

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-272

ЗДАНИЕ РЕШЕТОК НА 3 МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ
РЕШЕТКИ МГЭТ

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I - Пояснительная записка
Альбом II - Чертежи технологические, архитектурно-строительные, санитарно-технические и электротехнические
Альбом III - Чертежи нестандартизированного механического оборудования
Альбом IV - Заказные спецификации
Альбом V - С м е т и

Разработан:
ЦНИИЭП инженерного
оборудования

Утвержден Госгражданстроем
22 июля 1974 г.
Приказ № 164

Введен в действие институтом
"30" ..ИЮНЯ.....1976 г.

Приказ № 39 от 31 мая 1976 г.

Главный инженер института

Главный инженер проекта

В.Мясников
В.Мясников

И.Свердлов
И.Свердлов

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	4
I.1. Назначение и область применения	4
I.2. Техничко-экономические показатели	4
2. Технологическая часть	5
2.1. Технологическая схема	5
2.2. Расчетные данные по зданию решеток	6
3. Архитектурно-строительная часть	8
3.1. Общая часть	8
3.2. Условия и область применения	8
3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения	9
4. Электротехническая часть	II
4.1. Общие сведения	II
4.2. Электроснабжение	II
4.3. Силовое электрооборудование	I2
4.4. Автоматизация и технологический контроль	I2
4.5. Электрическое освещение	I3
4.6. Заземление	I3
5. Связь и сигнализация	I4
6. Отопление и вентиляция	I5
6.1. Теплоснабжение	I6
6.2. Отопление	I6
6.3. Вентиляция	I6
6.4. Указание по монтажу	I6
7. Водопровод и канализация	I7
7.1. Водопровод	I7
7.2. Канализация	I8
8. Указания по привязке	I9
8.1. Архитектурно-строительная часть	I9
8.2. Электротехническая часть	I9
8.3. Технологическая часть	I9

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

4

1.1. Назначение и область применения

Рабочие чертежи типового проекта здания решеток на 3 механизированные решетки МГ8Т разработаны по плану типового проектирования Госгражданстроя на основании технических проектов: "Очистные канализационные станции на полную биологическую очистку пропускной способностью 25-50 и 70-280 тыс.м³/сутки", выполненных ЦНИИЭП инженерного оборудования и утвержденных Госгражданстроем 22 июня 1974 г. Приказ № 164.

Здание решеток входит в состав очистных канализационных станций и предназначено для задержания крупных загрязнений, поступающих со сточными водами.

Проект разработан для очистных станций пропускной способностью 100-140 тыс.м³/сутки.

1.2. Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Пропускная способность очистной станции тыс.м ³ /сутки		
			100	140	
1	2	3	4	5	
1.	Пропускная способность (максимальная) часовая	м ³ /час	4900	-	6700
	секундная	"-	1,30	-	1,87
2.	Сметная стоимость строительства	тыс.руб.			
	общая	"-		61,87	
	строительно-монтажных работ оборудования	"-		46,63	15,24
3.	Установленная мощность	квт		74,7	

902-2-272

Альбом I

1	2	3	4	5
4.	Потребляемая мощность	квт		38,1
5.	Расход электроэнергии	тыс. квт час/ год		27,74
6.	Расход питьевой воды	л/сек		0,17
7.	Расход тепла на отопление и вентиляцию	тыс. кка./час		161,8'

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Технологическая схема

Сточная вода по прямоугольным каналам подводится к установленным на них решеткам с механическими граблями.

В проекте предусмотрена установка трех решеток типа МГ8Т.

Техническая характеристика граблей механических МГ 8Т $\frac{1400}{2000}$

Пропускная способность сточных вод, м ³ /сутки -	75000-95000
Прозоры решетки, мм -	16
Число прозоров решетки -	55
Скорость движения тяговых цепей, м/сек -	0,06
Электродвигатель типа АОД-2-22-6 -	
Мощность, квт -	1,1
Число оборотов в минуту, об/мин -	980
Угол наклона решетки, град. -	80
Ширина канала в месте установки граблей, мм -	1570

902-2- 272

Альбом I

Габариты граблей, мм	
ширина -	1955
высота -	4345
длина -	1470
Масса, кг -	1828

Задержанные отбросы падают на горизонтальный конвейер, затем поступают на наклонный, а далее - в дробилку. Из дробилки дробленые отбросы, разбавленные водой по каналу направляются в канал перед решетками.

