ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-449.88

ЗДАНИЕ РЕШЕТОК С 2 МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ РМУ-IБ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23210-01

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-449.88

23210-01

ЗДАНИЕ РЕШЕТОК С 2 МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ РМУ-1Б

АЛЬБОМ I

Разработан ЦНИИЭП
инженерного оборудования

Утвержден Госкомархитектуры
Приказ № 64 от 15 марта 1988г.

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта М.И.Мисюк

ОГЛАВЛЕНИЕ 23210-01

		Стр.
I.	Общая часть	5
	I.I. Введение	5
	I.2. Основные проектные решения	6
2.	Технологическая часть	8
	2.I. Вариант с вывозом отбросов	8
	2.I.I. Здания решеток с РМУ-IБ, РМУ-2Б	8
	2.I.2. Здания решеток с РМУ-3Б, РМУ-4Б, РМУ-5Б	9
	2.2. Вариант с дроблением отбросов	I0
3.	Санитарно-техническая часть	II
	3.I. Отопление и вентиляция	II
	3.2. Внутренний водопровод и канализация	I5
4.	Архитектурно-строительная часть	I9
	4.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование	I9
	4.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий	I9
	4.3. Отделка зданий	2I
5.	Электротехническая часть	2I
	5.I. Общие сведения	2I
	5.2. Электроснабжение	22
	5.3. Силовое электрооборудование	22
	5.4. Автоматизация и технологический контроль	23
	5.5. Зануление	24

23210-01

Стр.

5.6. Электрическое освещение 24
5.7. Связь и сигнализация 25
6. Организация строительства 26
7. Указания по привязке проекта 33
8. Технико-экономические показатели 35

23210-01

Авторы пояснительной записки:

Общая и технологическая часть	М.И.Мисюк
Санитарно-техническая часть	Г.С.Буровкина
	М.А.Нарциссова
Архитектурно-строительная часть	Л.П.Двойнина
	Г.Б.Лоуцкер
Организация строительства	Л.А.Чухрова
Электротехническая часть	Т.В.Гусева

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта М.И.Мисюк

23210-01

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Рабочие проекты:
здание решеток с 2 механизированными решетками РМУ-1Б с вывозом отбросов,
здание решеток с 2 механизированными решетками РМУ-2Б с вывозом отбросов,
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-3Б с вывозом отбросов,
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-3Б с дроблением отбросов,
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-4Б с вывозом отбросов,
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-4Б с дроблением отбросов
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-5Б с вывозом отбросов,
здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-5Б с дроблением отбросов
разработаны по плану бюджетных работ Госгражданстроя в соответствии с заданием на проектирование, выданным Управлением инженерного оборудования.

С выпуском настоящих проектов ранее действующие типовые проекты 902-2-345, 902-2-351 "Здание решеток для станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью 1,4; 2,7; 4,2; 7,0; 10,0; 17,0; 25,0 тыс.м3/сутки" (с механизированными решетками РМУ-1 и РМУ-2) и типовые проекты 902-2-367.83; 902-2-368.83; 902-2-369.83; 902-2-370.83 - "Здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-2, РМУ-3 и РМУ-4" - аннулируются.

Типовой проект 902-2-371 с РМУ-5 отменен в 1987 г.

Типовые проекты выполнены в соответствии со СНиП 2.04.03-85 и СНиП 2.04.02-84, а также с учетом замечаний и предложений треста Росводоканалналадки.

В отличие от ранее действующих типовых проектов в настоящие проекты внесены следующие технические изменения и дополнения:

- механизированные решетки типа РМУ заменены на РМУ-Б;
- для варианта с дроблением отбросов линия транспорта принята из двух конвейеров с пересыпкой;
- щитовые затворы перед решетками внесены в здание;
- в здании с РМУ-3Б, РМУ-4Б и РМУ-5Б размещена электрофицированная арматура песколовок;
- в здании с РМУ-1Б и РМУ-2Б ручной кран заменен на электрофицированный.

В пояснительной записке приведены основные проектные решения по всем разделам для зданий решеток всего ряда.

Типовые проекты выпускаются в два этапа по плану бюджетных работ Госгражданстроя. В пояснительной записке приведены технико-экономические расчеты по типовым проектам зданий решеток с РМУ-1Б, РМУ-2Б и РМУ-3Б, выпускаемых на первом этапе.

I.2. Основные проектные решения

Здание решеток применяется в составе сооружений механической очистки канализационных очистных станций. Для задержания крупных загрязнений, поступающих со сточными водами, установлены решетки типа РМУ-Б с механизированным удалением отбросов.

Помимо этого, в зданиях с решетками РМУ-1Б и РМУ-2Б предусмотрены насосы для подачи технической воды к гидроэлеваторам песколовок, а в зданиях с решетками РМУ- 3Б, РМУ-4Б, РМУ-5Б установлена электрофицированная арматура гидроэлеваторов песколовок.

Данные типовые проекты входят в серию разрабатываемых проектов зданий решеток, характеристики которых приведены в таблице I.

Таблица I

Наименование	РМУ-1Б	РМУ-2Б	РМУ-3Б	РМУ-4Б	РМУ-5Б
Пропускная способность очистных сооружений, тыс.м3/сут.	4-6	I4-I8	90-II0	I40-I75	I90-240
Максимальная производительность решеток, м3/ч	396	II80	6740	I07I4	I4342
Количество решеток, раб/рез	I/I	I/I	2/I	2/I	2/I
Количество отбросов в сутки, т/сут.	0,28-0,37	0,94-I,25	5,I6-6,88	8,00-I0,65	II,28-I5,04
Обработка отбросов	с вывозом		с дроблением		

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В проектах приняты механизированные решетки РМУ-Б с прозорами I6 мм, обеспечивающие задержание отбросов в сточной воде.

