ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-9-14

Производственно-вспомогательное здание для станций биологической очистки сточных вод с пневматической аэрацией производительностью 100; 200; 400 и 700 м3/сутки с доочисткой на песчаных фильтрах

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

17897 – 01
ЦЕНА 0-36

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать VII 1962 г.

Заказ № 7758 Тираж 650 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-9-14

17897-01

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ЗДАНИЕ ДЛЯ СТАНЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ АЭРАЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100, 200, 400 и 700 М3/СУТКИ С ДООЧИСТКОЙ НА ПЕСЧАНЫХ ФИЛЬТРАХ

Состав проекта

Альбом I.	Пояснительная записка
Альбом II.	Технологическая, санитарно-техническая, электротехническая части, нестандартизированное оборудование
Альбом III.	Архитектурно-строительная часть
Альбом IУ.	Строительная часть. Изделия.
Альбом У.	Заказные спецификации
Альбом УI.	Сметы. Часть I. Вариант с электролизной. Часть II. Вариант с хлордозаторной. Часть III. Общая
Альбом УII.	Ведомости потребности в материалах

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госстроем
Приказ № 141 от 29.04.1981г.
Рабочие чертежи введены в действие
ЦНИИЭП инженерного оборудования
Приказ № 19 от 27.11.1981г.

Главный инженер института Кетков А.Г.
Главный инженер проекта М.Сирота

17897-01

Альбом I

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. Общая часть	3
2. Технологическая часть	6
3. Архитектурно-строительная часть	I6
4. Указания по привязке проекта	I7

Записка составлена

Общая часть и технологическая часть — Л.Машинская
Архитектурно-строительная часть — Т.Лоуцкер

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта — М.Сирота

17897-01

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи типового проекта производственно-вспомогательного здания разработаны по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1980-1981г.г.

Здание предназначено для строительства в составе станций биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с пневматической аэрацией производительностью 100, 200, 400 и 700 м3/сутки для расчетной зимней температуры -20, -30°С.

Оборудование производственно-вспомогательного здания обеспечивает:

подачу сжатого воздуха в аэротенки блоков емкостей;

доочистку биологически очищенных сточных вод на песчаных фильтрах;

приготовление и подачу дезинфектанта (хлорной воды или раствора гипохлорита натрия);

подачу тепла на нужды отопления и вентиляции.

В составе здания предусмотрены воздуходувная и помещение фильтров, электролизная и лаборатория (или хлордозаторная), котельная, комната дежурного, бытовые помещения.

Здание одноэтажное, стены из сборных железобетонных панелей по серии I.432-14 по каркасу по сериям I.462-10; I423-3. Высота здания 4,2м - общая, 3,6м - до низа балок. Размеры здания в плане 12х18 м.

Электроснабжение здания принято с учетом требований, предъявляемых к объектам II категории надёжности.

Управление электроприводами предусмотрено местное со щита управления и автоматическое - по уровню воды в резервуарах.

Проектом предусмотрено теплоснабжение здания от теплосети канализуемого объекта или от водро-

енной котельной с чугунными котлами на угле.

В здании предусмотрены системы естественной и механической (постоянно действующей и аварийной) вентиляции. Здание оборудовано внутренними водопроводом и канализацией.

Технико-экономические показатели

Таблица I

Наименование	Един. измер.	Производительность станций, м3/сутки			
		100	200	400	700
I	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху	м3/ч	141	380	615	1230
Производительность по активному хлору	кг/ч	0,45	0,9	1,8	3,2
	кг/сутки	0,06	0,1	0,23	0,37
Диаметры установленных фильтров доочистки	м	1,5	2,0	2,5	3,2
Строительный объем здания	м3	907,2	907,2	907,2	907,2