К установке приняты две дробилки производительностью 0,5 т/час (одна резервная).

При выходе из строя конвейера под сбрасывающие устройства грабель устанавливаются контейнеры для отбросов. Наполненные контейнеры поднимаются краном и вывозятся. Дренажные воды откачиваются насосом НЦС-3 в канал после решеток.

Для монтажа и демонтажа оборудования запроектирована ручная подвесная кран грузоподъемностью 2 т.

2.2. Расчетные данные по зданию решеток

Наименование	Ед. изм.	Пропускная способность очистной станции тис.м ³ /сутки
		100-140
I	2	3
Расчетный расход секундный	м ³ /сек	1,36 - 1,87
Установлены решетки		
МГСТ <u>1400</u>		
2000		
Всего (в т.ч. рабочих)	шт	3 (2)

902-2-272

Альбом I

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

Количество отбросов,
снимаемых с решеток

по объему	м ³ /сутки	4,0 - 5,6
по весу (при $\gamma = 750$ кг/м ³)	т/сутки	3,0 - 4,2

Количество отбросов, подаваемое на дробилки при коэффициенте часовой неравномерности 2

т/час	0,25 - 0,35
-------	-------------

Установлены дробилки Д-36
производительностью 0,5 т/час
всего (в т.ч. рабочих)

шт	2(I)
----	------

Количество воды, подаваемой к дробилке
(из расчета 40 м³ на 1 кг отбросов)

м ³ /час	10,0-14,0
---------------------	-----------

902-2- 272 Альбом I

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Общая часть

Проект разработан на основании утвержденного технического проекта и в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН-227-70, изменениями и дополнениями к ней, утвержденными приказом Госстроя СССР № 201 от 26 сентября 1974 г., опубликованными в "Бюллетене строительной техники" № 12 за 1974 г.

Здание решеток относится ко II классу капитальности, по пожарной опасности к категории "Д", по санитарным характеристикам производственных процессов - к группе Ш-В.

3.2. Условия и область применения

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

сейсмичность района не выше 6 баллов;

расчетная зимняя температура воздуха -30°C ;

скоростной напор ветра для I географического района - 27 кг/м^2 ;

вес снегового покрова для III района - 100 кг/м^2 ;

рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

Грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

$$\gamma_0 = 1,8 \text{ т/м}^3, \quad \gamma^H = 28^{\circ}, \quad C^H = 0,02 \text{ кг/см}^2, \quad E = 150 \text{ кг/см}^2$$

Также разработаны дополнительные варианты проекта применительно к следующим природно-климатическим условиям:

902-2- 272 Альбом I

- а) расчетная зимняя температура воздуха -20°C ;
скоростной напор ветра для I географического района -27 кг/м^2 ;
вес снегового покрова для II района -70 кг/м^2 ;
- б) расчетная зимняя температура воздуха -40°C ;
скоростной напор ветра для I географического района -27 кг/м^2 ;
вес снегового покрова для III района -100 кг/м^2 .

Проект разработан для условий посадки здания на черные отметки существующей поверхности.

При посадке здания в подсыпку высотой 0,6 м; 1,2 м и 1,8 м все конструктивные решения сохраняются, для чего в основании фундаментов каркаса предусматривается подбутка высотой соответственно 0; 0,35 м и 0,95 м.

Ленточные фундаменты при подсыпке 0,6 м; 1,2 м и 1,8 м соответственно углубить на 0; 0,3 и 0,9 м, положив дополнительные ряды блоков.