В проектах заложены варианты: с вывозом отбросов и дроблением отбросов.

Вариант с вывозом отбросов выполнен для всех типов решеток; вариант с дроблением - для решеток РМУ-3Б; РМУ-4Б и РМУ-5Б.

2.I. Вариант с вывозом отбросов

2.I.I. Здание решеток с РМУ-IБ и РМУ-2Б

Сточная вода, поступающая в здание решеток, проходит механизированные решетки (I рабочая, I резервная) и поступает в песколовки. Задержанные отбросы периодически удаляются граблиной и сбрасываются в контейнеры, установленные у каждой решетки. Заполненные контейнеры периодически, не реже одного раза в 2 суток вывозятся в места обработки твердых отходов, согласованные с местными санитарными органами.

В здании предусмотрена установка 4 и 6 контейнеров (включая резервные) с герметически закрывающимися крышками, емкостью 0,I7 и 0,29 м3.

Для отключения решеток на период ремонтных работ в каналах до- и после решеток предусмотрены щитовые затворы. Для опорожнения канала ремонтируемой решетки предусмотрен электронасос ГНОМIO-IO.

Для подачи технической воды к гидроэлеватору песколовок, в здании установлены насосы КМ-80-50-200 (Q=50 м3/ч Н=50 м). Насосы могут работать как повысители напора, либо самостоятельно забирать техническую воду из резервуара. Схема технического водоснабжения решается при привязке проекта.

Здание размером 6хI2 (с РМУ-IБ) и 6хI3,5 (с РМУ-2Б), высотой 6,0 м до низа балки.

Для перемещения контейнеров, ремонта оборудования, обслуживания щитовых затворов в помещении решеток устанавливается кран мостовой электрический однобалочный подвесной грузоподъемностью Р=I,0 т.

Для обслуживания электрического крана предусмотрена площадка.

2.I.2. Здание решеток с РМУ-3Б, РМУ-4Б и РМУ-5Б

Сточная вода, поступающая в здание решеток, проходит механизированные решетки - 2 рабочие, I резервная, и поступает в песколовки. Задержанные отбросы периодически удаляются граблинами и сбрасываются наконвейер, а затем в контейнеры. Контейнеры приняты для твердых бытовых отходов, изготавливаемых по ГОСТ 26257-84, грузоподъемностью 300 кг, объемом 600 л, с герметически закрывающимися крышками. Отходы, снимаемые с решеток, имеют γ = 750 кг/м3, следовательно, заполнять контейнеры можно только на 2/3 объема.

В здании предусмотрена установка 9 контейнеров. Заполненные контейнеры периодически вывозятся в места обработки твердых бытовых отбросов, согласованные с местными санитарными органами.

Вывоз отбросов предусматривается автотранспортом - контейнерными или кузовными мусоровозами. Количество возок устанавливается при эксплуатации.

Для отключения решеток на ремонт, в каналах до и после решеток предусмотрены щитовые затворы. Опорожнение канала ремонтируемой решетки предусмотрено электронасосом ГНОМIO-IOт. Здание размером 6х24м(с РМУ-3Б и РМУ-4Б), высотой 6,0 м (и б.б.м. до низа балки; 6х30 (с РМУ-5Б), высотой 6,6 м.

Для перемещения контейнеров, ремонта оборудования, обслуживания щитовых затворов, в помещении решеток устанавливается кран мостовой электрический однобалочный подвесной грузоподъемностью Р=I,0 т.

Для выноса контейнеров из здания над воротами установлена таль электрическая, грузоподъемностью P=I,O т.

Для обслуживания электрического крана предусмотрена площадка.

При наличии на площадке очистных сооружений аэрируемых песколовок, в здании решеток с РМУ-3Б, РМУ-4Б и РМУ-5Б расположены трубопроводы с электрофицированными задвижками гидроэлеваторов и гидросмыва песка, работа которых автоматизирована по временному графику и сблокирована с работой насоса технической воды, расположенных в насосно-воздуходувной станции (см. типовые проекты песколовок и насосно-воздуходувных станций).

2.2. Вариант с дроблением отбросов

Здание решеток с РМУ-3Б; РМУ-4Б; РМУ-5Б

Сточная вода, поступающая в здание решеток, проходит механизированные решетки (2 рабочие, I резервная) и поступает в песколовки.

Задержанные отбросы периодически удаляются граблинами и сбрасываются на горизонтально-наклонные конвейеры с пересыпкой, по которым направляются на дробление. К дробилкам подводится техническая вода в количестве 8-IO м3 на I т отбросов.

Разборка отбросов с целью отделения включений, не подлежащих дроблению (металл, кирпич и др.) производится на конвейерной ленте оператором. Дробленые отбросы поступают в каналы перед решетками.

К установке приняты:

в здании с 3 решетками РМУ-3Б дробилки Д-3Б (I рабочая, I резервная);

в здании с 3 решетками РМУ-4Б и РМУ-5Б дробилки молотковые ДК-I,O (I рабочая, I резервная).

На каналах перед и за решетками устанавливаются щитовые затворы. Опорожнение канала ремонтируемой решетки предусмотрено электронасосом ГНОМ IO-IOт.

При наличии на площадке очистных сооружений аэрируемых песколовок, в здании решеток с РМУ-3Б, РМУ-4Б и РМУ-5Б расположены трубопроводы с электрофицированными задвижками гидроэлеваторов и гидросмыва песка, работа которых автоматизирована по временному графику и сблокирована с работой насосов технической воды, расположенных в насосно-воздуходувной станции (см. типовые проекты песколовок и насосно-воздуходувных станций).

