ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

902-03-13

СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 1,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.м3/сутки

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

17687-01

ЦЕНА 1-52

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

Переведен в „типовые материалы для проектирования", протокол Госстроя СССР от 12.09.85г. №68

gost.e-ecolog.ru

902-03-13

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
902-03-13

СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 1,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.$м^3$/сутки

Состав проекта

Альбом I - Пояснительная записка

Альбом II - Чертежи

АЛЬБОМ № I

Разработан
Проектным институтом ЦНИИЭП
инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем
Приказ № 59 от 20 февраля 1981г.

Рабочие чертежи введены в действие институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования.

Приказ № 70 от 8 июля 1981г.

Главный инженер института А.Кетаов

Главный инженер проекта В.Локтюшин

О Г Л А В Л Е Н И Е

		Стр.
I.	Общая часть	4
2.	Технико-экономическая часть	5
3.	Генеральный план площадки	I2
4.	Технологическая часть	I5
5.	Описание сооружений	5I
6.	Теплотехническая часть	59
7.	Отопление и вентиляция	65
8.	Электроснабжение	67
9.	Связь и сигнализация	76
I0.	Указания по привязке проектов	78

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Серия типовых проектов "Станции биологической очистки сточных вод пропускной способностью 1,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.м^3/сутки"разработана по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1979-1980гг.

Станции предназначены для очистки бытовых и близких к ним по составу сточных вод для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -20; -30; -40°С.

Норма водоотведения принята 200; 280; 350 л/чел. в сутки. Проектом предусматривается биологическая очистка сточных вод с концентрациями загрязнений по БПКполн. от 375 до 210мг/л и взвешенным веществам от 325 до 190 мг/л и доведением этих концентраций после очистки до 15 мг/л.

В основу проекта положены следующие материалы:

задание на проектирование Госгражданстроя;

типовые проекты станций биологической очистки сточных вод производительностью 2,7 ÷ 7,0 тыс.м^3/сутки /№ 902-2-258, 259, 260/ ;

рекомендации ВНИИ Водгео и НИИ КВОВ АКХ им. К.Д.Памфилова;

СНиП П-32-74. Канализация. Наружные сети и сооружения;

СНиП П-31-74. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

материалы обследования станций по действующим типовым проектам.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Серия типовых проектов станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью I,4; 2,7; 4,2; 7,0 тыс.м^3/суткирассчитана на применение для объектов с различными концентрациями поступающих бытовых сточных вод и местными условиями строительства.

Так, очистные сооружения могут быть запроектированы с блоком емкостей с первичным отстаиванием или без него, с централизованным теплоснабжением площадки очистных сооружений или от местной котельной, с применением для обеззараживания жидкого хлора /хлораторная/ или гипохлорита натрия /электролизная/ и др. Мощность трансформаторов, установленных в производственно-вспомогательном здании, допускает включение в состав комплекса сооружений для доочистки сточных вод на песчаных фильтрах и механического обезвоживания осадка.

В таблицах I и 2 приведены номера типовых проектов, стоимость отдельных сооружений, разработанных и примененных в данной серии проектов, а также эксплуатационные показатели.

Стоимость сооружений для серии типовых проектов в тыс. руб.

Таблица I

№№ пп	Наименование	№№ типового проекта	Пропускная способность тыс.м3/сут. I,4	2,7	4,2	7	Примечание
I		2	3	4	5	6	7
	Приемная камера	серия 4.902-3	марка ПК-2-20 0,70	марка ПК-2-25 0,70	марка ПК-2-30а 0,70	марка ПК-2-30б 0,70	В/О"Союзводоканалпроект"

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
Здание решеток	т.п.902-2-345	25,00	25,00	25,29	25,29	ЦНИИЭП инженерного оборудования
Песколовки	т.п. 902-2-331	тип.I 6,50	тип П 6,50	тип Ш 6,50	тип IУ 6,50	В/О"Союзводоканалпроект"
Водоизмерительный лоток	т.п. 902-9-5	тип 2 0,95	тип 2 0,95	тип 3 0,98	тип 3 0,98	В/О"Союзводоканалпроект"
Блок емкостей	т.п.902-3-14	96,29 / 77,28	112,78 / 100,78			ЦНИИЭП инженерного оборудования
	т.п.902-3-15			171,48 / 140,00	208,65 / 177,38	
Административно-бытовой корпус	т.п. 902-9-12	49,46	49,46	49,46	49,46	ЦНИИЭП инженерного оборудования
Производственно-вспомогательное здание	т.п. 902-9-11	58,75	58,75 / 61,23	61,23 / 61,32	61,32 / 65,75	ЦНИИЭП инженерного оборудования
Котельная	т.п. 903-I-23/71, тип 3	36,37	36,37	36,37	36,37	"Сантехпроект"

