименование сред приводится на каждой схеме), линии, в свою очередь разбиваются на участки

4. Условные обозначения принятые в монтажно-сборочных чертежах трубопроводов:

а) пример обозначения позиции на линии:

I-01/1 — I - группа трубопроводов в пределах котлоагрегата, 01-линия паропровода $P=14$ кгс/см^2, 1-участок паропровода № 1;

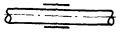
б) пример обозначения позиции опоры:

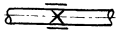
01/1 / 2 — 2 - номер опоры на линии паропровода $P=14$ кгс/см^2 первого участка;

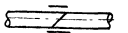
в) пример условного обозначения установки отборного устройства КИП:

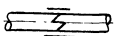
КИП / 3 — 3 - порядковый номер точки отбора;

г) условные обозначения опор:


— опора скользящая;


— опора неподвижная;


— подвеска жесткая;


— подвеска пружинная.

5. Чертежи проекта трубопроводов котельной выполнены с применением ниже перечисленных ГОСТ'ов на трубопроводы и детали:

а) трубы — ГОСТ 8732-70; 10704-76; 8734-75, 3262-75;

б) отводы — ГОСТ 17375-77;

в) тройники — ГОСТ 17376-77, 01 ОСТ 34-219-73;

г) седловины — ГОСТ 17377-77;

д) переходы — ГОСТ 17378-77;

е) заглушки — ГОСТ 17379-77;

ж) фланцы — ГОСТ 12830-67;

з) болты — ГОСТ 7798-70;

и) гайки — ГОСТ 5915-70;

к) прокладки — ГОСТ 15180-70;

6. Сварку стыковых соединений трубопроводов производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75.

7. Горизонтальные участки трубопроводов прокладывать с уклоном не менее 0.002 в сторону указанную стрелкой на чертеже.

8. Монтаж участков вспомогательных трубопроводов мелких диаметров, не показанных на монтажно-сборочных чертежах, но отраженных в схемах, производить по месту, арматуру располагать в местах удобных для обслуживания.

9. Трубопроводы после сборки и приварки штуцеров для приборов КИП и автоматики в соответствии с правилами Госгортехнадзора должны подвергаться гидравлическому испытанию пробным давлением равным 1,25 от рабочего давления.

10. Для крепления трубопроводов к закладным деталям строительных конструкций проектом предусмотрены следующие опоры:

а) опоры приварные неподвижные - серия 4.903-10 в.4

б) опоры подвижные - ГОСТ 14911-69

в) подвески жесткие - ГОСТ 16127-70

г) пружинные опоры и подвески ОСТ 34287÷296-75

11. Монтаж полиэтиленовых трубопроводов водоподготовки следует производить в соответствии с инструкцией ВСН-339-75 ММСС СССР

12. Паропроводы и трубопроводы горячей воды изолировать по „Деталям тепловой изоляции" серия 2.400-4, альбом 1.2

					ТП 903-1-152 ТМ1		
					Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с Топливо - каменные и бурые угли		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		Литер	Лист	Листов
Гл.инж.		Шиллер				Р	5	
Гл.ин.пр.		Раскин						
Нач.отд.		Зильберштейн						
Гл.спец.		Баумгардт						
Рук.гр.		Маршак			Пояснительная записка (продолжение)	САНТЕХПРОЕКТ		
Исполн.		Балашова						

Типовой проект 903-1-152 Альбом V

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

15582-06 7

Основные положения по организации и производству строительно-монтажных работ.

1. Монтаж тепломеханического оборудования и трубопроводов производить при законченных строительством зданиях котельной и дробильного отделения, а также галереей №№1 и 2 подачи топлива составленными в них монтажными проемами.

   Для монтажа оборудования использовать самоходный монтажный кран г/п 16 т и выше и электролебедки г/п 3 т.

2. До начала монтажных работ согласно „Указаний по совместному выполнению общестроительных и механомонтажных работ по котельным и теплотрассам МСН 217-69 ММСС СССР" необходимо выполнить:
   - внутриплощадочные сети и сооружения;
   - все строительные работы по котельной, дробильному отделению и галереям, включая фундаменты под котлоагрегаты и оборудование, строительные отметки, черные полы, каналы с временным перекрытием их щитами, каналы золоудаления, кровлю и остекление.
   - проектные и временные пути для грузоподъемных механизмов и автотранспорта (см. „монтажный генплан").
   - проектные и монтажные сборочно-укрупнительные площадки (см. „Монтажный генплан").
   - установку и запитку электросборок общей мощностью 180 ква, устройство временного водопровода с расходом 3 куб. м/час и слив воды;
   - установку проектных монорельсов под ручные тали в топливоподаче;
   - временные сооружения (см. „Монтажный генплан")

   Временные подъезды и монтажные площадки в зависимости от местных условий выполнить из твердого покрытия (асфальт, сборный ж/б) или подсыпанными гравийно-песчаной смесью.

3. Для подачи оборудования необходимо оставить в зданиях следующие монтажные проемы:
   - по фасаду „А-Г" в осях „Б-В" от отм. 3.0 на всю высоту стены размером 6,0 х 7,0 м для котлоагрегатов;
   - по фасаду „А-Г" в осях „В-Г" от отм. 6,6 на всю высоту стены размером 6,0 х 3,4 м для секций золоудаления;
   - по фасаду „Г-Б" в осях „Г-В" от отм. 0,0 на всю высоту стены размером 4,0 х 7,0 м для оборудования ХВО,
   - по фасаду „8-1" в осях „3-4" от отм. 0,0 на всю высоту стены размером 6,0 х 10,0 м для установок деаэрационно-питательной и горячего водоснабжения,
   - оконный проем в здании дробильного отделения;
   - проем в покрытии галереи №2 размером 6,0 х 3,0 м для транспортеров подачи угля;

4. Монтаж основного оборудования производится следующим образом:
   - паровые котлы, топки, экономайзеры методом надвижки соответствующего блока по временной металлоконструкций через монтажный проем по фасаду „А-Г" с помощью электролебедки г/п 3,0 т. Установку блока на требуемой отметке скола фасада „А-Г" осуществлять на инвентарной металлической опорной конструкции с использованием самоходного крана г/п 16 т и выше.
   - оборудование ХВО методом надвижки через монтажный проем по фасаду „Г-Б".
   - оборудование установок горячего водоснабжения и деаэрационно-питательной, а также блоков насосов методом надвижки укрупненных блоков по отм. 0.0 с помощью электролебедки через монтажный проем по фасаду „8-1". Укрупнение блоков до надвижки осуществлять около здания с использованием крана г/п 16 т и выше,
   - оборудование дробления и топливоподачи укрупненными блоками с помощью ручных талей и рычажных лебедок: подачу оборудования через монтажные проемы в галереях и дробильном отделении осуществлять краном г/п 16 т;
   - оборудование шлакозолоудаления укрупненными блоками методом надвижки по отм. +7,2 и в каналах с помощью ручных рычажных лебедок; подачу оборудования осуществлять через монтажный проем по фасаду „А-Г" краном г/п 16 т, R стр = 15 м и более.

5. Сборку строительно-монтажных блоков оборудования, включенных в основной проект, производить на сборочно-укрупнительных площадках или на промбазах монтажных управлений.