I	2	3	4	5	6
Сметная стоимость:					
Общая	тыс.руб.	57,54	58,8I	59,46	65,74
строительных работ	-"-	3I,79	3I,94	32,22	32,63
монтажа	-"-	5,92	6,32	6,34	7,78
оборудования	-"-	I9,83	20,55	20,90	25,33
Стоимость строительных работ, отнесенная к I м3 объема здания	-"-	23,6I	23,96	24,I4	25,30
Потребляемая мощность	кВт	35,3	37,2	55,0	96,6
Годовой расход электроэнергии	тыс.квт.ч	I23	I40	236	369
Расход тепла на отопление и вентиляцию (при t -30^{0})	Гкал/год	30,55	30,55	30,55	30,55
Требуемый напор в водопроводе	м	I4	I4	I4	I4
Расход жидкого хлора	т/год	0,II	0,22	0,44	0,77
Расход поваренной соли	т/год	I,3I	2,63	5,25	9,20

Примечание: Показатели приведены при норме водоотведения 220 л/чел в сутки, стоимость строительства - при варианте с электролизной, котельной.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Технологическая схема

Технологическая схема очистки сточных вод, в том числе подача воздуха, приготовления и дозирования дезинфектанта, обеззараживания воды и обработки осадка приведена в типовом проекте 902-03- "Типовые проектные решения станций биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с пневматической аэрацией производительностью 100, 200, 400 и 700 м3/сутки для расчетной зимней температуры -20, -30°С.

Доочистка сточной воды производится на открытых однослойных песчаных фильтрах с нисходящим потоком воды.

Сточная вода из вторичных отстойников поступает в резервуар промывной воды и через перелив с верхнего уровня в приемный резервуар, из которого насосом подается на фильтры. Фильтрованная вода отводится через сборно-распределительную систему фильтра в смеситель контактного резервуара, расположенного в блоке емкостей станции. На отводящем трубопроводе предусмотрена поворотно-регулирующая заслонка, связанная с поплавковым устройством фильтра так, что в начале фильтроцикла заслонка прикрыта, а по мере снижения фильтрующей способности загрузки - открывается. Таким образом обеспечивается постоянное сопротивление тракта воды и постоянство скорости фильтрации. При полностью открытой заслонке и дальнейшем загрязнении загрузки уровень воды в фильтре повышается до сработки сигнала о необходимости промывки фильтра. Перед промывкой задвижки на подающем и отводящем трубопроводе сточной воды закрываются, задвижки на промывной воде открываются.

Промывка водо-воздушная, режим и расчетные расходы подачи воды и воздуха принимаются по СНиП II-32-74, при этом для промывки используется сточная вода после отстойников, которая забирается из резервуара промывной воды и подается насосом через сборно-распределительную систему фильтра. Промывка производится при восходящем потоке, грязная промывная вода отводится самотеком

в аэротенки. Промывка должна производиться оператором, как правило; в часы минимального притока сточных вод, при этом обеспечивается нормативная скорость фильтрации в рабочем фильтре в форсированном режиме и необходимая степень очистки промывной воды в аэротенках.

Для периодической (I раз в 2-3 месяца) обработки загрузка фильтра хлором вода из фильтра вы пускается, через верхний люк заливается раствор хлорной воды или гипохлорита, затем загрузка продувается воздухом и промывается водой как при ежесуточной промывке.

2.2. Характеристики сооружений оборудования и устройств

Расчет аэрационной системы станции обеззараживания сточной воды приведен в типовом проекте 902-03-

В здании предусмотрена установка газодувок, марки и характеристика которых приведены в табл.2.

Таблица 2

Производительность м3/сутки	Норма водоотведения л/чел.сутки	Воздуходувная станция				
		Расчетный расход воздуха л/с	марка газодувки	количество рабочих/резервных агрегатов	производительность всех рабочих агрегатов л/сек	мощность двигателя (одного агрегата) кВт
I	2	3	4	5	6	7
	300	32	IAI2-50-2A	I/I	3I	3,0

1	2	3	4	5	6	7
100	200	42	IA22-50-4A	I/I	4I	5,5
	I50	58	IA22-50-2A	I/I	I05	7,5
	300	64	IA22-50-2A	I/I	I05	7,5
200	200	85	IA22-50-2A	I/I	I05	7,5
	I50	II7	IA24-60-2A	I/I	I70	I5,0
	300	I25	IA24-60-2A	I/I	I70	I5,0
400	200	I67	IA24-60-2A	I/I	I70	I5,0
	I50	235	IA32-50-6A	I/I	220	I8,5
	300	225	IA32-50-6A	I/I	220	I8,5
700	200	292	IA24-60-2A	2/I	340	I5,0
	I50	4II	IA32-50-6A	2/I	440	I8,5

В здании предусмотрено оборудование для приготовления дезинфектанта (гипохлорита натрия или хлорной воды).