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
Дымовая труба	т.п 907-2-221	4,49	4,49	4,49	4,49	ГПИ "Укрпроектсталь-конструкция"
Хлораторная	т.п. 901-7-1	23,09	23,09	23,09	23,09	ЦНИИЭП инженерного оборудования
или						
Электролизная	т.п. 901-3-76	36,04	36,04	36,04	36,04	"Гипрокоммунводоканал"

В числителе приведена стоимость для варианта с первичным отстаиванием, в знаменателе - без первичного отстаивания.

Стоимость сооружений, зданий приведена при норме водоотведения 350 л.чел. сутки и для варианта с местной котельной.

Стоимость здания решеток и песколовок приведена для высоты насыпи 4 м.

Технико-экономические показатели комплексов приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Един. изм.	Количество. Пропускная способность тыс. $м^3$/сутки			
		I,4	2,7	4,2	7
I	2	3	4	5	6
Обслуживающий штат	чел.	3I	3I	3I	3I
Потребная мощность	кВт	I85,6 I85,6	I85,6 I94,6	I94,6 243,8	243,8 289,8
Установленная мощность трансформаторов	кВА	2 х 250	2 х 250	2 х 250	2 х 250 2 х 400
Годовой расход:					
электроэнергии	тыс.кВт.час в год	I300 I300	I300 I362	I362 I7I0	I7I0 2030
тепла	Гкал/год	I482	I482	I482	I482
воды	тыс.$м^3$/год	29,2	29,2	29,2	29,2
жидкого хлора	т/год	2,02	3,89	6,05	I0,I

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6
Количество очищенной воды	тыс.$м^3$/год	5II	984	I532	2550
Стоимость строительства	тыс.руб.	30I,60 282,59	3I8,09 308,57	379,59 348,20	4I7,03 390,0I
в том числе:					
строительно-монтажных работ	тыс.руб.	254,33 235,32	270,82 259,08	330,53 299,6I	368,44 337,24
оборудование	тыс.руб.	47,27 47,27	47,27 49,49	49,69 48,59	48,59 52,77
в I $м^3$ суточной производительности	руб.	2I4 20I	II7 II4	90 82	59 55
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.руб.	96,0 93,7	97,3 97,I	I0I,8 I0I,6	I06,5 I06,4
в том числе на:					
содержание штата	тыс.руб.	46,5	46,5	46,5	46,5

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6
электроэнергию	тыс.руб.	2I,4 2I,4	2I,4 2I,8	2I,8 23,5	23,5 25,I
Отопление	тыс.руб.	6,8	6,8	6,8	6,8
воду	тыс.руб.	2,9	2,9	2,9	2,9
жидкий хлор	тыс.руб.	0,3	0,6	I,0	I,7
амортизационные отчисления 5%	тыс.руб.	I5,I I3,0	I5,9 I5,4	I9,0 I7,4	20,9 I9,5
текущий ремонт 1%	тыс.руб.	3,0 2,8	3,2 3,I	3,8 3,5	4,2 3,9
Стоимость очистки 1м3 сточных вод	коп.	I8,7 I8,3	9,9 9,8	6,6 6,5	4,2 4,I
Годовые приведенные затраты	тыс.руб.	I32,2 I27,6	I35,5 I34,I	I47,4 I43,4	I56,5 I53,2

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6

В числителе даны значения для варианта станций биологической очистки сточных вод с первичным отстаиванием, в знаменателе - без первичного отстаивания.

Технико-экономические показатели приведены для серии станций биологической очистки со следующим составом сооружений: приемная камера, здание решеток, песколовки, водоизмерительный лоток, блок емкостей, административно-бытовой корпус, производственно-вспомогательное здание, котельная, дымовая труба, хлораторная и без учета: вертикальной планировки, благоустройства площадки очистной станции и внутриплощадочных коммуникаций.
Показатели приведены при норме водоотведения 350 л/чел.сут.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЛОЩАДКИ

В составе очистных сооружений пропускной способностью I,4; 2,7; 4,2; 7 тыс.$м^3$/сутки предусмотрены следующие сооружения:

Приемная камера.

Здание решеток.

Песколовки.

Водоизмерительный лоток.