При подсыпке высотой 2,4 м; 3,0 м и 3,6 м конструкции фундаментов каркаса здания и ленточных фундаментов необходимо переработать, используя типовые решения серии I.4I2-I вып.0 и I (принять фундаменты соответственно высотой 3,0 м; 3,6 м и 4,2 м).

При подсыпке свыше 3,6 м рекомендуется применять свайный тип фундамента.

Проект разработан для строительства в летних условиях.

3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Здание решеток - одноэтажное, каркасно-панельное, торцевые стены - кирпичные, размеры в плане 9,0х30,0 м, высота здания до низа балок покрытия - 6,0 м.

902-2-272

Альбом I

В здании расположены производственные помещения (зал решеток, щитовая, операторская) и санузел.

В помещении зала решеток имеется заглубленная часть (глубина - 2.000).

Фундаменты под колонны монолитные, стаканного типа, под торцевые стены - сборные бетонные блоки.

Балки, плиты покрытия и перекрытия, колонны, стеновые панели, перемычки - сборные железобетонные.

Торцевые стены и перегородки выполнены из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования по ГОСТу 530-71 марки 100 на растворе 50.

Каналы в зале решеток выполняются из монолитного железобетона марки 200, МРЗ 150, В4, армируются вязаной арматурой.

С внутренней стороны каналы штукатурятся цементным раствором толщиной 10 мм, а со стороны земли - обмазка двумя слоями горячего битума по предварительной оштукатурке битумом, раствором в бензине.

Наружные поверхности кирпичных стен выполняются с расширительными швами.

Дверные и оконные откосы штукатурятся цементно-песчаным раствором марки 50 и окрашиваются силикатными красками.

Наружные поверхности панелей предусматриваются с полимерцементным покрытием.

Оконные блоки приняты по ГОСТам 12506-67 и 11214-65, дверные блоки по ГОСТу 14624-49 серии 1.136-1.

Столярные изделия и металлические конструкции окрашиваются масляной краской за 2 раза.

4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Общие сведения

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

В здании решеток устанавливается следующее оборудование:

1. Грабли механические МГ-8Т $\frac{1400}{2000}$ с электродвигателем А0Д-4I-6 мощностью 1,0 кВт - 3 шт.
2. Дробилка для канализационных отбросов ДЗб с электродвигателем А02-7I-4 мощностью 22 кВт - 2 шт.
3. Конвейер ленточный с электродвигателем 4А07IA мощностью 0,37 кВт - 2 шт.
4. Насос дренажный НЦС-3 с электродвигателем А02-32-4 мощностью 4,0 кВт - 1 шт.
5. Щитовой затвор с электродвигателем А0С2-II-4 мощностью 0,6 кВт - 3 шт.

Внешнее электроснабжение и внешние линии слаботочных устройств в объем данного проекта не входят.

4.2. Электроснабжение

В проекте принято питание здания решеток двумя кабельными линиями от насосно-воздуходувной станции или цеха механического обезвоживания осадка (решается при привязке).

Потребляемая мощность установки составляет 31,8 кВт при естественном коэффициенте мощности 0,82.

Для компенсации потребляемой реактивной мощности предусматривается конденсаторная установка в насосно-воздуходувной станции.

4.3. Силовое электрооборудование

Все потребители энергии здания решеток питаются напряжением $\sim 380/220$ В.

Все электродвигатели единой серии, асинхронные с короткозамкнутым ротором, напряжением ~ 380 В поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Для распределения электроэнергии между потребителями в щитовом помещении предусматривается установка силовых шкафов типа СШУ62.

Управление дробилками осуществляется со шкафа управления ШУН14-01, а граблями и щитовыми затворами - со шкафа РТ30-69.

Для других электродвигателей пусковая аппаратура расположена у агрегатов.

В месте разборки отбросов установлен пост управления ШУ, с которого производится отключение дробилок и управление конвейерами.

В машинном зале предусмотрено место для установки шкафов РТ30-69 для управления задвижками песколовок.

4.4. Автоматизация и технологический контроль

Проектом предусматривается:

1. Автоматическая работа и защита приточной системы вентиляции.