6. Комплектование котельной оборудованием и материалами к началу монтажных работ должно быть полностью закончено заказчиком в объеме планируемого пускового минимума причем, оборудование и материалы, входящие в состав строительно-монтажных блоков, комплектуются заказчиком на приобъектном складе или на промбазе монтажного управления в зависимости от места сборки блоков.

7. На стадии привязки настоящего типового проекта к реальному объекту при разработке ПОС на строительство в сметах необходимо учесть затраты на устройство сборочно-укрупнительных монтажных площадок, проездов и временных сооружений, указанных на „Монтажном генплане".

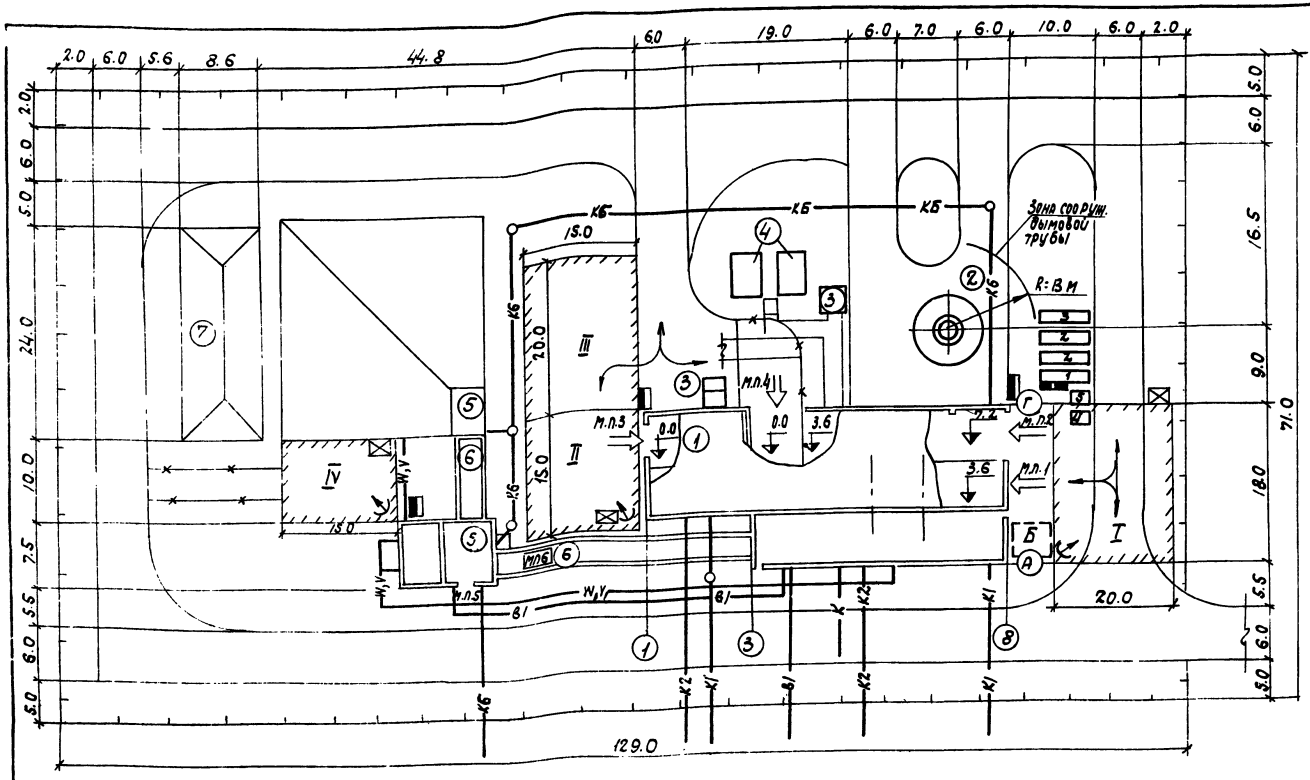
				ТП 903-1-152		ТМ1
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Котельная с 3 котлами КЕ-4-14С. Топливо - каменные и бурые угли.	
ГИП		Раскин				Литер / Лист / Листов
Зав. отд.		Файнштейн				Р / 6 /
Гл. конс.		Кузнецов			Пояснительная записка (продолжение)	Гипротехмонтаж
Рук. др.		Ильичев				
Инж.		Сычанко				

Альбом V

Типовой проект 903-1-152

Согласовано

Инв. № | Подп. и дата



Основные монтажные механизмы

N N	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кран автомобильный МКА-16 Q=16т	1	
2	Электролебедка Q=3 0т	1	
3	Автомашина ЗИЛ-130	1	

Потребность в энергоресурсах

N N	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Электроэнергия	кВа	180	
2	Кислород (баллоны в смену)	шт.	8	
3	Пропан (баллоны в смену)	шт.	2	
4	Вода (в час)	м3	3	

Монтажные проемы

N N	Размещение проема	Размеры м	Назначение
1	По фасаду „А-Г" в осях „Б-В"	6.0×7.0	котлоагрегаты
2	По фасаду „А-Г" в осях „В-Г"	6.0 ×3.4	секции экономайзера
3	По фасаду „Г-Б" в осях „Г-В"	4.0×7.0	оборудован ХВО
4	По фасаду „В-1" в осях „3-4"	6.0×00	деаэрац. питат. установка
5	Оконный проем в здании дробильного отделения		
6	В покрытие галереи N2	6.0×3.0	транспортеры подачи угля

Примечания

1. Монтажный генплан выполнен на основе „Схемы генплана" лист ПЗ-3 альбома I/1,2. настоящего проекта.
2. На генплане отражена организация объекта к началу производства работ по монтажу котлоагрегатов и теплотехнического оборудования пускового комплекса котельной.
3. Основным монтажным механизмом принят автомобильный кран типа по МКА-16, Lстр=15м, г/п-16т.
4. Сборочно-укрупнительные площадки, подъездные пути, временные сооружения размещаются в пределах площади застройки котельной.

Условные обозначения

- Постоянные и временные (х) — проезды
- Перемещение крана
- Монтажные площадки
- К — Силовой кабель
- Подвод воды
- Электросборка
- Пожарный щит
- Светильник
- Ограждение стройплощадки
- м п — Монтажный проем и подача оборудования
- W,В1,Хп — Электросети, водопровод, канализация проектные

Постоянные сооружения

Поз.	Наименование	К-во	Прим.
1	Котельная	1	
2	Дымовая труба, газоходы	1	
3	Бункер соли и колодец продувочный	1	
4	Основание аккумуляторных баков	2	
5	Приемный бункер, дробильное отделен.	1	
6	Галерея N1,2	2	
7	Склад угля	1	

Временные сооружения

Поз.	Наименование	К-во	Размещ.	Прим.
1	Материальный склад монтажн. органа.	30м	со стороны оси „Г"	
2	Бытовки для монтажников	2	—„—	
3	Конторка прораба	1	—„—	
4	Контейнер кислородно-пропанов.	1	—„—	
5	Монтажная мастерская	1	со стороны оси „Г"	
6	Склад обмуровочных материалов	40м²	со стороны оси „А"	

Монтажные площадки

Поз.	Наименование, назначение	Площадь, м2	Примеч.
I	Котлоагрегаты из блоздуш.	350	
II	Водоподготовка	200	
III	Установки деаэрац. питательн. и сырого водоснабжения	300	
IV	Дробление топлива и топли-воподача	150	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
ГИП		Раскин		
Зав. отд.		Файнштейн		
Гл. констр.		Кузнецов		
Рук. бригады ч.в				
Вед. инж.		Кузнецова		

ТП 903-1-152 ТМ 1

Котельная с 3-мя котлами КЕ-4-14с. Топливо- каменные и бурые угли

Литер	Лист	Листов
Р	7	

Пояснительная записка (окончание).