Блок емкостей в составе:

первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники, контактные резервуары, аэробные стабилизаторы /вариант с первичным отстаиванием/;

аэротенки, вторичные отстойники, контактные резервуары, аэробные стабилизаторы /вариант без первичного отстаивания/.

Административно-бытовой корпус.

Производственно-вспомогательное здание.

Хлораторная со складом хлора.

Электролизная.

Котельная.

Резервуар бытовых сточных вод.

Резервуар для сбора плавающих веществ.

Камера выпуска уплотненного стабилизированного осадка.

Камера опорожнения блока емкостей.

Камера выпуска очищенных сточных вод.

Иловые и песковые площадки.

Площадки компостирования.

Решения резервуаров бытовых сточных вод,для сбора плавающих веществ и камер выпуска уплотненного стабилизированного осадка, опорожнения блока емкостей, выпуска очищенных сточных вод, примерная конструкция напусков на иловые площадки приведены на чертежах в Т.П.902-03-13 альбом П.

Песковые площадки и площадки компостирования должны решаться при конкретной привязке проекта.

Исходя из вышеперечисленного набора сооружений,в Т.П. 902-03-13 альбом П приведены схемы генпланов очистных сооружений с указанием необходимых площадей участков. Схемы генпланов разработаны с учетом требований СНиП П-М.I.7I* и СНиП П-32-74.

Поверхность участков условно принята горизонтальной, площадка технологических емкостей и сооружений приподнята, исходя из возможности компоновки очистных станций и установок доочистки сточных вод на песчаных фильтрах по Т.П. 902-2-250; 902-2-325; 326; 327.

Проезды на площадке обеспечивают подъезд ко всем зданиям и сооружениям. Покрытие проездов усовершенствованное, облегченное.

Вдоль ограждения - полоса насаждений древесно-кустарниковых пород.

Приведенная компоновка генплана и вертикальная посадка зданий и сооружений является примерной и уточняется при привязке проекта в зависимости от топографических, геологических и прочих местных условий. Участок следует располагать с подветренной стороны по отношению к жилым массивам, рекомендуется выбирать территорию со спокойным рельефом и уклоном, обеспечивающим минимальные объемы земляных работ при строительстве очистной станции. При привязке к конкретному участку вертикальная планировка вокруг зданий решается в общей системе вертикальной планировки площадки с обеспечением нормального стока поверхностных вод, а санитарно-защитная зона для станций с иловыми площадками определяется в соответствии со СНиП П-32-74.

В проекте предусмотрены системы хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Снабжение хозяйственно-питьевой водой очистных сооружений принято от наружного водопровода канализуемого объекта. Ввод водопровода Ø I00 мм предусмотрен в административно-бытовой корпус, где для измерения расхода потребляемой воды предусмотрен турбинный водомер. После водомера вода подводится к потребителям: административно-бытового корпуса, котельной, хлораторной или электролизной, здания решеток и производственно-вспомогательного здания.

В проекте предусмотрена система использования технической воды, подаваемой в здание решеток и в производственно-вспомогательное здание.

Бытовые сточные воды административно-бытового корпуса, производственно-вспомогательного здания, котельной, хлораторной или электролизной поступают в канализационную сеть площадки очистных сооружений и затем в резервуар, размещаемый около производственно-вспомогательного здания, откуда насосами перекачиваются в приемную камеру бытовых сточных вод.

Разработано два варианта теплоснабжения очистных сооружений:

от местной котельной;

централизованное /от постороннего источника/.

Подача тепла предусмотрена в здание решеток, административно-бытовой корпус, производственно-вспомогательное здание, хлораторную или электролизную, блок емкостей.

Электроснабжение объектов очистных сооружений предусмотрено от КТП, встроенную в производственно-вспомогательное здание.

Телефонизация и радиофикация осуществляется от соответствующих городских или поселковых сетей канализуемого объекта.

Прокладка внутриплощадочных сетей водопровода, бытовой канализации, теплоснабжения, электроснабжения, телефонизации и радиофикации определяется при привязке проекта и разработке генплана станции.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.I. Схема очистки сточных вод и обработки осадков

Типовым проектом принята полная биологическая очистка сточных вод на аэротенках с пневматической аэрацией с доведением концентрации загрязнений по взвешенным веществам и БПКполн. до I5 мг/л.

Схема предусматривает обработку бытовых и близких к ним по составу сточных вод.

Обработка осадка предусмотрена по схеме: аэробная стабилизация смеси осадков или избыточного активного ила /вариант без первичного отстаивания/ с подсушкой на иловых площадках и компостированием.