Здание решеток размером в плане 9х24м(с РМУ-3Б), 9х27м(с РМУ-4Б) и 12х30,35м(РМУ-5Б), высотой 6,0 м до низа балки (с РМУ-3Б и РМУ-4Б) и высотой 6,6 м (с РМУ-5Б).

Для ремонта оборудования, обслуживания щитовых затворов, подъема и транспортировки аварийных контейнеров в помещении решеток предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный подвесной грузоподъемностью р=I,0 т. Дробилка ДК-1 транспортируется для ремонта только в разобранном виде.

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.I. Отопление и вентиляция

3.I.I. Общие сведения

Проект отопления и вентиляции зданий решеток разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП 2.04.05-86; СНиП 2.04.03-85; СНиП II-3-79** для зданий:

I. Здание решеток с 2 механизированными решетками РМУ-IБ;
2. Здание решеток с 2 механизированными решетками РМУ-2Б;
3. Здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-3Б (с вывозом отбросов);
4. Здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-4Б (с вывозом отбросов);
5. Здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-3Б (с дроблением отбросов);

6. здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-4Б (с дроблением отбросов);
7. здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-5Б (с вывозом отбросов);
8. здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-5Б (с дроблением отбросов).

В качестве исходных данных при проектировании отопления и вентиляции приняты следующие температуры наружного воздуха:

для отопления $t_o = -30^oC$

для вентиляции $t_в^л = +22^oC$ $t_в^з = -30^oC$

Внутренние температуры отапливаемых помещений приняты: помещение решеток, электрощитовая, санузел - (+16°С); венткамера - (+12°С).

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций приняты:

1) для наружных стен из обыкновенного глиняного кирпича
γ = 1800 кг/м3; δ = 510 мм; К=1,04 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$
2) для наружных стен из керамзитобетонных панелей
γ = 900 кг/м3; δ = 250 мм; К=1,08 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$
3) для покрытия с утеплителем вермикулитобитум
γ = 200 кг/м3 δ = 90 мм; К=0,75 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$
4) для остекления спаренного в деревянных переплетах - К = 2,5 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$
5) для наружных дверей и ворот деревянных -

К = 4,0 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$; К = 2,0 $\frac{ккал}{м2.час.гр}$

23210-01

3.1.2. Теплоснабжение

Теплоснабжение зданий осуществляется от теплосети очистных сооружений. Теплоноситель - вода с параметрами 150°-70°С. Присоединение систем отопления и вентиляции к наружным тепловым сетям - непосредственное.

Расходы тепла приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование объектов	Расход тепла в ккал/час		
		на отопление	на вентиляцию	суммарный
I	2	3	4	5
I	Здание решеток с 2 механизированными решетками типа РМУ-1Б	I9600	2I250	40850
2	Здание решеток с 2 механизированными решетками типа РМУ-2Б	2I250	25550	46800
3	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-3Б (с вывозом отбросов)	33650	64950	98600
4	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-3Б (с дроблением отбросов)	36950	I06300	I43250
5	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-4Б (с вывозом отбросов)	43662	75540	II9202

23210-01

I	2	3	4	5
6	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-4Б (с дроблением отбросов)	42800	I20450	I63250
7	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-5Б (с вывозом отбросов)	6I990	I02I83	I64I73
8	Здание решеток с 3 механизированными решетками типа РМУ-5Б (с дроблением отбросов)	73320	I86429	259749

3.I.3. Отопление

В зданиях решеток запроектированы горизонтальные однотрубные системы отопления с замыкающими участками с попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы "МС-I40", а в помещении электрощитовой - регистр из гладких электросварных труб.

Теплопроизводительность систем регулируется трехходовыми кранами, устанавливаемыми на подводках к нагревательным приборам.

Трубопроводы прокладываются над полом, с уклоном i =0,003. Удаление воздуха предусматривается через воздушные краны и краны инженера Маевского.

Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза. Прокладываемые в подпольных каналах трубопроводы и трубопроводы узла управления изолируются минераловатными матами с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком.

3.1.4. Вентиляция

В зданиях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Количество вентиляционного воздуха определено по кратностям.

В помещении электрощитовой приток механический от системы III. Вытяжка - естественная, через шахту, оборудованную дефлектором.

В остальных помещениях вытяжка и приток - механические. Приток осуществляется системой III, вытяжка - системой BI.

Все металлические воздуховоды окрашиваются масляной краской.

Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

3.2. Внутренний водопровод и канализация

3.2.1. Водопровод

Здания решеток оборудуются системами водопровода хозяйственно-питьевой и горячей воды. Водоснабжение осуществляется от внутриплощадочных сетей очистной станции.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода проектируется из чугунных напорных труб Ø 65 мм по ГОСТ 9583-75.

23210-01

Ввод горячего водопровода проектируется из стальных оцинкованных труб Ø 25 мм в канале совместно с тепловыми сетями.

Вода подается к санитарно-техническим приборам, на уборку помещения и на поливку зеленых насаждений, для чего предусмотрен поливочный кран в нише наружной стены здания. Поливочные краны приняты Ø 25 мм.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Внутреннее пожаротушение согласно СНиП 2.04.01-85 не предусматривается.

Расходы воды и напор приняты в соответствии со СНиП 2.04.01-85.