ГИПРОТЕХМОНТАЖ

Альбом V

Типовой проект 903-1-152

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

Альбом V

Типовой проект 903-1-152

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

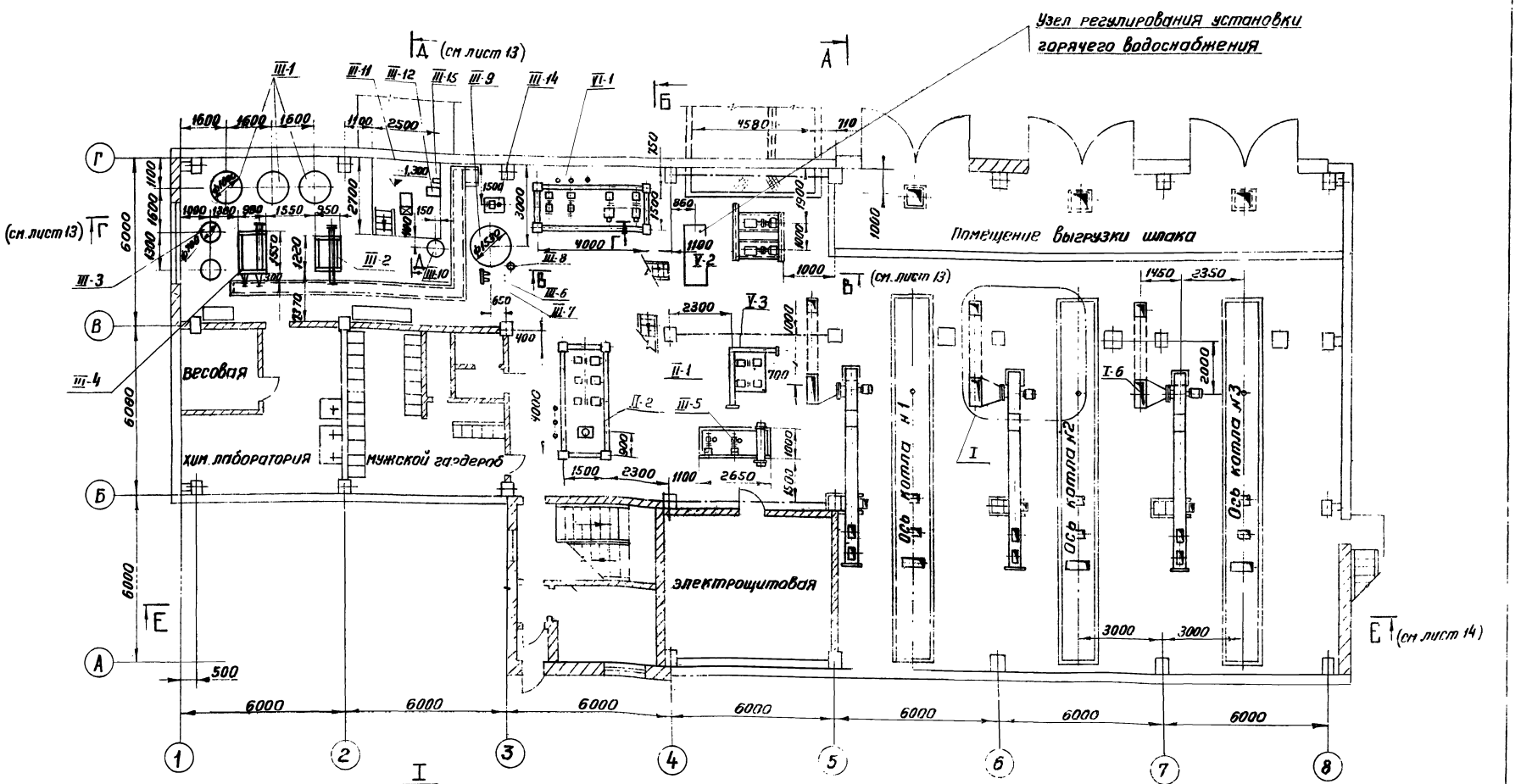
Спецификация оборудования

поз	Наименование	Техническая характеристика	Кол-во комп.	Примечание
	I Котлоагрегат			
I-1	Котлоагрегат КЕ-4-14с.	Дн=4,0т/ч P=14кгс/см²	3	См. альбом VIII, VII
I-2	Топка ТЛЗМ-1,87/2,4 с эл. двигателем к приводу решетки Л-32 N=2,2кВт У к забрасывателям АОЛ2-22-6 N=1,1 кВт.	F=3,09 м²	3	
I-3	Устройство возврата уноса и острого сутья с вентилятором и электродвигателем А0-42	Q=1000м³/ч H=393кгс/см² N=2,8 кВт n=2900об/мин.	3	
I-4а	Установка питательного экономайзера чугунного ЭП-2-142 (топливо-каменные угли)	F=142 м²	3	
I-4б	Установка воздухолодогревателя трубчатого (топливо-дубы, угли)	F=140 м²	3	
I-5	Дымосос ДН9х1-500 левого вращения угол ворота улитки γ=0°с эл двигателем А02-61-4 N=13кВт; n=1500об/мин.	Q=10,8·10³м³/ч H=174кгс/м²	3	
I-6	Вентилятор ВДН-8 левого вращения угол разворота улитки γ=90°с эл. двигателем А02-62-8/3/4 N=5,7 кВт. n=1000 об/мин.	Q=5,7·10³м³/ч H=30кгс/м²	3	
I-7	Установка золоуловителя-блок циклонов ЦШ-2х2х500		3	
I-8	Блок холодильника отбора проб котловой воды БХОП-0,45	F=0,45м²	3	См. серию 4.903-11
I-9	Блок холодильника отбора проб пара БХОП-0,45	F=0,45м²	3	
I-10	Газопроводы		3	См. альбом XX
I-11	Воздуховоды		3	
I-12	Установка калорифера КВСБ-П	1 калорифер F=16,92м²	6	
	II Деаэрационно-питательная установка			
II-1	Крупно-блочная деаэрационно-питательная установка КБДПУ В составе:		1	См. серию 4.903-11
	а) деаэрационная колонка с дарбатажным устройством типа ДА-15	Q=15т/ч	1	
	б) деаэраторный бак емкостью 4м³		1	
	в) охладитель выпара ОВА-2	F=2м²	1	
	г) предохранительное устройство		1	
	д) питательные насосы типа ЦВ-5/105 с электродвигателем А2-62-2	Q=7÷14м³/ч H=250÷176м в.ст. N=8,2кВт n=2900об/мин.	3	
II-2	Блок холодильника отбора проб питательной воды БХОП-0,45	F=0,45м²	1	
	III Водоподготовка			
III-1	Фильтр Na-катионитный I ступени	ф 1000 мм Hсл=2м	3	—
III-2	Блок управления фильтрами БФ-Na I-1000х3		1	См. серию 4.903-11
III-3	Фильтр Na-катионитный II ступени	ф 700 мм Hсл=1,8м	2	—
III-4	Блок управления фильтрами БФ-Na II-700х2		1	См. серию 4.903-11
III-5	Блок приготовления исходной воды БПИВ-10/30		1	См. серию 4.903-11
III-6	Эжектор раствора соли для фильтра	ф 1000 мм	1	См. серию 4.903-13
III-7	Эжектор раствора соли для фильтра	ф 700 мм	1	См. серию 4.903-13
III-8	Регулятор постоянного уровня раствора соли		1	См. серию 4.903-13
III-9	Расходный бак раствора соли V=2,5м³	ф1530 мм H=1508 мм	1	01 МВН 724-64
III-10	Солерастворитель	ф450 мм	1	
III-11	Насос раствора соли 1,5К-6Л-4 с эл.двигателем А02-31-2 N=3кВт; n=2880об/мин.	Q=8,64м³/ч H=17,8м в.ст.	1	
III-12	Бачок постоянного уровня в резервуаре мокрого хранения соли.		1	См. серию 4.903-13
III-13	Бак промывочной воды V=6,3м³	ф 2400 мм H=1508 мм	1	03 МВН 724-64