Обеззараживание сточной воды предусмотрено по двум вариантам: с применением жидкого хлора или гипохлорита натрия.

Сточная вода поступает в приемную камеру, затем проходит решетки /механизированные/, далее по лоткам подводится в песколовки /горизонтальные с круговым движением воды/ и затем проходит водоизмерительный лоток, после которого распределяется по секциям блока емкостей.

В блоке емкостей при варианте с первичным отстаиванием сточная вода проходит последовательно: первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники и контактные резервуары.

При варианте блока емкостей без первичного отстаивания сточная вода проходит последовательно: аэротенки, вторичные отстойники и контактные резервуары. После контактных резервуаров очищенная вода отводится в водоем или на сооружения доочистки.

Отбросы с решеток собираются в контейнер и вывозятся мусоровозом на специально отведенные площадки, согласованные с местными санитарными органами, или площадки компостирования.

Песок из песколовок с помощью гидроэлеватора отводится на песковые площадки, откуда по мере подсушки периодически вывозится на усовершенствованную свалку или площадки компостирования.

Рабочая вода для гидроэлеваторов поступает из трубопровода технической /биологически очищенной/ воды. Отвод плавающих веществ предусмотрен в резервуар с последующей откачкой и вывозом в специально отведенные места.

Осадок первичных отстойников эрлифтами подается в аэробный стабилизатор через иловую камеру.

Активный ил из вторичных отстойников с помощью эрлифтов отводится в иловую камеру, из которой циркулирующий ил подается в аэротенк, а избыточный ил - в аэробный стабилизатор, где совместно с осадком из первичных отстойников сбраживается в аэробных условиях.

При варианте без первичного отстаивания в аэробном стабилизаторе обрабатывается только избыточный активный ил из вторичных отстойников.

В процессе сбраживания должна достигаться такая степень распада беззольного вещества /25-30%/, при котором обеспечиваются наибольшая водоотдача и возможность последующего интенсивного компостирования осадка.

Для отведения иловой воды в аэробном стабилизаторе предусмотрена отстойная зона, откуда она перепускается в аэротенк. Сброженный осадок из аэробных стабилизаторов перекачивается насосами, установленными в производственно-вспомогательном здании, на иловые площадки. После подсушки на иловых площадках осадок должен компостироваться, а затем может быть использован в качестве удобрения.

Дренажные воды от песковых и иловых площадок должны возвращаться на очистку в голову очистных сооружений.

Типовым проектом предусмотрена возможность обработки осадка на сооружениях механического обезвоживания осадка с применением центрифуг марки ОГШ 352К-6. С этой целью в проекте производственно-вспомогательного здания предусмотрен открытый торец для возможности пристройки помеще-

ний, необходимых для использования данного метода обезвоживания осадка. Кроме этого мощность трансформаторов, установленных в производственно-вспомогательном здании, допускает включение нагрузок от сооружений механического обезвоживания осадка. Применение механического обезвоживания разработанного диапазона производительностей должно в каждом конкретном случае обосновываться технико-экономическим расчетом.

4.2. Исходные и расчетные данные.

В соответствии с заданием на проектирование исходные и расчетные данные приведены в таблице 3.

4.3. Расчет сооружений.

Расчет сооружений приведен в таблице 4.

Исходные и расчетные данные

Таблица 3

Наименование	Един. измерения	Пропускная способность станции тыс.м3/сут.											
		1,4			2,7			4,2			7,0		
		Норма водоотведения в л/чел.сут.											
		200	280	350	200	280	350	200	280	350	200	280	350
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Средний расход: часовой;	$м^3/ч$	58,3			II2,5			I75			292		

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
секундный;	$м^3/с$		0,02			0,03			0,05			0,08	
секундный	л/с		I6,3			30,6			48,6			80,6	
Коэффициент неравномерности	-		2,46			2,0			I,8I			I,68	
Максимальный /расчетный/ расход:													
часовой	$м^3/ч$		I43			225			3I7			490	
секундный	$м^3/с$		0,04			0,06			0,09			0,I4	
секундный	л/с		40			62,5			88			I36	
Максимально-секундный расход /для расчета лотков/	л/с		60			94			I23			I90	
Расчетное число жителей	чел.	7000	5000	4000	I3500	9640	77I0	2I000	I5000	I2000	35000	25000	20000
Количество загрязнений:													
по взвешенным веществам при норме 65г/сут. на I человека	кг/сут	455	325	260	878	625	50I	I365	975	780	2275	I625	I300

