ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-345

ЗДАНИЕ РЕШЕТОК ДЛЯ СТАНЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 1,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.м 3/сутки

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

17668-01
ЦЕНА 0-32

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать II 1962 г.

Заказ № 1955 Тираж 510 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-345

17668-01

ЗДАНИЕ РЕШЕТОК ДЛЯ СТАНЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 1,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.м3/сутки

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Пояснительная записка.
Альбом II	Технологическая, санитарно-техническая, электротехническая части, связь и сигнализация, нестандартизированное оборудование.
Альбом III	Архитектурно-строительная часть.
Альбом IУ	Строительная часть. Изделия.
Альбом У	Заказные спецификации
Альбом УI	С м е т ы.

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем Приказ № 59 от 20.2.81 г.

Рабочие чертежи введены в действие ЦНИИЭП инженерного оборудования

Приказ № 70 от 8.07.81г.

Главный инженер института А.Кетаов

Главный инженер проекта В.Локтюшин

17668-01

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	4
2. Технологическая часть	6
3. Архитектурно-строительная часть	8
4. Санитарно-техническая часть.	I0
5. Электротехническая часть	I2
6. Связь и сигнализация	I4
7. Мероприятия по технике безопасности	I5
8. Указания по привязке	I6

Записка составлена:

Общая и технологическая часть	В.Локтюшин
Архитектурно-строительная часть	Т.Лоуцкер
Санитарно-техническая часть	М.Нарцисова
Электротехническая часть	И.Павлова
Связь и сигнализация	А.Толмасов

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

Главный инженер проекта В.Локтюшин

17668-01

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи типового проекта здания решеток с 2 механизированными решетками РМУ-I разработаны по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1979-1980 г.г.

Здание решеток применяется в составе станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью I,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.м3/сутки.

Оборудование здания решеток обеспечивает задержание отбросов из поступающей сточной воды и подачу технической воды к гидроэлеваторам песколовок.

Здание запроектировано с расположением его на уровне земли и при высоте насыпи I, 2, 3, 4 и 5 м.

Основные технологические и технико-экономические показатели приведены в таблице I

Таблица I

Наименование	Един. изм.	Пропускная способность I,4 и 2,7 тыс.м3/сут.						Пропускная способность 4,2 и 7 тыс.м3/сут.					
		Высота насыпи в метрах						Высота насыпи в метрах					
		0	I	2	3	4	5	0	I	2	3	4	5
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Строительный объем (без учета подземной части)	м3	473,2											
Сметная стоимость общая	тыс. руб.	21,66 / 21,81	22,II / 22,26	22,29 / 22,44	23,I7 / 23,32	24,85 / 25,00	26,27 / 26,42	21,95 / 22,I0	22,40 / 22,55	22,58 / 22,73	23,46 / 23,6I	25,I4 / 25,29	26,56 / 26,7I

17668-01

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
в том числе:													
строительно-монтажных работ	т. руб.	I5,80	I6,25	I6,43	I7,3I	I8,99	20,4I	I6,09	I6,54	I6,72	I7,60	I9,28	20,70
		I5,95	I6,40	I6,58	I7,46	I9,I4	20,56	I6,24	I6,69	I6,87	I7,75	I9,43	20,85
оборудования	т. руб.						5,86						
Стоимость I куб.м здания	руб.	33,39	34,34	34,72	36,58	40,I3	43,I3	34,00	34,95	35,33	37,I9	40,74	43,75
		33,7I	34,66	35,04	36,90	40,45	43,45	34,32	35,27	35,65	37,5I	4I,06	44,06
Установленная мощность электрооборудования	кВт						47,4						
Потребляемая мощность установленного оборудования	кВт						43,6						
Расход воды на производственные нужды и необходимый напор	л/с (м)						0,4 (I0)						

17668-07

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Расход тепла на отопление и вентиляцию Тн = -30°С	ккал/ч						29920						

В числителе приведена стоимость здания решеток для варианта с централизованным теплоснабжением, в знаменателе - для варианта от местной котельной.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Технологическая схема и установленное оборудование

Сточная вода, поступающая в здание решеток, проходит механизированные решетки типа РМУ-I с прозорами I6 мм (одна рабочая и одна резервная) и поступает в песколовки. Максимальный уровень воды в канале решеток не менее чем на 50 см ниже уровня пола здания.

Задержанные отбросы периодически удаляются граблиной, совершающей возвратно-поступательное движение и сбрасываются в контейнеры, установленные у каждой решетки. Заполненные контейнеры периодически не реже одного раза в 2 суток вывозятся мусоровозами.

Вывоз отбросов производится на специальные площадки, согласованные с местными санитарными органами или на площадки компостирования.

Предусмотрена установка 5 контейнеров емкостью каждого 0,55 м3.

В здании решеток установлены насосы технической воды марки ФГ 144/46 (Q = 144 м3/ч; H = 46 м) с электродвигателем А02-81-4, мощностью N = 40 кВт для подачи воды к гидроэлеватору песколовок.