III-14	Насос промывочной воды 1,5К-8/19 а с эл. двигателем А0М2-21-2 N=1,5кВт; n=2880об/мин.	Q=6÷13,5м³/ч H=16÷11,2м в.ст.	1	
III-15	Насос ручной БКФ-4		1	
III-16	Гидротранспортер передвижной		1	См. серию 4.903-13
	IV Вспомогательное оборудование			
IV-1	Блок редукционной установки БРУ-10	Q=10 т/ч P=13/6кгс/см²	1	См. серию 4.903-11
IV-2	Блок сепаратора непрерывной продувки БСНП 300 В составе: сепаратор непрерывной А00 ПрВ 4/6 КУ.	V=0,15м³ ф=300мм	1	
IV-3	Паровая гребенка	Ду 200	1	См. альбом VI лист 13
IV-4	Таль ручная передвижная червячная ГОСТ 1106-74	Грузоподъемность 1т	3	
	V Водоподогревательная установка			
V-1	Блок подогревателей сетевой воды БПСВ-5 В составе:	Qmax=5т/ч	1	См. серию 4.903-11
	а) пароводяной подогреватель 020 ст 34-532-68	F=17,2 м²	2	
	б) водоводяной подогреватель 2х10 ст 3 ГОСТ 5884-68	F=13,8 м²	2	
V-2	Блок сетевых насосов БСН-4а/70 В составе:		1	
	а) насос типа ЦНСГ-60-66	Q=40÷70м³/ч H=74÷50м в.ст. N=7,2кВт n=2900об/мин	2	
	б) эл. двигатель А2-62-2		2	
V-3	Блок подпиточных насосов БПН-1/2,5 В составе:		1	
	а) насос типа ЗК-1/16 эл. двигатель АОЛ2-22-4	Q=1÷2,5м³/ч H=40÷25м в.ст. N=1,5кВт n=1400об/мин.	2 2	
V-4	Грязевик 16-200 Т 32.01	Ду 200	1	
	VI Установка горячего водоснабжения			
VI-1	Крупно-блочная установка горячего водоснабжения КБ УГВ-15 В составе:		1	См. серия 4.903-11
	а) деаэрационная колонка с дарбатажным устройством типа ДА-15	Q=15т/ч	1	
	б) деаэраторный бак емкостью V=4м³.		1	
	в) охладитель выпара ОВА-2	F=2м²	1	
	г) предохранительное устройство		1	
	д) подогреватель водоводяной 2х08 ст 34-588-68	F=7,08 м²	1	
	е) подогреватель пароводяной БИКЗ	Q=25т/ч F=3,97м²	1	
	ж) насосы перекачивающие типа 1,5 км 8/19 с эл. двигателями АОЛ2-21-2	Q=6÷14м³/ч H=20÷15м в.ст. N=1,5кВт n=2860об/мин.	2 2	
VI-2	Блок насосов горячего водоснабжения БНГВ-28/48 В составе: насосы типа ЦНС-38-44с электродвигателями А51-2	Q=28÷48м³/ч H=52÷38м в.ст. N=7,0кВт n=2930об/мин.	2 2	См. серию 4.903-11
VI-3	Бак аккумуляторный типовой проект 704-1-110	V=50 м³	2	
VI-4	Насос поршневой БКФ-4		1	
	VII Шлакозолоудаление			
VII-1	Подъемник скреперный ПСШ-0,35-75 V=0,35м³ с ледейкой	Q=2м/ч	3	альбом XVIII
	VIII Топливоподача			
VIII-1	Конвейер ленточный N2 В=650мм.		1	альбом XVIII

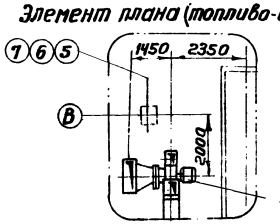
				ТП 903-1-152	ТМ1
				Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с. Топливо-каменные и дурные угли.	
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Литер	Лист	Листов
Гл. инж. пр.		Роскин					
Нач. отд.		Эшкенази			Р	8	
Гл. спец.		Баумгардт					
Рук. гр.		Маршак					
Исполн.		Буренина			Компоновка оборудования котельной. Спецификация оборудования	САНТЕХПРОЕКТ	

ПЛАН НА ОТМ. 0.000 (топливо каменные угли)

М 1 : 100



Элемент плана (топливо-бурые угли)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Шиллер		
Гл. инж. пр.		Раскин		
Нач. отд.		Зильберштейн		
Гл. спец.		Баумгардт		
Рук. гр.		Мершак		
Исполн.		Качалов		