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
по $БПК_5$ неосветленных сточных вод при норме 54г/сут. на одного человека	кг/сут	378	270	2I6	729	520	4I6	II34	8I0	648	I890	I350	I080
по $БПК_{полн.}$ неосветленных сточных вод при норме 75 г/сут. на одного человека	кг/сут	525	375	300	I0I2	722	578	I575	II25	900	2625	I875	I500
По $БПК_{полн.}$ в осветленной сточной воде при норме 40г/сут на одного человека	$\frac{кг}{сут}$	280	200	I60	540	386	308	840	600	480	I400	I000	800
Расчетные концентрации загрязнений сточной воды:													
по взвешенным веществам;	мг/л	325	232	I86	325	232	I86	325	232	I86	325	232	I86
по $БПК_5$ неосветленной жидкости;	"	270	I93	I54	270	I93	I54	270	I93	I54	270	I93	I54

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
по БПКполн.неосветленной жидкости;	мг/л	375	268	2I4	375	268	2I4	375	268	2I4	375	268	2I4
по БПКполн. осветленной жидкости	"	200	I43	II4	200	I43	II4	200	I43	II4	200	I43	II4
Принятая концентрация загрязнений сточной воды /округленная/:													
по взвешенным веществам;	мг/л	325	230	I90	325	230	I90	325	230	I90	325	230	I90
ПО $БПК_5$ неосветленной жидкости;	"	270	I90	I50	270	I90	I50	270	I90	I50	270	I90	I50
по БПКполн. неосветленной жидкости;	"	375	270	2I0	375	270	2I0	375	270	2I0	375	270	2I0
по БПКполн.осветленной жидкости	"	200	I40	II0	200	I40	II0	200	I40	II0	200	I40	II0

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Концентрация загрязнений в очищенной сточной воде:													
по $БПК_{полн.}$;	мг/л	I5											
по взвешенным веществам	мг/л	I5											

Расчет очистных сооружений

Таблица 4

Наименование	Ед. изм.	Пропускная способность станции тыс. м3/сут.											
		I,4			2,7			4,2			7,0		
		Норма водоотведения в л/чел.сут.											
		200	280	350	200	280	350	200	280	350	200	280	350
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Обработка воды Приемная камера Расчетный расход	л/с	40			62,5			88			I36		

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Принятый типовой проект и марка приемной камеры		Приемные камеры канализационных очистных сооружений при напорном поступлении сточных вод. Типовые узлы и детали. Серия 4.902-3											
		ПК-2-20				ПК-2-25		ПК-2-30а			ПК-2-30б		
Диаметр подводящих трубопроводов	мм	2хØ200				2хØ250		2ХØ300			2хØ300		
Размер камеры АХВХН	мм	I000 х I500 х I200											
Пропускная способность камеры	л/с	55				83		I34			I82		
Здание решеток Расчетный расход	$м^3/с$	0,04				0,06		0,09			0,I4		
Скорость в прозорах	м/с	I,0											
Необходимая площадь сечения подводящего лотка	$м^2$	0,04				0,06		0,09			0,I4		