Выгрузка песка из песколовок производится периодически. Для запуска насоса предусмотрена вакуумная установка состоящая из вакуум-насоса ВВН1-0,75 с электродвигателем А02-31-4 мощностью 2,2 квт и циркуляционного бачка емкостью 80 л.

К установке приняты по одному рабочему насосу. Резервные насосы хранятся на складе.

Для отключения решеток на период ремонтных работ в лотках до и после здания решеток предусмотрены щитовые затворы с ручным приводом.

Для монтажа и ремонта решеток и транспортировки контейнеров внутри здания установлен кран ручной подвесной грузоподъемностью I тонна; для перемещения контейнеров из здания и погрузки их в автотранспорт запроектирована тележка и таль ручная передвижная грузоподъемностью I т.

Для предотвращения проникновения в здание холодного наружного воздуха на подводящих и отводящих лотках установлены заслонки, открывающиеся потоком воды.

Лотки внутри здания перекрыты съемными рифлеными щитами. Размеры лотков в зависимости от пропускной способности станций приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пропускная способность станций тыс.м3/сутки	Размер подводящих и отводящих лотков
I,4	300 x 450
2,7	300 x 450
4,2	450 x 600
7	450 x 600

Для уборки помещений и полива зеленых насаждений предусмотрен производственный водопровод с поливочными кранами ϕ 25 мм. Подача воды в здание осуществляется через ввод ϕ 65 мм.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.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-227-70, изменениями и дополнениями к ней, утвержденными приказом Госстроя СССР № 201 от 26 сентября 1974 г., опубликованными в бюллетене строительной техники № 12 за 1974 г.

расчетная зимняя температура наружного воздуха	-30°C;
скоростной напор ветра для I географического района	27 кгс/м2;
вес снегового покрова для III района	100 кгс/м2.

Рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

Грунты в основном непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками: γ = 1,8 тыс/м3; $\varphi = 30^{\circ}$; C^{H} = 0,02 кгс/см2; E = 150 кгс/см2.

Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов, территория без подработки горными выработками.

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

расчетная зимняя температура воздуха	-20°C;
скоростной напор ветра для I географического района	27 кгс/м2;
вес снегового покрова для второго района	70 кгс/м2;

17668-01

расчетная температура воздуха -40°С;
скоростной напор ветра для I географического района 27 кгс/м2;
вес снегового покрова I50 кгс/м2

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых водонасыщенных грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т.п.

3.2. Характеристика здания

Класс П
Степень огнестойкости П
Степень долговечности П
Категория производств по пожарной опасности "Д"

3.3. Объемно-планировочные решения

Здание прямоугольное в плане с размерами I2 х 6 м. Одноэтажное. Высота до плит покрытия 4,8 м. В состав помещения входят электрощитовая, помещение решеток, венткамеры. Помещение решеток оборудовано краном грузоподъемностью I,0 т. Остекление из отдельно стоящих оконных проемов. Здание запроектировано с расположением его на уровне земли и при высоте насыпи I, 2, 3, 4, 5 м.

3.4. Конструктивные решения

Здание выполнено из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования М 75 на растворе М 25.

Плиты перекрытия по ГОСТ 22701.I-77г.

Фундаменты для варианта расположения здания на уровне земли и при высоте насыпи I,0 м - ленточные из бетонных блоков по ГОСТ I3579-78, в остальных случаях столбчатые - из колец по серии 3.900-3, выпуск 7.

3.5. Отделка

Внутренняя отделка производственных помещений принята в зависимости от технологических требований, а также с учетом требований к эстетике производственных помещений в соответствии со СНиП П-32-74.

Цветовая отделка помещений и окраска технологического оборудования должна производиться в соответствии с СН I8I-70.

Полы приняты: цементные, линолиумные, керамические в соответствии со СНиП П-В.8-7I.

Наружные поверхности стен выполняются с расшивкой швов.

4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.I. Общие сведения

Проект отопления и вентиляции здания решеток разработан в соответствии с действующими нормами.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха:

для отопления t_o = -20°С; -30°С; -40°С;

для вентиляции $t_в$ = -9,5°С; -I9°С; -28°С.

Внутренние температуры приняты: помещение решеток - (+I6°С), электрощитовая - (+I6°С).

4.2. Теплоснабжение

В проекте предусмотрены два варианта систем теплоснабжения:
от центральной котельной с параметрами теплоносителя 150°-70°С;
от местной котельной с параметрами теплоносителя 95°-70°С.
Ввод в здание осуществляется в помещение решеток.

4.3. Отопление

Система отопления здания решеток - двухтрубная, тупиковая, с верхней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы "М-140 АО", в помещении электрощитовой - регистр из гладких электросварных труб.

Трубопроводы прокладываются с уклоном $i = 0{,}003$. Прокладываемые в подпольных каналах трубопроводы изолируются изделиями из стеклошлапельного волокна $\delta = 40$ мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком.

Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за два раза.

4.4. Вентиляция

В помещении решеток запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приток осуществляется системой П-I, вытяжка - системой В-I.

В электрощитовой предусматривается естественная вытяжка, осуществляемая с помощью шахты, оборудованной дефлектором. Приток - естественный, через открываемые фрамуги окон.