В табл.3 приведены характеристики электролизных установок непроточного типа с графитовыми электродами.

Таблица 3

Наименование	Единица измерения	Производительность станции, м3/сутки			
		100	200	400	700
I	2	3	4	5	6
Требуемое количество активного хлора	кг/сутки	0,3	0,6	I,2	2,I
Марка электролизной установки		ЭН-I,2	ЭН-I,2	ЭН-5	ЭН-5
Количество установок: рабочих/резервных	шт	I/I	I/I	I/I	I/I
Производительность по активному хлору	кг/сутки	I,2	I,2	5	5
Расход соли при удельном расходе I2 кг на I кг активного хлора	г/сутки	3,6	7,2	I4,5	25,2
То же,	кг/мес	I08	216	432	756
Количество циклов приготовления реагента в сутки	-	I	2	I	2

17837-01

1	2	3	4	5	6
Потребляемая мощность	кВт	10	10	40	40

В табл.4 приведена характеристика сооружения хлордозаторной.

Таблица 4

Наименование	Единица измерения	Количество при производительности станции, м3/сутки			
		100	200	400	700
1	2	3	4	5	6
Требуемое количество активного хлора	кг/сутки	0,3	0,6	1,2	2,1
То же, товарного хлора	кг/сутки	0,4	0,85	1,56	2,75
Требуемое количество баллонов с хлором в месяц	шт	0,2	0,3	0,7	1,2

	2	3	4	5	6
рка хлоратора		ЛОНИИ-100К			
личество хлораторов					
рабочих	шт	I	I	I	I
резервных	шт	I	I	I	I
ъем бочки с хлорной водой	м3	0,6	0,6	0,6	0,6
личество бочек	шт	2	2	2	2
личество операций по приготов-ию хлорной воды в сутки		0,3	0,5	I	I,5
личество баллонов с азотом я продувки	шт/год	I	I	I	I
личество реагентов для йтрализации хлора алло)	т	0,7-	0,7	0,7	0,7
гипосульфита натрия	т	0,I3	0,I3	0,I3	0,I3
соды	т	0,2	0,2	0,2	0,2

Основные расчетные данные и характеристики оборудования для доочистки сточных вод в табл.5.

Таблица 5

Наименование	Единица измерения	Производительность, м³/сутки			
		I00	200	400	700
I	2	3	4	5	6
Расчетный расход сточной воды	м3/ч	I2,5	25	50,I	83,2
Требуемая площадь фильтров при скорости фильтрации 5 м/ч	м2	2,5	5	I0	I6,7
Количество рабочих фильтров	шт	2	2	2	2
Диаметр фильтра	м	I,5	2	2,5	3,2
Фактическая площадь фильтров	м2	3,53	6,28	9,80	I6
Фактическая скорость фильтрации	м/ч	3,53	3,98	5,II	5,20
Скорость фильтрации при промывке одного фильтра	м/ч	5,7	6,4	8,2	8,3

I	2	3	4	5	6
Насосы подачи воды на фильтры					
марка		НЦС-3	НЦС-3	НЦС-I	НЦС-I
производительность	м3/ч	36,4	36,4	I20	I20
напор	м	I5,9	I5,9	II,3	II,3
Марка электродвигателя	м	4AIG052	4AI0052	A02-42-2	A02-42-2
Мощность	кВт	4	4	7,5	7,5
Число оборотов	об/мин	2880	2880	29I0	29I0
Насосы подачи воды для промывки фильтров					
Требуемый расход воды при интенсивности промывки I4 л/с	м3/ч	38,2	68,0	60,5	I72,0
Марка насоса	-	НЦС-3	НЦС-I	НЦС-I	С-569М
Производительность	м3/ч	36,4	I20,0	I20	250
Напор	м	I5,9	II,3	II,3	I4