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Принятое сечение лотков ВХН и наполнение воды	мхм/м		0,3х0,45 0,I3			0,3 х 0,45 0,20			0,45х0,6 0,20			0,45х0,6 0,3I	
Принятая марка решетки и количество						РМУ - I							
рабочих/резервных	шт					I/I							
Количество задерживаемых отбросов при норме 8 л./чел. в год и объемном весе 0,75 т/м3	$м^3$/год	56	40	32	I08	77	62	I68	I20	96	280	200	I60
	т/сут	0,II	0,08	0,07	0,22	0,I6	0,I3	0,35	0,25	0,20	0,58	0,4I	0,33
	$м^3$/сут	0,I5	0,II	0,09	0,30	0,2I	0,I7	0,46	0,33	0,26	0,77	0,55	0,44
Необходимое количество контейнеров в сутки емкостью 0,55$м^3$	шт		I			I			I			I	
Принятое количество контейнеров	шт		5			5			5			5	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Песколовки и песковые площадки													
Расчетный расход суточный	$м^3$/сут	I400				2700			4200			7000	
максимально-секундный	л/с	40				62,5			88			I36	
Принятый типовой проект песколовки и тип		Песколовки с круговым движением сточных вод производительностью I400-64000 м3/сут. т.п. 902-2-33I											
Пропускная способность принятого типа песколовок :													
суточная	$м^3$/сут	I400 ÷ 2700				2700 ÷ 4200			4200 ÷ 7000			7000÷ I0000	
секундная	л/с	3I ÷ 56				56 ÷ 83			83 ÷ I33			I33 ÷ I83	
Диаметр песколовки и	м	4,0				4,0			4,0			4,0	
количество	шт	2				2			2			2	
ширина канала	мм	500				500			800			800	
Ширина подводящего и отводящего лотка	мм	300				300			450			450	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Количество задерживаемого песка при влажности 60% и объемном весе I,5 т/м3 и норме 0,02 л/чел. сут.	$м^3$/сут	0,I4	0,I0	0,08	0,27	0,I9	0,I5	0,42	0,30	0,24	0,70	0,50	0,40
	т/сут.	0,2I	0,I5	0,I2	0,40	0,28	0,22	0,63	0,45	0,36	I,05	0,75	0,60
	$м^3$/год	5I	37	29	98	70	55	I53	II0	88	256	I83	I46
Принятый тип гидроэлеватора	-	Серия 4.902-7; $Д_с$ = 30 ; $Д_т$ = 55											
Расход рабочей жидкости и необходимый напор	$м^3/ч$ / м	70 / 50											
Принятый насос гидроэлеваторов песколовок	-	Насос марки ФГI44/46 с эл.двиг. А02-8I-4; N = 40 квт; n=I450 об/мин; Q = 79 ÷ I62$м^3$/ч; H=50 ÷ 44м											
Необходимая площадь песковых площадок при нагрузке 3 м3/м2 в год	м2	I7	I2	I0	33	23	I8	5I	37	30	86	6I	49

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Необходимая площадь песковых площадок с К=I,3 на устойство валиков	$м^2$	22	I6	I3	43	30	24	67	48	39	II2	80	64
Принятые размеры площадок и их количество	м		4x4			4x6			6x6			6xI0	
	шт		2			2			2			2	
Фактическая площадь песковых площадок	$м^2$		32			48			72			I20	
Водоизмерительный лоток													
Расчетный расход	$м^3/ч$		I 4 3			225			3I7			490	
Принятый типовой проект и тип		тип2				Сборные лотки Вентури т.п.902-9-5 тип 2			тип 3			тип 3	
Пропускная способность принятого водоизмерительного лотка	$м^3/ч$		320			320			500			500	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Размеры водоизмерительного лотка:													
ширина;	м		0,3			0,3			0,45			0,45	
длина.	м		2,9			2,9			3,I			3,I	
Отстойники горизонтальные первичные Расчетный расход	$м^3/ч$		I43			225			3I7			490	
Концентрация взвешенных веществ, в поступающем стоке.	мг/л	325	230	I90	325	230	I90	325	230	I90	325	230	I90
Заданный эффект отстаивания	%	55	50	45	55	50	45	55	50	45	55	50	45
Концентрация загрязнений после отстойников при заданном эффекте отстаивания	мг/л	I45	II5	I05	I45	II5	I05	I45	II5	I05	I45	II5	I05

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Продолжительность отстаивания в цилиндре H=0,5м при заданном эффекте отстаивания	с	725	820	860	725	820	860	725	820	860	725	820	860
Глубина проточной зоны	м		I,5			I,5			I,7			I,7	
Гидравлическая крупность	мм/с	0,82	0,73	0,69	0,82	0,73	0,69	0,9	0,8	0,76	0,9	0,8	0,76
Принятое количество секций и их ширина	шт		3			3			4			4	
	м		6			6			6			6	
Фактическая скорость протекания	мм/с		I,47			2,32			2,I6			3,33	
Расчетная длина	м	5,4	6,I	6,4	8,5	9,5	I0,I	8,2	9,2	9,7	I2,6	I4,I	I4,9
Принятая длина	м		9			9			I2			I2	
Фактическая продолжительность отстаивания в цилиндре H=0,5м	с		I2I0			770			I070			690	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Фактическая гидравлическая крупность	мм/с	0,49				0,77			0,6I			0,95	
Принятый эффект отстаивания	%	55	50	45	54	45	40	55	50	45	54	45	40
Концентрация взвешенных веществ после отстойников при принятом эффекте отстаивания	мг/л	I45	II5	I05	I50	I25	II5	I45	II5	I05	I50	I25	II5
Аэротенки													
Продолжительность аэрации $t=\frac{L_a-L_t}{a(1-S_i)P}$	ч	6,7 –	5,7 –	4,5 7,3	6,7 –	5,7 –	4,5 7,3	6,7 –	5,7 –	4,5 7,3	6,7 –	5,7 –	4,5 7,3
БПКполн. поступающей в аэротенк сточной воды, L_a	мг/л	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0
БПКполн. очищенной воды, L_t	"	I5											