ТП 903-1-152 ТМ I

Котельная с 3 котлами КЕ-4-14С топливо - каменные и бурые угли

Лит.	Лист	Листов
Р	9	

Компоновка оборудования котельной. План на отм. 0.000

САНТЕХПРОЕКТ

15582-06-11

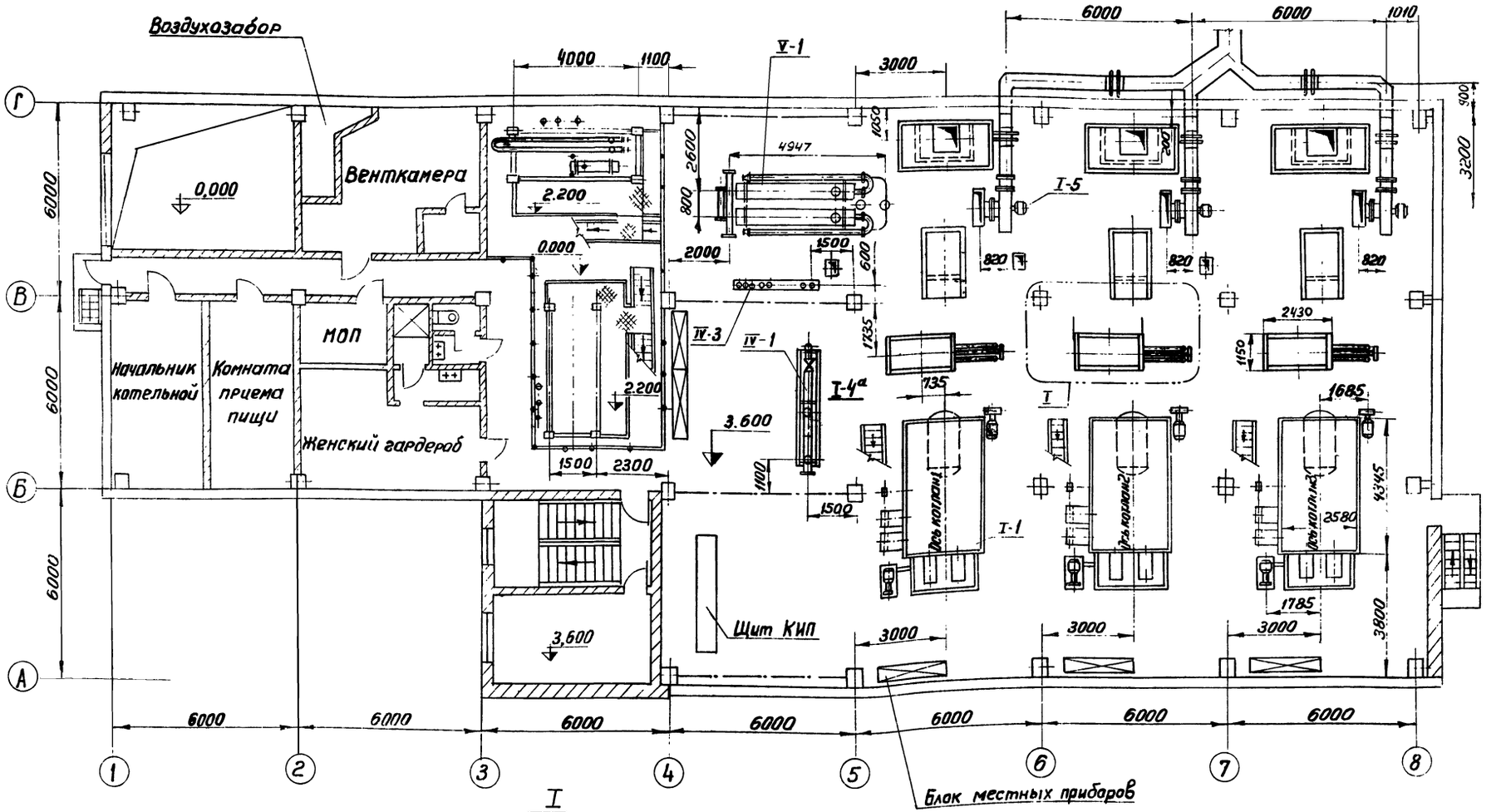
Альбом V

Типовой проект 903-1

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

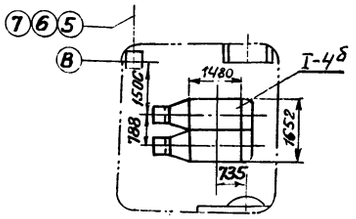
ПЛАН НА ОТМ. 3.600 (топливо-каменные угли)

М 1:100



I

Элемент плана (топливо-бурые угли)



Альбом V

Типовой проект 903-1-152 Альб.3

Согласовано

Инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Шиллер		
Гл. инж. пр.		Раскин		
Нач. отд.		Зильберштейн		
Гл. спец.		Баумгарт		
Рук. гр.		Маршак		
Исполн.		Качалов		

ТП 903-1-152 ТМ 1

Котельная с 3 котлами КЕ-4-14 С топливо-каменные и бурые угли

Лит.	Лист	Листов
Р	10	

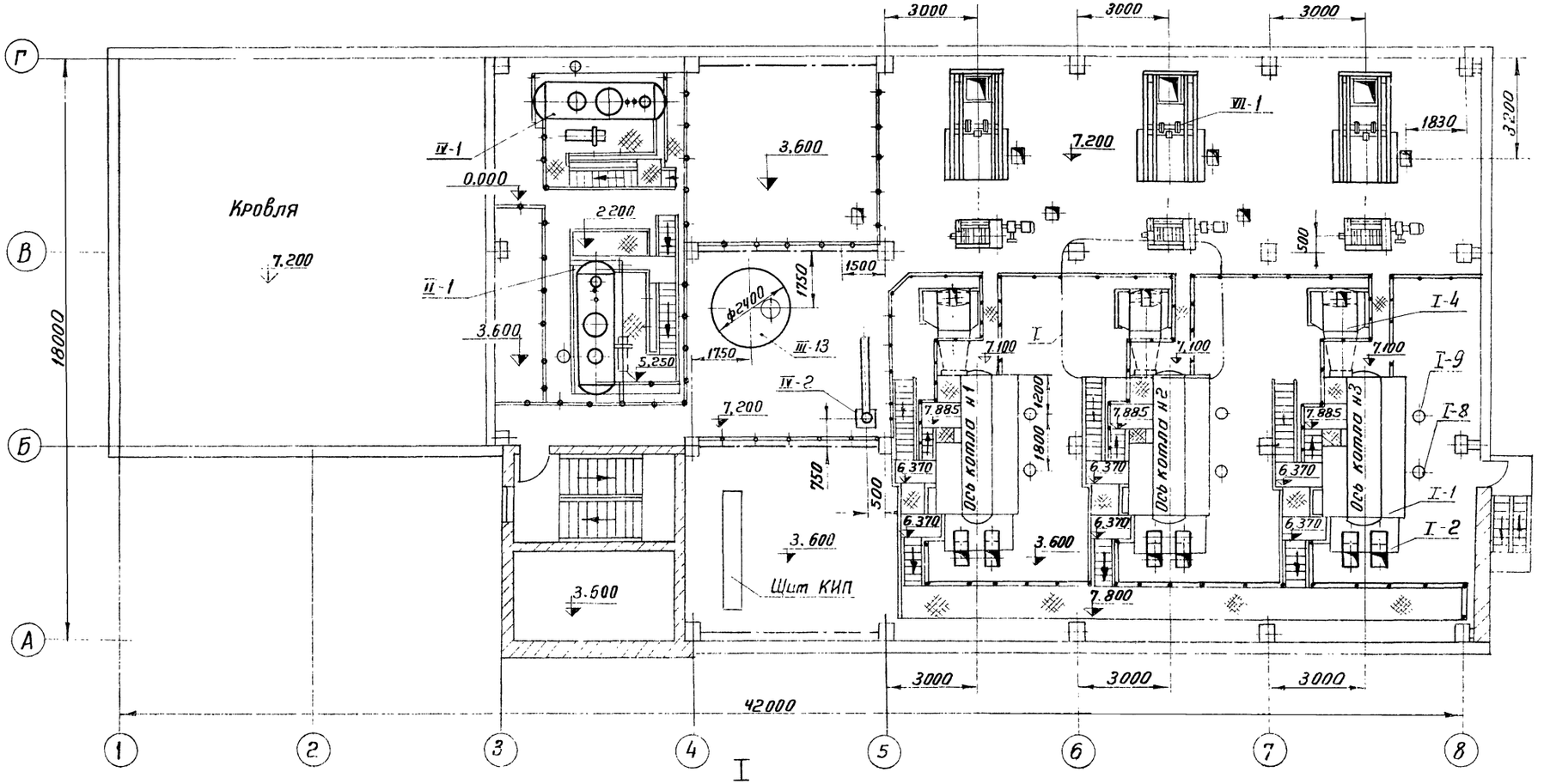
Компоновка оборудования котельной План на отм. 3.600