I	2	3	4	5	6
Марка электродвигателя	-	4	7,5	7,5	I5
Мощность	кВт	2880	2880	29I0	I450
Газодувки для отделения фильтров					
Расход воздуха для водовоздушной промывки фильтров при интенсивности 20 л/см2	л/с	35,4	63	98	I60
Необходимый напор	м	7	7	7	7
Марка газодувки	-	IA2I-80-2A	IA2I-80-2A	IA22-80-2A	IA32-80-6A
Производительность	л/с	63	63	I00	I90
Давление	м	8	8	8	8
Марка электродвигателя	-	4AII2MA2	4AII2MA2	4AI32M2	4A200L6
Мощность	кВт	7,5	7,5	II	30

Принятые фильтры разработаны в типовых проектах:

902-2-248 - диаметром I,5 м;

902-2-249 - диаметром 2 и 2,5 м;

902-2-250 - диаметром 3,2 м

17897-01

2.3. Внутренний водопровод и канализация

В производственно-вспомогательном здании запроектирована совмещенная сеть хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения.

Вода подается к санитарному узлу, душу, в лабораторию, на производственные нужды в электролизную (или хлордозаторную).

Суточный расход воды для станций производительностью 100, 200, 400 и 700 м3/сутки составляет соответственно 1,6; 2,0; 2,8; 4 м3/сутки.

Расчетный секундный расход 0,8 л/с, напор на вводе 10м. При варианте с хлордозаторной необходимый напор перед эжекторами составляет 40 м. Для обеспечения такого напора предусматриваются насосы-повысители. Вода к насосам подается из водопровода через бак разрыва струи.

Ввод водопровода выполняется из чугунных водопроводных труб Ду 65мм по ГОСТ 9583-75. Водопроводная сеть монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

В здании запроектирована сеть хозяйственно-фекальной канализации для отвода сточных вод от санузла, душа, из лаборатории.

Расчетный расход сточных вод определен в соответствии со СНиП II-30-76 и составляет 3,2 л/с.

Выпуск сточных вод из здания осуществляется в аэротенк.

Из помещения электролизной (или хлордозаторной) предусмотрен выпуск промышленных стоков после мытья электролизных ванн (или из лотка нейтрализующего раствора при варианте с хлордозаторной) Стоки выпускаются в приемную камеру, откуда удаляются с помощью передвижного самовсасывающего насоса.

Сети внутренней хозяйственно-фекальной и промканализации монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942.3-69.

17897-01

Для обеспечения горячей водой душа и лабораторной раковины в здании устанавливаются электроводонагреватели УНС-I00 У4 емкостью I00 литров.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.I. Объемно-планировочные и конструктивные решения здания

Здания очистных сооружений канализации по эксплуатационным требованиям долговечности относятся ко II классу; по огнестойкости - II степени. В целях унификации объемно-планировочных и конструктивных решений конструкции зданий максимально решены из сборных железобетонных элементов заводского изготовления.

Производственно-вспомогательное здание - каркасно-панельное, размером в плане I2xI8м.

В здании размещены котельная (или тепловой пункт), лаборатория, щитовая, воздуходувная, электролизная (или, как вариант, хлордозаторная) и бытовые помещения. Помещение доочистки совмещено с воздуходувной.

Помещения воздуходувной и хлордозаторной оборудованы монорельсами грузоподъемностью I,0 т.

Здание выполнено в конструкциях одноэтажных промышленных зданий. Остекление принято из отдельных оконных проемов.

3.2. Отделка здания

Внутренняя отделка 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 должна производиться в соответствии со СН-181-70.

Полы приняты цементные, линолеумные, керамические в соответствии со СНиП П-В.8-71.

Наружные поверхности панелей окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками. Наружные поверхности кирпичных вставок штукатурятся цементно-песчаным раствором и окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками.

Столярные изделия окрашиваются масляной краской за 2 раза.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

В соответствии с пропускной способностью станции и загрязнениями сточной воды выбирается необходимое оборудование.

Проверяется возможность заказа устанавливаемого оборудования на год поставки и по чертежам заводов-изготовителей уточняются габаритно-установочные размеры.

При применении чертежей песчаного фильтра в верхней зоне следует предусмотреть дополнительный люк-лаз, заслонку разработать индивидуально, а задвижки с электроприводом заменить на задвижки с ручным приводом.

gost.e-ecolog.ru