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Доза ила, а	г/л	I,8	I,5	I,5	I,8	I,5	I,5	I,8	I,5	I,5	I,8	I,5	I,5
		-	-	I,9	-	-	I,9	-	-	I,9	-	-	I,9
Зольность ила, $б_л$		0,3											
Средняя скорость окисления, ρ	мг/г.	22,0	20,8	20,2	22,0	20,8	20,2	22,0	20,8	20,2	22,0	20,8	20,2
		-	-	20,2	-	-	20,2	-	-	20,2	-	-	20,2
Необходимый объем аэротенка	$м^3$	650	590	510	I200	I070	880	I780	I6I0	I370	2770	2480	2II0
		-	-	670	-	-	I280	-	-	I900	-	-	2920
Расчетный часовой расход сточных вод за период аэрации	$м^3/ч$	97	I03	II3	I78	I88	I94	265	282	304	4I3	434	468
		-	-	92	-	-	I75	-	-	260	-	-	400
Принятая глубина аэротенка	м	3,0						4,I5					
Ширина		6,0											
Количество секций	шт	3						4					

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Необходимая длина	м	I2,0 –	I0,9 –	9,5 II,I	22,2 –	I9,8 –	I6,3 20,2	I8,6 –	I6,8 –	I4,3 I7,I	28,9 –	25,8 –	22,0 26,3
Принятая длина	м	I2,0 –	I2,0 –	I2,0 I2,0	24,0 –	2I,0 –	I8,0 24,0	2I,0 –	I8,0 –	I5,0 2I,0	30,0 –	27,0 –	24,0 30,0
Фактический объем аэротенка	$м^3$	650 –	650 –	650 650	I300 –	II30 –	970 I300	2090 –	I790 –	I490 2090	2980 –	2680 –	2680 2980
Удельный расход воздуха $D=\frac{z(L_a-L_t)}{K_1K_2n_1n_2(C_p-C)}$	$м^3/м^3$	9,2 –	6,2 –	4,7 9,7	9,2 –	6,2 –	4,7 9,7	7,6 –	5,I –	3,9 8,0	7,6 –	5,I –	3,9 8,0

где:

z – удельный расход кислорода, мг/мг — I,I

K_I – коэффициент, учитывающий тип аэраторов, – I,47

Продолжение таблицы 4

I	2	3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13 14
K_2 – коэффициент, зависящий от глубины погружения аэратора		2,08	2,52
$П_I$ – коэффициент, учитывающий температуру сточных вод	–	I,0	
$П_2$ – коэффициент, учитывающий отношение скорости переноса кислорода в иловой смеси к скорости переноса его в чистой воде	–	0,85	
C – средняя концентрация кислорода в аэротенке	мг/л	2,0	
Ср – растворимость кислорода воздуха в воде	мг/л	I0,5	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Расчетная интенсивность аэрации	$\frac{м^3/м^2}{ч}$	4,I -	3,3 -	3,2 5,0	4,I -	3,3 -	3,2 5,0	4,7 -	3,7 -	3,6 5,7	4,7 -	3,7 -	3,6 5,7
Принятая интенсивность аэрации	$\frac{м^3/м^2}{ч}$	4,I -	4,0 -	4,0 5,0	4,I -	4,0 -	4,0 5,0	4,7 -	3,7 -	3,6 5,7	4,7 -	3,7 -	3,6 5,7
Принятый удельный расход воздуха	$м^3/м^3$	9,2 -	7,6 -	6,0 9,7	9,2 -	7,6 -	6,0 9,7	7,6 -	5,I -	3,9 8,0	7,6 -	5,I -	3,9 8,0
Расход воздуха на аэрацию	$м^3/ч$	890 -	780 -	680 900	I640 -	I430 -	II60 I700	2020 -	I440 -	II90 2080	3I40 -	2220 -	I830 3200
Расход воздуха с учетом расхода воздуха на регенератор с интенсивностью аэрации в регенераторе 4 м3/м2.ч.	$м^3/ч$	890 -	I000 -	900 II20	I640 -	I430 -	II60 I700	2020 -	I440 -	I480 2370	3I40 -	2220 -	I830 3200