2. Измерение уровня в каналах перед граблями и в дренажном приемке и сигнализация аварийного уровня в операторскую.

4.5. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и местное освещение. Напряжение электрической сети 380/220 В. Лампы рабочего освещения включаются на 220 В. Сеть местного освещения питается через понижающие трансформаторы 220/36 В и 220/12 В.

Величины освещенности приняты в соответствии с нормами проектирования на искусственное освещение СНиП П-А.9-71 г.

Групповая сеть выполняется кабелем АВВГ с креплением на скобах.

В качестве осветительной арматуры в производственных помещениях применяются светильники с лампами накаливания.

Осветительные щитки приняты типа ЩОА. Все металлические неизолирующие части осветительной арматуры, а также один из выводов вторичной обмотки понижающих трансформаторов, заземляются путем присоединения к нулевому рабочему проводу сети освещения.

4.6. Заземление

В соответствии с ПУЭ и СН357-66 проектом предусмотрено сооружение заземляющего устройства для обеспечения безопасности людей и защиты электрооборудования от грозовых и других перенапряжений. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать - 4 Ом. Это сопротивление должно быть обеспечено с учетом использования естественных заземлителей. Внутренний контур и отсоединения от внутреннего контура к корпусам электродвигателей и аппаратуре, подлежащей заземлению, выполняются полосовой сталью. Для заземления также используются нулевые жилы кабелей, стальные трубы электропроводки, трубопроводы и оборудование, имеющие надежное соединение с землей (естественные заземлители).

5. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Рабочие чертежи типового проекта здания решеток разработаны на основании задания технологических отделов "Правил" к "Норм технологического проектирования" Мин.связи СССР НТП 322-68.

Для связи с диспетчером, в помещении оператора устанавливается телефонный аппарат сист.ЦБ и оборудуется одна радиоточка.

Подключение абонентского оборудования предусмотрено к наружным телефонным и радиотрансляционным сетям открытых сооружений.

Абонентские сети выполняются проводом ТПВК-2х0,6 и 2х1,2 прокладываемым по стенам под скобы от телефонной кабельной распределительной коробки и ответвительной коробки радиотрансляционной сети.

902-2-272

Альбом I

6. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции здания решеток разрабо-
тан для расчетных параметров наружного воздуха

$t_{н} = -20^{\circ}, -30^{\circ}, -40^{\circ}$

Внутренняя температура и кратность воздухообменов в по-
мещениях приняты в соответствии с требованиями СНиП и задани-
ем технологов.

Сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций
R м².час.гр/квал приняты:

№ п/п	Н а р у ж н ы е о г р а ж д е н и я		
	Панели керамзитобетонные $\gamma = 1100 \text{ кг/м}^3$	Стена кирпичная	Перекрытие с утеплителем газобетоном $\gamma = 300 \text{ кг/м}^3$
$t_{н} = -20^{\circ}$	$\delta = 200 \text{ мм}$	$\delta = 380 \text{ мм}$	$\delta = 65 \text{ мм}$
$t_{н} = -30^{\circ}$	$\delta = 240 \text{ мм}$	$\delta = 510 \text{ мм}$	$\delta = 85 \text{ мм}$
$t_{н} = -40^{\circ}$	$\delta = 300 \text{ мм}$	$\delta = 640 \text{ мм}$	$\delta = 110 \text{ мм}$

УО2-2- 272

Альбом I

6.1. Теплоснабжение

Теплоснабжение здания решеток предусматривается от наружных тепловых сетей. Теплоноситель - вода с параметрами $t = 150-70^{\circ}$.

Система отопления и calorиферы системы II-I присоединяются к тепловым сетям непосредственно.

6.2. Отопление

В здании запроектирована двухтрубная система отопления с верхней разводкой, тупиковые. В качестве нагревательных приборов приняты в помещении электрошитовой регистр из гладких труб, в остальных помещениях радиаторы MI40 "AO".