Все металлические и асбестоцементные воздуховоды окрашиваются масляной краской.

Воздуховоды вытяжных систем после вентилятора изолируются изделиями из стеклоштапельного волокна δ = 40 мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком.

Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП Ш-28-75.

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Общие сведения

В состав проекта входит: электроснабжение, силовое электрооборудование, автоматизация электропривода, технологический контроль, электрическое освещение.

В здании решеток все помещения приняты с нормальной средой.

5.2. Характеристика потребителя электроэнергии и выбор электродвигателя

Основным потребителем электроэнергии в здании является центробежный насос.

Электродвигатели механизмов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором для прямого включения на полное напряжение сети ~ 380В и поставляются комплектно с приводимыми механизмами.

5.3. Внешнее электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания решеток относятся ко II-ой категории потребителей. Согласно ПУЭ, электроснабжение проектируемого сооружения предусматривается от устанавливаемых в производственно-вспомогательном здании КТП-I (шкаф № I) и КТП-2 (шкаф № I) двумя кабельными вводами напряжением 380/220 В.

5.4. Силовое электрооборудование

Вводными устройствами проектируемого сооружения являются однофидерные ящики типа ЯБПВУ-4. В качестве распределительного шкафа принят силовой пункт типа СП-62. Пусковая и коммутационная аппаратура всех электродвигателей располагается в зоне видимости механизмов в шкафах типа ЯУ-5100 или в шкафах, комплектуемых с механизмами решеток на заводе-изготовителе.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелем марки АВВГ, контрольные кабели приняты марки АКВВГ. Прокладка кабелей осуществляется в трубах в полу и по внутренним перегородкам на скобах.

5.5. Управление и автоматизация

Управление насосами предусмотрено ручное, управление решетками - автоматическое по типовым схемам.

5.6. Технологический контроль

Проектом предусматривается местные измерения следующих технологических параметров:

измерение давления воды в напорных трубопроводах насосов - манометром ОБМ1-100;

контроль уровня в подводящем лотке решетки, осуществляемый регулятором-сигнализатором уровня типа ЭРСУ-3;

температуры приточного воздуха;

температуры воздуха перед калорифером;

температуры обратного теплоносителя.

Аварийная сигнализация

В шкаф сигнализации, установленный в производственно-вспомогательном здании, выносится сигнал аварийного состояния решеток.

5.7. Электрическое освещение

Проектом выполнено общее рабочее, аварийное и местное освещение.

Напряжение электрической сети 380/220 В.

Лампы рабочего аварийного освещения включаются на 220 В. Сеть местного освещения питается через понизительные трансформаторы 220/36 В.

Величины освещенностей приняты в соответствии с нормами проектирования на естественное и искусственное освещение СНиП П-4-79.

Питающие и групповые сети выполняются кабелем марки АВВГ с креплением на скобах.

В качестве осветительной арматуры применяются светильники с лампами накаливания.

Осветительные щитки приняты типа ОЩВ.

Все металлические нетоковедущие части осветительной арматуры, а также один из выводов вторичной обмотки понижающего трансформатора, зануляются путем присоединения к нулевому рабочему проводу сети освещения.

6. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

В здании решеток станции биологической очистки сточных вод запроектирована местная телефонная связь, осуществляемая через коммутатор оперативной связи диспетчера станции.

Телефонная распределительная сеть выполняется кабелем ТПВ-I0х2х0,4, прокладываемым по стене от места ввода в здание до распределительной коробки КРТП-I0х2, устанавливаемой на стене.

17668-01

Абонентская сеть от распределительной коробки выполняется проводом ПТВЖ-2х0,6 открыто по стене

Подключение распределительной сети к коммутатору производится при привязке проекта здания к наружным сетям станции.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Для охраны труда обслуживающего персонала проектом предусмотрен ряд мероприятий, в числе которых:

система производственной вентиляции;

заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, силового и осветительного;

перильное ограждение лестницы и площадки;

щиты из рифленой стали над приямками и каналами в полу;

кожухи для перекрытия всех вращающихся частей агрегатов.

17668-01

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

8.1. Технологическая часть

Совместно с настоящим проектом см. типовые проектные решения станций биологической очистки ТП 902-03-13

В зависимости от процусковой способности станции определяется сечение подводящих и отводящих лотков (см. таблицу 2).

В соответствии со схемой движения сточной воды по всем сооружениям определяется отметка пола здания и высота насыпи.

В качестве рабочей воды для гидроэжекторов песколовок может быть использована осветленная вода после первичных отстойников.

Во избежание всасывания сточной воды в предохранительный бак на вакуумном трубопроводе от насосных агрегатов предусматривается устройство петли с расположением верхней точки ее на высоте не менее 6,5 м от максимального уровня жидкости в приемном резервуаре.

8.2. Строительная часть

В зависимости от требуемой высоты насыпи определяется тип фундаментов и конструкция портала монорельса для удаления контейнеров из здания решеток.

По таблицам в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха подбирается толщина кирпичных стен и утеплителя.

Производится контрольная проверка фундаментов на изменяющие физико-механические свойства

gost.e-ecolog.ru