Данные по хозяйственно-питьевому водопотреблению приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование систем	Расчетные расходы воды															
	РМУ-1Б		РМУ-2Б		РМУ-3Б				РМУ-4Б				РМУ-5Б			
					с вывозом отбросов		с дроблением отбросов		с вывозом отбросов		с дроблением отбросов		с вывозом отбросов		с дроблением отбросов	
	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Хозяйственно-питьевые нужды	0,084	0,2	0,084	0,2	0,I26	0,2	0,I26	0,2	0,I26	0,2	0,I26	0,2	0,I26	0,2	0,I26	0,2
хол.воды/гор.воды	0,066	0,09	0,066	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09

23210-01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Полив территории	22,6		22,6		22,2		2I,8		22,2		2I,6		22,0		32,4	
Итого:																
холодной воды	22,68	0,2	22,68	0,2	22,33	0,2	2I,93	0,2	22,33	0,2	2I,33	0,2	2I,33	0,2	32,53	0,2
горячей воды	0,066	0,09	0,066	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09	0,I	0,09

Необходимый напор на вводе в здания - I0 м.

3.2.2. Канализация

Расход бытовых сточных вод определен в соответствии со СНиП 2.04.0I-85 в зависимости от водопотребления.

Данные по водоотведению приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование систем	Расчетные расходы стоков															
	РМУ-1Б		РМУ-2Б		РМУ-3Б				РМУ-4Б				РМУ-5Б			
					с вывозом отбросов		с дроблением отбросов		с вывозом отбросов		с дроблением отбросов		с вывозом отбросов		с дроблением отбросов	
	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с	м3/сут	л/с
Бытовая канализация	0,I5	I,75	0,I5	I,75	0,23	I,75	0,23	I,75	0,23	I,75	0,23	I,75	0,23	I,75	0,23	I,75

Выпуск сточных вод запроектирован в наружную сеть бытовой канализации площадки очистных сооружений.

Сеть внутренней канализации монтируется из чугунных канализационных труб Ø 50-I00 мм по ГОСТ 6942.0-80 - ГОСТ 6942.24-80.

Монтаж санитарно-технического оборудования и трубопроводов внутренних систем водопровода и канализации производить в соответствии с нормами и правилами организации, производства и приемки работ СНиП 3.05.0I-85.

Применение пластмассовых труб не целесообразно из-за перерасхода стали на опоры, ограниченной длины и малого диаметра трубопровода.

23210-01

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С.

Скоростной напор ветра для I географического района - 0,265 кПа.

Поверхностная снеговая нагрузка для II географического района - 0,98I кПа.

Рельеф территории спокойный. Грунтовые воды отсутствуют.

Грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками: φ = 0,49 рад или 28°; $C^{н}$ = 2 кПа (0,02 кгс/см2); E=I4,7 МПа (I50 кгс/см2) γ = I,8 т/м3.

Коэффициент безопасности по грунту Kг = I.

Сейсмичность района строительства не более 6 баллов.

4.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий

Здания решеток относятся по капитальности ко II классу сооружений, по долговечности - II степени, категория производств по пожарной опасности Д, Г. Степень огнестойкости - II.

Здания одноэтажные, прямоугольные в плане с размерами в осях.

6,0 х I2,0	с решетками	РМУ-IБ	с вывозом	отбросов
6,0 х I3,5	-"-	РМУ-2Б	-"-	-"-
6,0 х 24,0	-"-	РМУ-3Б	-"-	-"-
6,0 х 24,0	-"-	РМУ-4Б	-"-	-"-
6,0 х 30,0	-"-	РМУ-5Б	-"-	-"-
9,0 х 24,0	-"-	РМУ-3Б	с дроблением	отбросов
9,0 х 27,0	-"-	РМУ-4Б	-"-	-"-
I2,0х 30,35	-"-	РМУ-5Б	-"-	-"-

Высота до низа балок покрытия (или плит покрытия) для зданий с решетками РМУ-IБ; РМУ-2Б; РМУ-3Б; РМУ-4Б с вывозом отбросов - 6,0 м; для зданий с решетками РМУ-4Б с дроблением отбросов и РМУ-5Б с вывозом отбросов - 6,6 м.

Здание с решетками РМУ-5Б с дроблением отбросов разновысокое, с высотой до низа балок покрытия 3,0м и 6,6 м.

В зданиях размещены помещения решеток, электрощитовая, венткамера.

Помещение решеток оборудовано кран-балкой грузоподъемностью I,0 т.

Здания с решетками РМУ-IБ и РМУ-2Б - кирпичные; РМУ-3Б; РМУ-4Б, РМУ-5Б - каркасные из сборных железобетонных конструкций промышленных зданий.

Фундаменты кирпичных зданий - ленточные, из сборных бетонных блоков по ГОСТ I3579-78.

Фундаменты под колонны каркасных зданий - монолитные железобетонные. Фундаментные балки сборные железобетонные по серии I.4I5.I-2. Наружные стены из керамзитобетонных панелей по серии I.030.I-I.

Кирпич керамический, рядовой, полнотелый, обыкновенный КРI00/I80О/I5 ГОСТ 530-80 на растворе марки 50.

Каналы - монолитные железобетонные.

Остекление из отдельных оконных проемов. Двери деревянные.

23210-01

4.3. Отделка зданий

Внутренняя отделка помещений дана на листах проекта. Конструкции полов разработаны по указаниям СНиП II-В.8-7I. В проекте приняты полы цементные и керамические. При отделке фасадов кирпичные стены выкладываются с расшивкой швов. Наружные поверхности панельных стен и кирпичных вставок окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками.

Оконные и дверные откосы в кирпичных стенах оштукатуриваются цементно-песчаным раствором марки 50 и окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками.

Металлоконструкции окрашиваются двумя слоями масляной краски ГОСТ 8292-85 по грунтовкам ГФ-0III9; ГФ-02I или ПФ-020.

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Общие сведения

В данном разделе проекта разработано внутреннее электроснабжение, силовое электрооборудование, автоматизация электропривода, технологический контроль, зануление, электрическое освещение.