САНТЕХПРОЕКТ

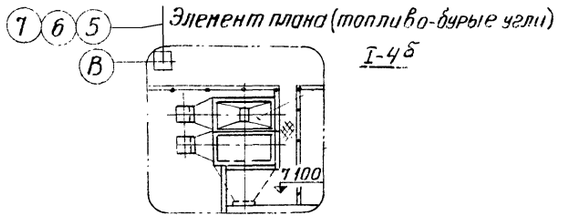
15582-06 12

ПЛАН НА ОТМ. 7.200 (топливо-каменные угли)

М 1:100



I



Элемент плана (топливо-бурые угли)

I-4б

Изм.	Лист	Ндокум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-152 ТМ1		
Гл. инж.		Шиллер			Котельная с 3 котлами КЕ-4-14С топливо-каменные и бурые угли		
Гл. инж. пр.		Раскин				Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Зильберштейн				Р	11	
Гл. спец.		Баумгарде			Компановка оборудования котельной. План на отм. 7.200	САНТЕХПРОЕКТ		
Рук. гр.		Маршак						
Ис. полн.		Качалов						

Альбом V

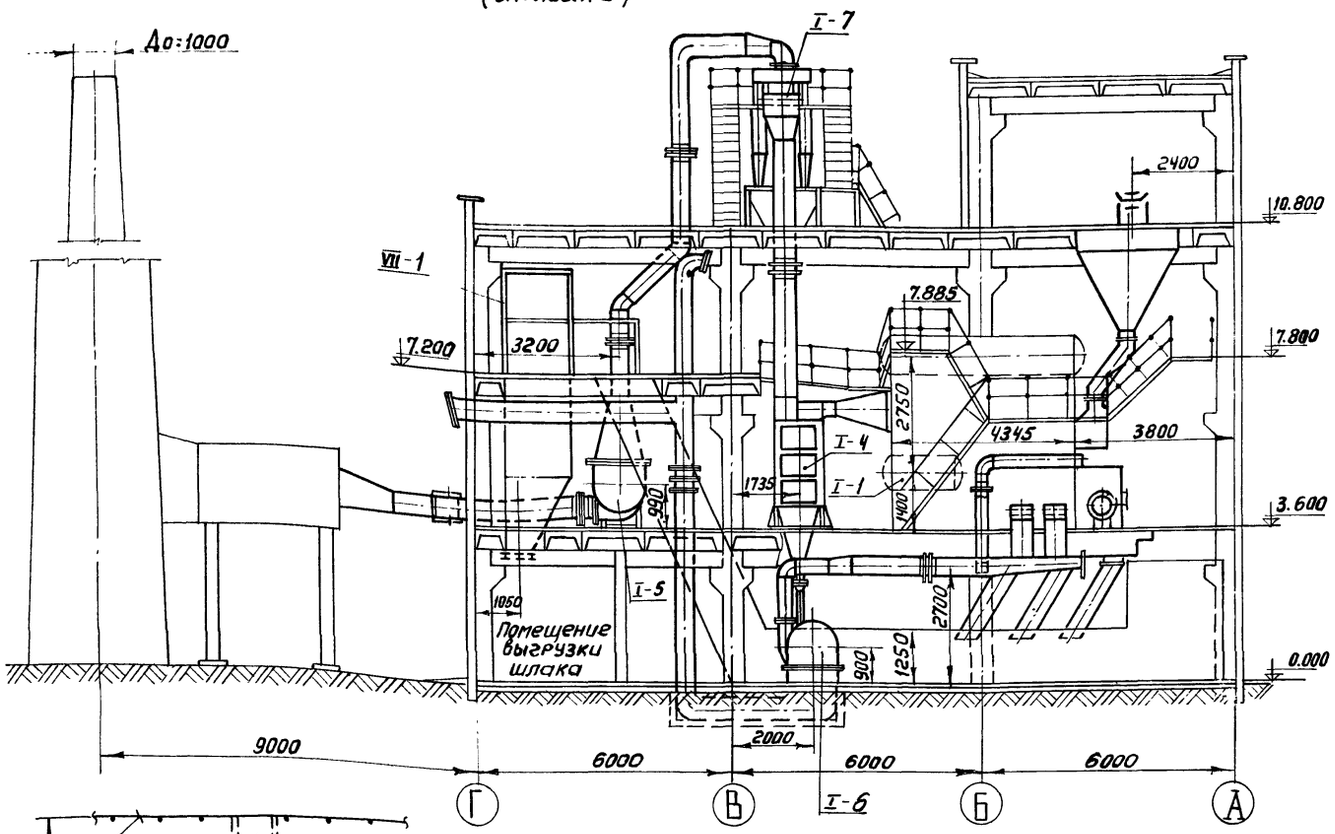
Типовой проект 903-1-152

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

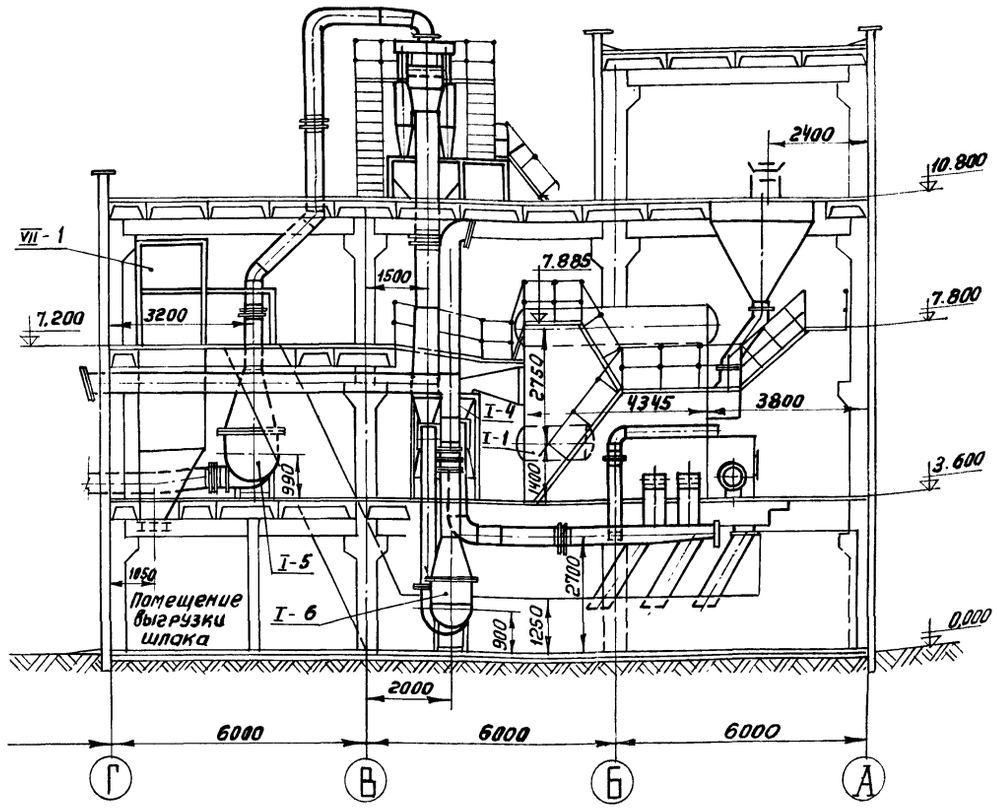
15582-06 13