6.3. Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В машинный зал воздух подается в рабочую зону пристенными воздухораспределителями ВП. Вытяжка осуществляется из 2-х зон: 80% из подводящих каналов и 20% из верхней зоны помещения.

6.4. Указания по монтажу

1. Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНиП III-Г I-62.

2. После монтажа системы отопления и теплоснабжения должны быть опрессованы в соответствии с требованиями СНиП Г-I.62.

3. Подающие трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, все трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах и участки изолируются изделиями из мин.ваты $\delta = 40$ мм. Покровный слой выполняется из лавостеклоткани.

4. Неизолированные трубопроводы и приборы после монтажа окрашиваются масляной краской за 2 раза.

902-2-272 Альбом I

7. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный раздел проекта разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и технологической части проекта в соответствии с действующими нормами СНиП П-Г.1-70 и СНиП П-Г.4-70.

7.1. Водопровод

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения здания решеток является внутривоздушная сеть водопровода. Данные по водопотреблению приведены в таблице I.

Таблица № I

Наименование системы	Полный напор в м	Расчетные расходы воды		Установленная мощность электрив.	Применение
		м ³ /сут	м ³ /час л/сек при пожаре		
Хозяйственно-питьевой водопровод	10	1,4	0,17 1,5 (кратковр.)	-	-

Водопроводный ввод практикуется из чугунных раструбных труб \varnothing 50 ГОСТ 5525-61.

Внутренние сети холодного водоснабжения монтировать из стальных водопроводных оцинкованных труб \varnothing 15-32 мм. Трубопровод, проходящий над воротами, изолировать от конденсации влаги оберткой гидроизоляционным слоем из пергамина или рубероида с последующей изоляцией матами из минеральной ваты и штукатуркой слоем асбестоцементного раствора толщиной 10 мм. Толщина основного изоляционного слоя принимается 30 мм.

902-2- 272 Альбом I

Внутреннее пожаротушение согласно СНиП П-Г.1-70 не предусматривается.

7.2. Канализация

Количество хозяйственно-фекальных стоков определено в соответствии со СНиП П-Г.4-70 и составляет $q = 1,57$ л/сек.

Выпуск фекальных стоков предусматривается в лоток, соединенный с лотком от дробилок, и выпускается в каналы перед решетками.

Сеть внутренней канализации выполняется из чугунных канализационных труб $\varnothing 50$ мм и $\varnothing 100$ мм (ГОСТ 6942.3-69).

Вентиляция канализационных труб осуществляется через каналы перед решетками. Канализационный стояк заканчивается прочисткой над полом I-го этажа.

Монтаж санитарно-технического оборудования и трубопроводов внутренних систем водопровода и канализации производить в соответствии с правилами производства и приемки работ СНиП П-Г.1-62.

902-2- 272 Альбом I

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

8.1. Архитектурно-строительная часть

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

- а) уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего необходимо произвести контрольный расчет их на конкретные инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства по расчетной схеме, приведенной на чертежах проекта;
- б) для дополнительных вариантов проекта произвести расчет поперечника здания с целью определения усилий, действующих на элементы каркаса и фундаменты;
- в) по таблицам зависимости ограждающих конструкций от расчетной зимней температуры воздуха подобрать марку стеновых панелей, перемычек, толщину кирпичных стен и утеплителя;
- г) по таблицам зависимости несущих конструкций здания от района строительства по весу снегового покрова установить марку балок покрытия по несущей способности;
- д) в случае производства работ в зимнее время года в проект внести корректировку согласно СНиП П-В, 2-71; СНиП Ш-В.1-70; СНиП Ш-В.4-62;
- е) при привязке проекта в географических районах по скоростному напору ветра отличных от заложенного, произвести расчет поперечника и откорректировать соответственно несущие конструкции здания.

8.2. Электротехническая часть

Выбрать кабель ввода после уточнения генплана.

8.3. Технологическая часть

Возможность поставки основного оборудования на срок строительства, его габаритно-установочные размеры и техническая характеристика должны быть проверены при привязке.