Внешнее электроснабжение в объем данного проекта не входит и решается при привязке проекта.

Проект разработан из условий, что монтаж электрооборудования и кабельной разводки будет осуществляться организациями Главэлектромонтажа, установка приборов КИП и подключение датчиков - организациями Главмонтажавтоматики.

5.2. Электроснабжение

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения электроприемники здания решеток относятся ко второй категории потребителей электроэнергии. Электроснабжение предусматривается от двух независимых источников питания двумя кабельными вводами напряжением 380/220 В.

5.3. Силовое электрооборудование

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором с пуском от полного напряжения сети. Двигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей 380 В.

Для разделения энергии приняты силовые распределительные шкафы типа ШР-II.

Пуск и коммутация двигателей осуществляются нормализованными станциями управления в ящиках типа Я5100, шкафами и ящиками управления ШОИ 5903, ЯОИ 5101, ЯОИ 5901, ЯОИ 5903, магнитными пускателями ПМЛ.

Для подключения кранов предусмотрены ящики силовые типа ЯВПЗ с рубильниками и предохранителями.

Распределительные шкафы ШР-II, шкафы и ящики с релейной аппаратурой, ящик сигнализации устанавливаются в электрощитовом помещении. Шкафы и ящики с пусковой аппаратурой и аппаратурой управления устанавливаются в зоне видимости механизмов.

Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто на скобах, на кабельных конструкциях в лотках, а также в полиэтиленовых трубах в полу и по стенам сооружений с защитой их металлорукавами.

23210-01

5.4. Автоматизация и технический контроль

В соответствии с заданием технологического отдела проектом предусмотрено:
для здания с 2 механизированными решетками типа РМУ-1Б, РМУ-2Б:

- управление механизированными решетками с места с пульта, который поставляется заводом-изготовителем комплектно с решеткой (автоматизация решетки - в объеме заводской схемы);

- управление насосами подачи воды к гидроэлеваторам - местное;

Для здания с 3 механизированными решетками типа РМУ-3Б; РМУ-4Б; РМУ-5Б (варианты с дроблением и вывозом отбросов);

- автоматическое управление решетками, выполненное на базе реле времени, включающего решетки по временному графику;

Работа дробилок (вариант с дроблением отбросов) и конвейера сблокирована с работой решеток;

- автоматическое управление задвижками, связанное с работой насосов гидроэлеватора, гидросмыва и пультопровода по удалению песка из песколовок. Управление осуществляется по заданной программе с помощью КЭП-12у. Насосы гидроэлеватора, гидросмыва и пультопровода расположены в здании насосно-воздуходувной станции.

Для приточных систем проектом предусматривается автоматическое поддержание температуры приточного воздуха и защита калорифера от замораживания (для всех зданий решеток).

Предусмотрен ряд местных измерений технологических параметров и сигнализация:
- температура приточного воздуха;
- температура воздуха перед калорифером;

23210-01

- температура обратного теплоносителя;
- сигнализация об аварийном уровне стоков в каналах перед решетками;
- сигнализация неисправности приточного вентилятора.

Контрольные кабели приняты марки АКВВГ.

5.5. Зануление

В качестве нулевых защитных проводников используются дополнительные жилы питающих кабелей, которые должны иметь связь с нулевой жилой вводного питающего кабеля.

Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 и СНиП 3.05.06-85.

5.6. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение и переносное освещение.

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

Электрическое освещение выполнено в соответствии с ПУЭ-85 и СН 357-77. Выбор светильников проведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Напряжение сети общего освещения - 380/220В, переносного - 36 В. Питание сетей рабочего и аварийного освещения предусмотрено от вводных зажимов силовых распределительных пунктов ШРП. В качестве вводных аппаратов приняты автоматы типа АП-50Б-3МТ, в качестве групповых щитков - щиток типа ОЩВ-6 и автомат типа АП-50Б-3МТ.

Групповые и питающие сети выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым по стенам и перекрытиям на скобах.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями, установленными у входа.

Для зануления электрощитов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

5.7. Связь и сигнализация

23210-01

Рабочий проект связи и сигнализации выполнен на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 116-80 Министерства связи СССР "Инструкции по проектированию установок пожарной сигнализации" ВНТП 61-78, СНиП 2.04.09-84

Телефонизация, электрочасофикация и пожарная сигнализация станции предусматривается от внешних сетей.

Емкость кабельного ввода составляет 10х2. На кабельном вводе в здание устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Кабельный ввод выполняется кабелем ТПП 10х2х0,4 прокладываемым по стенам. Наружный ввод радиофикации выполняется кабелем ПРППМ 2х1,2, на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-10. Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6 и ПТПЖ 2х1,2.

В качестве датчиков пожарной сигнализации применяются тепловые типа ИП 104-1 и дымовые типа ДИП-2, включаемые в один луч. Пожарный луч выполняется проводом ТРП 1х2х0,5 открыто по стенам. Подключение к внешним сетям связи, радиофикации и пожарной сигнализации выполняется при привязке проекта.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.I. Общая часть

Основные положения по производству строительно- монтажных работ зданий решеток с 2-мя или 3-мя механическими решетками марки РМУ разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство зданий решеток предусматривается в следующих условиях:

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;

- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии;

- при строительстве сооружений в условиях высокого уровня грунтовых вод должен быть обеспечен непрерывный водоотлив: открытый - с помощью самовсасывающих центробежных насосов или путем водопонижения иглофильтровыми установками. Мощность водоотливных средств и продолжительности их работы определяются при привязке проекта на основании данных о величине подпора и принятых темпах работ.