Типовой проект 903-1-152 Альбом V

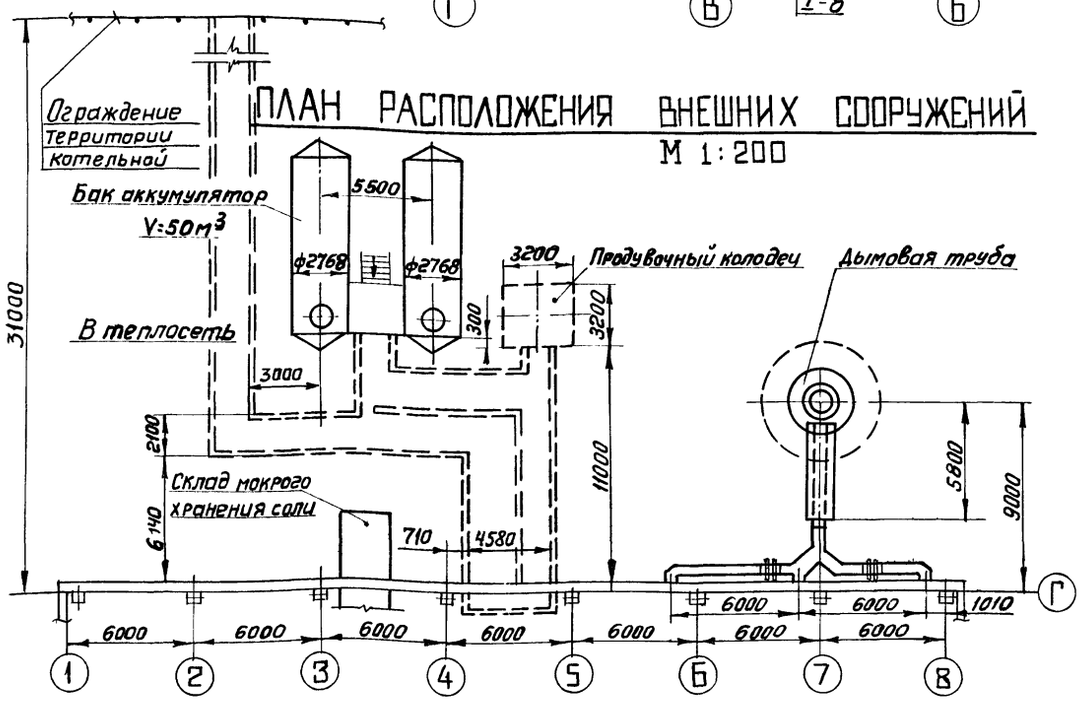
А – А (топливо-каменные угли)
М 1:100
(см. лист 9)



А – А (топливо-бурые угли)
М 1:100
(см. лист 9)



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ВНЕШНИХ СООРУЖЕНИЙ
М 1:200



					ТП 903-1-152 ТМ 1		
					Котельная с 3 котлами КЕ-4-14С. Топливо-каменные и бурые угли.		
Изм	Лист	Ндокумен	Подпись	Дата		Литер	Лист	Листов
Гл.инж.ин-та		Шиллер				Р	12	
Гл.инж.пр-та		Раскин						
Нач.отд.		Зильберштейн						
Гл.спец.		Баумгардт			Компоновка оборудования котельной. Разрез А-А. План расположения внешних сооружений	САНТЕХПРОЕКТ		
Рук.гр.		Маршак						
Исполнит.		Буренина						

15582-06 14

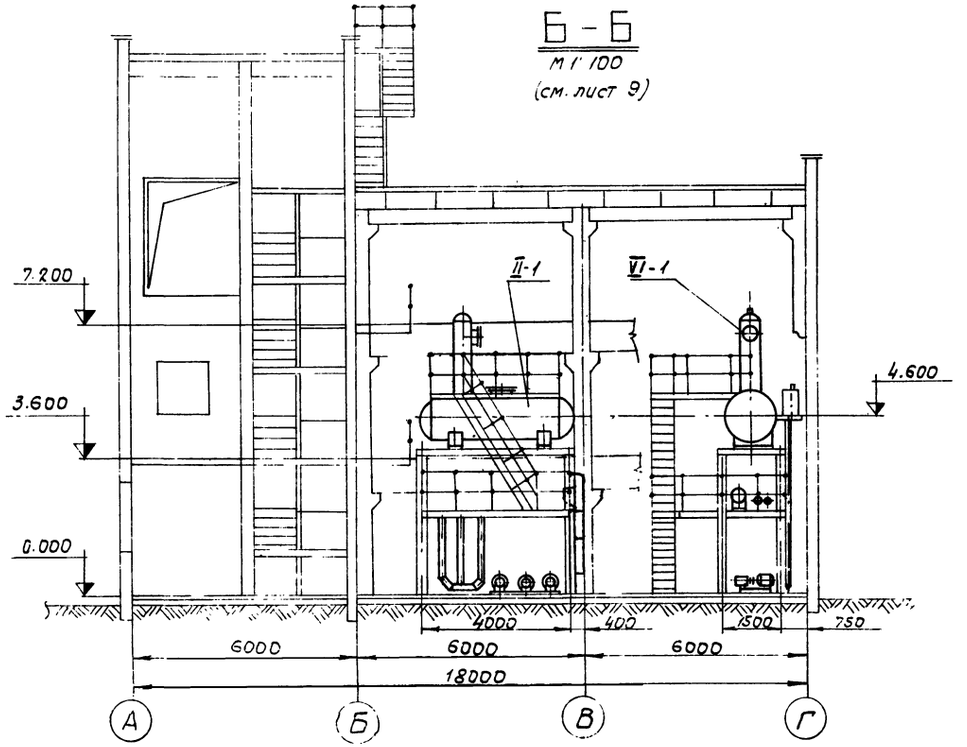
Согласовано: Гл.спец.тр. Нач.отд.стр. Гин