До начала основных работ по строительству зданий решеток должна быть выполнена работа подготовительного периода: устройство водоотводных канав, временных подъездов к площадке, геодезические работы по разбивке осей, возведение временных зданий и сооружений, прокладка временных коммуникаций.

23210-01

6.2. Земляные работы

При производстве земляных работ следует руководствоваться положениями СНиП Ш-8-76.

Разработка траншей под ленточные фундаменты шириной I,8 м в зданиях с 2-мя решетками производится экскаватором, оборудованным обратной лопатой с ковшом емкостью 0,5 м3 с недобором I5 см (типа Э-652Б). Зачистка дна котлована осуществляется экскаватором со специальным зачистным ковшом (типа Э0-3325).Остающийся недобор до проектной отметки заложения фундаментов ,минус I,75 м, не должен превышать 5-7 см, который дорабатывается вручную.

Разработка отдельных котлованов под фундаменты стаканного типа в зданиях с тремя решетками осуществляется аналогичным способом.

По окончании земляных работ основание траншеи или котлованов подлежит приемке по акту.

Обратная засыпка производится бульдозером слоями толщиной I5-20 см. Уплотнение грунта в пристенной части осуществляется электротрамбовками ИЭ-450I равномерно по периметру.

6.3. Бетонные работы

Производство бетонных работ следует осуществлять в соответствии со СНиП Ш-I5-76.

Перед началом бетонирования конструкции выполняют комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей основания.

Опалубку тщательно осматривают, проверяют надежность установки, отсутствие щелей, наличие закладных частей и пробок, предусмотренных проектом. Проверяют геометрические размеры стальным метром или рулеткой, правильность положения вертикальных плоскостей - рамочным отвесом горизонтальность плоскостей - уровнем или геодезическими инструментами.

Работы по установке и закреплению опалубки и поддерживающих её конструкций оформляют записью в журнале работ.

Установленные араматурные конструкции перед бетонированием проверяют.

Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется в бадьях 0,5 м3,1,0 м3 монтажными кранами.

Уплотнение бетонной смеси при устройстве фундаментов осуществляется глубинными вибраторами марки ИВ-66, ИВ-90.

6.4. Монтажные работы

Монтаж сборных железобетонных конструкций следует производить в соответствии с положениями СНиП Ш-16-80.

Подбор средств механизации осуществлен исходя из максимальной массы монтируемых конструкций, а также размеров зданий решеток.

Монтаж фундаментных блоков,плит и фундаментных балок осуществляется автомобильными кранами грузоподъемностью 10 тн, типа СМК-10,длина стрелы 16 м.

Монтаж плит покрытия (максимальная масса 3,3 тн) при строительстве здания с двумя решетками РМУ-1Б и РМУ-2Б осуществляется автокраном КС 4561 грузоподъемностью 16 т со стрелой длиной 18 м. Монтаж оборудования производится этим же краном.

При монтаже конструкций каркаса,плит покрытия и стеновых панелей в зданиях с тремя решетками РМУ-3Б,РМУ-4Б,РМУ-5Б применяются следующие монтажные краны :

23210-01

а) вариант с вывозом отбросов - автомобильный кран КС 4561 грузоподъемностью 16 тн со стрелой длиной 18 м;

б) вариант с дроблением отбросов - пневмоколесный кран КС-4362 грузоподъемностью 16 т со стрелой длиной 22,5 м.

Конструкции каркаса монтируются в следующей последовательности :

- колонна;
- балки покрытия;
- плиты покрытия

После монтажа каркаса здания приступают к устройству фундаментов под оборудование и монтажу решеток.

Монтаж решеток осуществляется краном,монтируемым каркас и стеновые панели.

Строповку и подъем сборных конструкций следует производить с помощью грузоподъемных приспособлений,предусмотренных проектом производства работ.

В процессе монтажа должна быть обеспечена устойчивость смонтированных элементов до сварки закладных частей и замоноличивания стыков.

Монтаж конструкций и заделка стыков осуществляется с приставных лестниц-стремянок и других средств подмащивания.

6.4. Карпичная кладка

Работы по возведению кирпичных стен следует выполнять в соответствии с технической до-

документацией и Положениями СНиП Ш-I7-78" "Каменные конструкции".Контроль качества поставляемых материалов для возведения каменных конструкций должен производиться по данным соответствующих документов предприятий - поставщиков.Раствор,применяемый при возведении кирпичной кладки должен быть использован до начала схватывания и периодически перемешиваться во время использования. Растворы,расслоившиеся при перевозке,должны быть перемешаны до подачи на рабочее место. Не допускается применение обезвоженных растворов.

Кирпичная кладка ведется с трубчатых лесов или подмостей.

Подача кирпича и раствора к месту кладки осуществляется монтажным краном.

6.6. Указания по производству работ в зимних условиях

Работы в зимнее время надлежит производить в соответствии с требованиями положений СНиП, часть 3 "Организация, производство и приемка работ", глав "Работы в зимних условиях".

Мерзлый грунт, подлежащий разработке на глубину более указанной в п.8.2 СНиП Ш-8-76 должен быть предварительно подготовлен одним из следующих способов:

- предохранение грунта от промерзания;
- оттаивание мерзлого грунта;
- рыхление мерзлого грунта.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций целесообразно проводить способом термоса с применением добавок-ускорителей твердения и цементов с повышенным тепловыделением (быстротве рдеющие и высокомарочные). Замоноличивание стыков при монтаже сборных жеоезобетонных конструкций осуществляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами.

23210-01

Кирпичную кладку в зимних условиях осуществляют следующими методами:

- замораживанием;
- с применением противоморозных добавок;
- с искусственным обогревом раствора в швах.

Возведение каменных конструкций в зимнее время допускается высотой не более I,5 м.

6.7.Техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ осуществляется в строгом соответствии с положениями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", правилами техники безопасности Госгортехнадзора СССР и Госэнергонадзора Минэнерго СССР, требованиями санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава СССР.

Разработка траншей под здания решеток должна проводиться при крутизне откосов согласно табл.4 СНиП Ш-4-80.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно табл.3 СНиП Ш-4-80.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предусматривающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение при действии ветра.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью,на которую укладывается бетон, должно быть не более Iм.

23210-01

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе или при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Рабочее место и проходы вокруг механизмов должны быть свободны от посторонних предметов.

При работе с механизмами запрещается:

а) производить очистку, смазку и ремонт при включенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работу в случае обнаружения неисправности.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

Подъем и установка конструкций монтажным краном осуществляется в соответствии с его паспортной грузоподъемностью, не допуская волочения и подтягивания конструкций.

Крюки грузозахватных приспособлений должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Поднимать кирпич на леса краном следует в футлярах и захватах, снабженных устройством, не допускающим их самопроизвольное раскрытие и выпадение кирпича.

Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемещения был не менее чем на два раза выше уровня рабочего настила. Запрещается выкладывать стену стоя на ней.

Стройгенпланы и графики производства работ на строительство зданий решеток даны на листах марки ОС в альбоме I.

Настоящие положения по производству работ являются основой для разработки подробного проекта производства работ строительной организацией.

23210-01

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

7.I. Технологическая часть

При привязке типового проекта необходимо:

согласовать с местными органами санэпидемслужбы возможность вывоза отбросов совместно с твердыми бытовыми отходами и принять предпочтительный вариант с вывозом отбросов;

уточнить примерный генплан и высотное расположение здания решеток в увязке с другими сооружениями очистной станции;

проверить возможность заказа устанавливаемого оборудования на год поставки и по чертежам заводов-изготовителей, уточнить габаритно-установочные размеры;

для зданий с решетками РМУ-1Б и РМУ-2Б уточнить необходимость применения насосов-повысителей для подачи технической воды на гидроэлеваторы;

для зданий с решетками РМУ-3Б, РМУ-4Б и РМУ-5Б: -

- в зависимости от типа принятых на площадке песколовок уточнить количество электрофицированных задвижек и трубопроводов технической воды;

- контейнеры изготовить как нестандартизированное оборудование по ГОСТ 26257-84;

проверить возможность заложения горячего водоснабжения в зависимости от схемы теплосетей и генплана площадки.

7.2. Санитарно-техническая часть

Проект рассчитан для теплоносителя I50-70°С. При иных параметрах теплоносителя на вводе произвести соответствующую корректировку отопительных приборов, калориферов и трубопроводов.

7.3. Строительная часть

При привязке проекта к конкретным климатическим и инженерно-геологическим условиям площадки необходимо:

23210-01

уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего произвести контрольный расчет их на конкретные инженерно-геологические условия площадки по расчетным схемам, приведенным на листах проекта;

уточнить марку плит покрытия и кровельных балок в зависимости от района строительства по весу снегового покрова; при привязке проекта в географических района по скоростному напору ветра, отличных от заложенных в проекте, произвести расчет поперечника и откорректировать соответственно несущие конструкции здания.

В случае расположения здания на насыпи, предусмотреть в проекте мероприятия по ее уплотнению в соответствии с указаниями СНиП Ш-8-76 "Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ", "Руководства по геотехническому контролю при производстве земляных работ" (М., Стройиздат, 1974 г.) и других нормативных документов, по специально-составленному проекту производства работ, под обязательным контролем грунтовой лаборатории и технической инспекции, с оформлением всех законченных работ соответствующими актами (в том числе согласно п.2.5 СНиП 3.02.01-83).

23210-01

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ "ЗДАНИЕ РЕШЕТОК С МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ РМУ-1Б; РМУ-2Б и РМУ-3Б"

Таблица 6

Наименование	Ед. изм.	Показатели						Сравнение показателей (±) %		
		Достигнутые			Базовые, приведенные к сопоставимому виду					
		902-2-449.88 –	902-2-450.88 –	902-2-451.88 902-2-452.88	902-2-345 –	902-2-351 –	902-2-368.83 902-2-369.83			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Пропускная способность	тыс. м3/сут.	4÷6	I4÷I8	90÷II0	до 7,0	до 25	I00÷I40			
Тип решеток		РМУ-1Б	РМУ-2Б	РМУ-3Б	РМУ-1	РМУ-2	РМУ-3			
Количество решеток	шт.	2	2	3	2	2	3			
Строительный объем зданий	м3	572 –	638 –	III3 I63I	559,6 –	665,6 –	I225,3 2I26,3	-2,2 –	+4,I –	+9,I +23,3
Площадь общая	м2	97,0 –	I06,3 –	I60,2 235,8	68,5 –	86,5 –	I75,5 30I,8	-4I,6 –	-22,9 –	+8,7 +2I,9
Общая сметная стоимость	тыс.руб.	25,8I –	28,58 –	54,76 59,06	29,57 –	35,2I –	59,47 69,88	+I2,7 –	+I8,8 –	+7,9 +I5,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
в т.ч. СМР	тыс.руб.	I9,84	22,I	38,05	23,6	28,73	42,76	+I5,9	+23,0	+II,0
		-	-	42,78	-	-	53,60	-	-	+20,0
оборудование	"	5,97	6,48	I6,7I	5,97	6,48	I6,7I			
		-	-	I6,28	-	-	I6,28			
Трудозатраты по-строечные	чел.дн.	442,6	450	777,13	684,2	68I,7	988	+35,3	+33,9	+2I,3
		-	-	9II,08	-	-	II00	-	-	+17,I
Расход строительных материалов:										
цемент, приведенный к М400	т	I9,93	2I,79	57,93	33,03	35,2I	64,2	+39,7	+38,0	+9,8
		-	-	58,45	-	-	83,6	-	-	+30,0
сталь, приведенная к Ст.3	т	2,8	3,I5	I2,32	2,89	3,92	I3,9	+3,0	+I9,6	+II,0
		-	-	I2,90	-	-	I9,7	-	-	+34,5
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	I5,65	I5,93	I9,50	3,93	I6,0	I8,3	____	+0,4	6,5
		-	-	I8,27	-	-	23,9	-	-	+23,5
Кирпич	тыс.шт.	49,83	53,70	23,02	55,97	59,8	63,94	+I0,9	+I0,2	+64,0
		-	-	I5,43	-	-	34,04	-	-	+54,7
Годовая потребность:										
в электроэнергии	тыс. кВт.ч	I5,9	I5,9	8,5	25,6	35,0	I3,5	+37,9	+54,6	+37,0
		-	-	22,7	-	-	34,7			+34,5