Инв. н | Подпись, дата

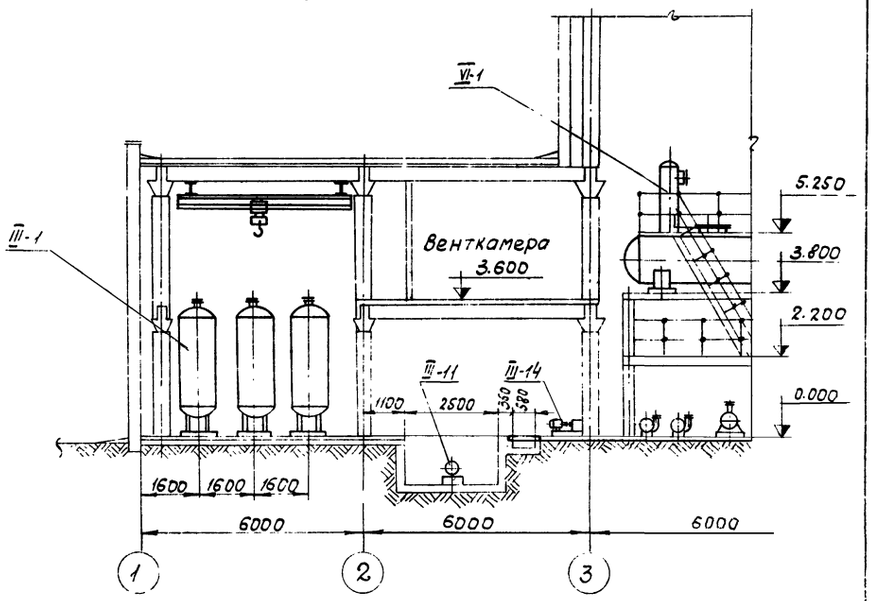
Альбом V

Типовой проект 903-1-152

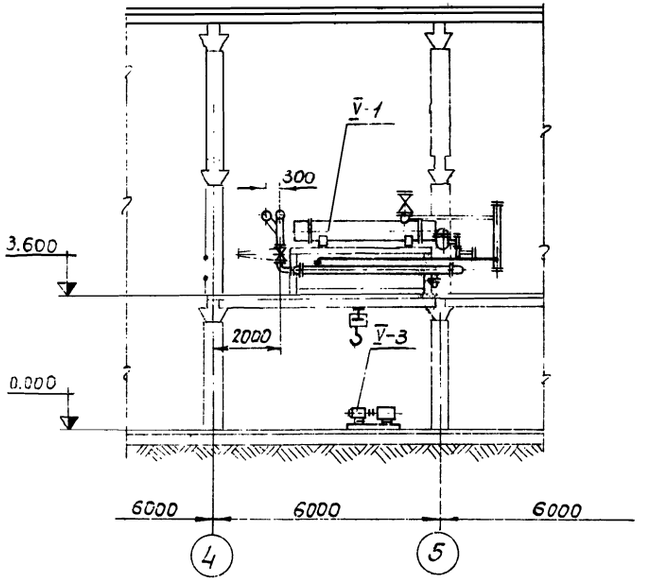
Б - Б
М 1:100
(см. лист 9)



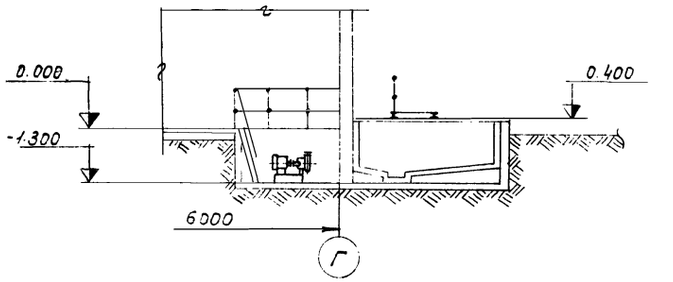
Г - Г
М 1:100
(см. лист 9)



В - В
М 1:100
(см. лист 9)



Д - Д
М 1:100
(см лист 9)

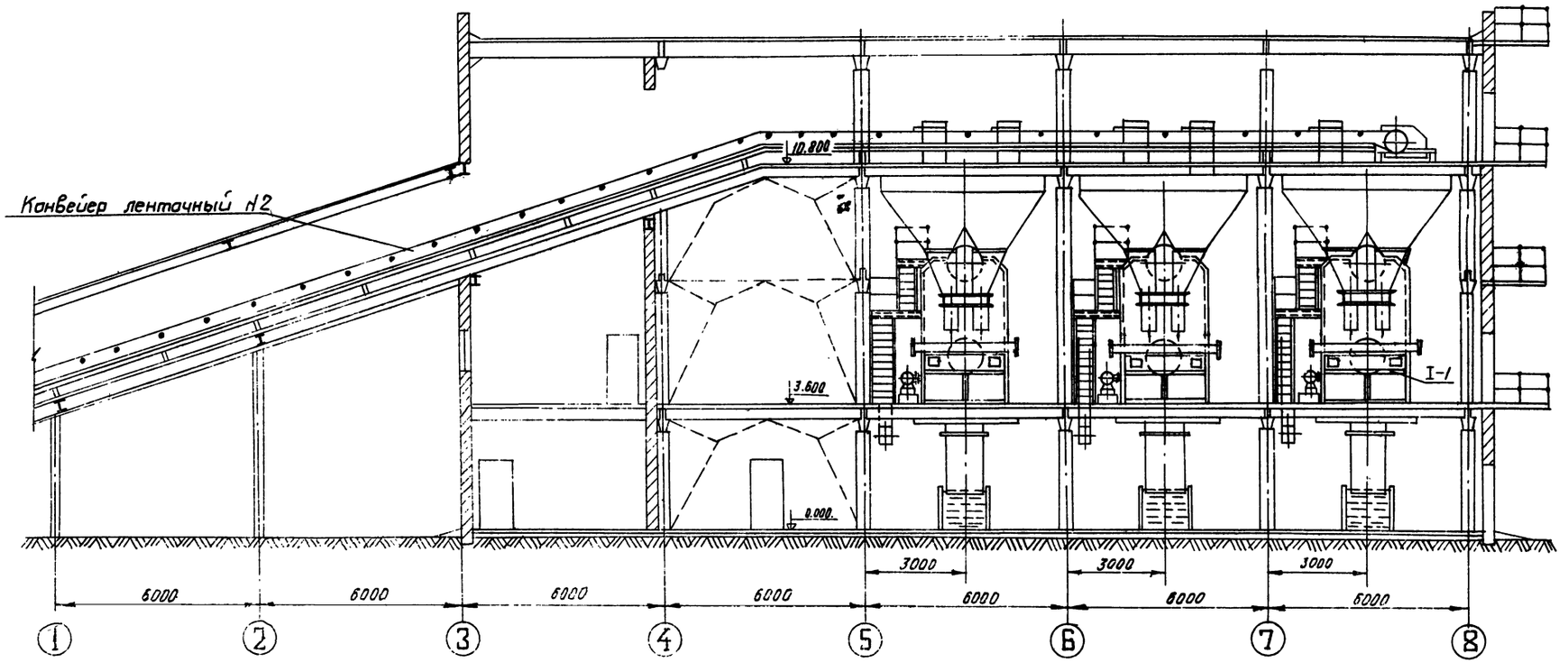


				ТП 903-1-152		ТМ1	
				Котельная с 3 котлами КЕ-4-14с. Топливо - каменные и бурые угли.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Литер	Лист	Листов
Гл. инж.		Шиллер				Р	13	
Гл. инж. пр.		Раскин						
Нач. отд.		Зильберштейн						
Гл. спец.		Баумгардт			Компоновка оборудования котельной. Разрезы Б-Б; В-В; Г-Г; Д-Д.	САНТЕХПРОЕКТ		
Рук. гр.		Маршак						
Исполн.		Качалов						

Согласовано

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

Е – Е
М1:100
(см. лист 9)



Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 903-1-152 ТМ1
Гл.инж.инд.		Шиллер			Котельная с 3 котлами КЕ-4-14С Топливо- каменные и бурые угли.
Гл.инж.пр.		Раскин			Литер Р / Лист 14 / Листов
Нач. отд.		Зильберштейн			
Гл.спец.		Баумгарт			Компоновка оборудования. котельной. Разрез Е-Е.
Рук.гр.		Маршак			САНТЕХПРОЕКТ
Исполн.		Буренина			

Альбом V
Типовой проект 903-1-152
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
gost.e-ecolog.ru