23210-01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
в тепловой энергии	Гкал	95,2	I08,3	22I,6	93,I	II3,0	244	-2,0	+4,0	+3,0
		-	-	3I9,3	-	-	403,8			20,9
Годовые эксплуатационные расходы	тыс.руб.	I5,7	I6,07	23,02	22,03	24,57	27,03	+28,7	+34,6	+I4,8
		-	-	24,74	-	-	29,90	-	-	+I7,2
Приведенные затраты	тыс.руб.	I8,8	I9,5	29,6	25,87	28,6I	32,I8	+27,3	+3I,8	+8,0
		-	-	3I,8	-	-	36,70	-	-	+I3,3
Уровень механизации производства	%	95	95	90	80	80	90	+I5	+I5	-
Уровень автоматизации производства	%	30	30	40	I0	I0	I0	+20	+20	30
				60						50
Удельный вес прогрессивных видов СМР	%	6,53	6,75	8,02						
				I2,99						

Примечание. В числителе приведены показатели для здания решеток с вывозом отбросов, в знаменателе - с дроблением.

Гавр

Технико-экономические показатели по типовым проектам
"Здание решеток с 3 механизированными решетками РМУ-4Б и РМУ-5Б"

Таблица 7

Наименование	Един. изм.	Показатели				Сравнение показателей, %	
		Достигнутые		Базовые, приведенные к сопоставимому виду			
		902-2-453.88 902-2-454.88	902-2-455.88 902-2-456.88	902-2-370.83	902-2-371.83		
I	2	3	4	5	6	7	8
Пропускная способность	тыс.м3/сут.	I40÷I75	I90÷240	I40÷200	200÷280		
Тип решеток		РМУ-4Б	РМУ-5Б	РМУ-4	РМУ-5		
Количество решеток	шт	3	3	3	3		
Строительный объем здания	м3	I226,6 I827,0	I586,4 2547,2	2339.3	2748.8	+47,6 +2I,9	+42,2 +7,3
Площадь общая	м2	I60,2 265,2	2I2,6 354,2	372,50	394,60	+57,0 +28,8	+46,I +I0,2
Общая сметная стоимость	тыс.руб.	57,35 66,35	65,23 82,53	76,96	89,I5	+25,5 +I3,8	+26,8 +7,4
в том числе:							
строительно-монтажные работы	тыс.руб.	39,65 47,33	46,79 6I,27	57,94	67,99	+3I,6 +I8,3	+3I,2 +9,9

I	2	3	4	5	6	7	8
оборудование	тыс.руб.	I7,7 I9,02	I8,44 2I,26	I9,02	2I,26		
Трудозатраты построечные	чел.дн.	862,3 I054,2	I054,I I272,3	I599,0	I908,0	+46,0 +34,0	+44,7 +33,3
Расход основных строительных материалов:							
цемент, приведенный к М400	т	73,I0 8I,75	80,9 II0,3	I00,3	I27,5	+27,I +I8,5	+36,5 +I3,5
сталь, приведенная к Ст.3	т	I2,93 I4,53	I4,49 20,43	I8,I	27,0	+28,6 +I9,7	+46,3 +24,3
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	I9,94	25,56 I6,2	2I,97	22,0I	+9,2	-I3,8 +26,4
кирпич	тыс.шт.	I4,4 I5,43	I7,7 I8,7	32,68	22,04	+55,9 +52,8	+I9,7 +I5,I
Годовая потребность:							
в электроэнергии	МВт.ч	8,9 59,6	8,7 63,7	66,9	66,9	+86,6 +I0,9	+86,9 +4,8
в тепловой энергии	Гкал	230,I 363,0	3I4,7 494,5	37I,6	422,3	+38,0 +2,3	+25,4 -I7,0
Годовые эксплуатационные расходы	тыс.руб.	24,0 26,89	27,46 30,25	37,54	38,77	+36,0 +28,3	+29,2 +22,0

I	2	3	4	5	6	7	8
Приведенные затраты	тыс.руб.	30,9 34,8	35,3 40,I5	46,77	49,47	+33,9 +25,5	+28,6 +I8,8
Годовой экономический эффект	тыс.руб.	I5,87 II,97	I4,I7 9,32				
Уровень механизации производства	%	90	90	90	90	-	-
Уровень автоматизации производства	%	40 60	40 60	20	20		
Удельный вес прогрессивных видов СМР	%	8 I0	8 I4				

Примечание. В числителе приведены показатели для здания решеток с вывозом отбросов, в знаменателе - с дроблением.

gost.e-ecolog.ru