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Процент циркулирующего активного ила $p=\frac{Кс - Кж}{Ки - Кс}$ I00	%	62 -	46 -	47 82	6I -	45 -	46 82	62 -	46 -	47 82	6I -	45 -	46 82
где:													
Кс – концентрация активного ила в иловой смеси, направляемой во вторичный отстойник	мг/л	I800 -	I500 -	I500 I900	I800 -	I500 -	I500 I900	I800 -	I500 -	I500 I900	I800 -	I500 -	I500 I900
Кж – концентрация взвешенных веществ в осветленной жидкости	мг/л	I45 -	II5 -	I05 I90	I50 -	I25 -	II5 I90	I45 -	II5 -	I05 I90	I50 -	I25 -	II5 I90
Ки – концентрация возвратного ила	мг/л	4000											

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Расход циркулирующего активного ила	$м^3/ч$	36	27	28	69	5I	52	I09	8I	82	I78	I3I	I34
		-	-	48	-	-	I0I	-	-	I44	-	-	240
Удельный расход воздуха для перекачки циркулирующего активного ила	$м^3/м^3$	I,34									I,I8		

$$W_{УД} = \frac{h_г}{23 \eta_э \lg \frac{h_г (K_1 - 1)}{10} + 10}$$

где:

$\eta_э$ - КПД эрлифта — 0,6

$h_г$ - геометрическая высота подъема активного ила — м — 2,04 — 2,34

$K_1 = \frac{H_п}{h_г}$ - коэффициент погружения форсунки — - — 2,04 — 2,67

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Нп – глубина погружения форсунки от уровня налива	м				4,89						6,24		
Расход воздуха на перекачку циркулирующего активного ила	$м^3/ч$	48 –	36 –	38 65	9I –	69 –	70 I35	I29 –	96 –	97 I70	2I0 –	I55 –	I58 283
Вторичные отстойники.													
Расчетный расход сточных вод	$м^3/ч$		I43			225			3I7			490	
Необходимый объем отстойников при времени отстаивания 2 часа	$м^3$		286			450			634			980	
Принятые размеры горизонтальных вторичных отстойников													
глубина проточной части	м		I,7			I,7			2,3			2,3	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
ширина	м		6			6			6			6	
длина	м		I2			I5			I2			I8	
количество	шт		3			3			4			4	
Объем при заданных размерах	$м^3$		367			458			652			992	
Фактическое время отстаивания	час		2,56			2,08			2,06			2,03	
Удельный расход на Iп.м.сборного треугольного водослива /лотка/	л/с.м.		I,7			3,5			3,7			5,7	
Контактные резервуары													
Расчетный расход	$м^3/ч$		I43			225			3I7			490	
Необходимый объем контактных резервуаров при времени 0,5 часа контакта	$м^3$		7I,5			II2,5			I58,5			245	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Принятый размер контактных резервуаров:													
ширина	м		3			3			3			3	
длина	м		9			9			I2			I2	
глубина	м		2,32			2,32			3,30			3,30	
Количество	шт					2							
Фактический объем контактных резервуаров	$м^3$		I25			I25			240			240	
Фактическое время контакта	ч		0,88			0,56			0,75			0,49	
Количество воздуха для периодического барботажа воды в контактных резервуарах	$м^3/ч$		I08						I44				
Хлораторная													
Принятая доза хлора /активного/	$г/м^3$					3							

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Принятая доза хлора /товарного/	г/м^3						4						
Средне-часовой расход сточных вод	м^3/ч		58,3			II2,5			I75			292	
Максимально-часовой	м^3/ч		I43			225			3I7			490	
Расход товарного хлора:													
средний часовой / максимальный часовой	кг/ч		0,24 / 0,58			0,45 / 0,90			0,7 / I,27			I,I7 / I,96	
суточный	кг/сут		5,6			I0,8			I6,8			28	
То же, с учетом увеличения расчетной дозы хлора в I,5 раза на максимальный расход сточных вод	кг/ч		0,87			I,35			I,90			2,94	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Необходимое количество воды из расчета 0,6 м3 на I кг хлора	$м^3/ч$		0,52			0,54			I,I4			I,76	
Необходимое количество хлора и баллонов вместимостью 70 кг каждый из расчета 30 суточного запаса	кг/мес		I68			324			504			840	
	шт.		3			5			8			I2	
Принятый типовой проект хлораторной с номинальной производительностью по товарному продукту	"Хлораторная для обеззараживания питьевых и сточных вод производительностью 2 кг товарного хлора в час". т.п. 90I-7-I												
Электролизная													
Среднечасовой расход сточных вод	$м^3/ч$		58,3			II2,5			I75,0			292,0	

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Максимально-часовой	$м^3/ч$		I43			225			3I7			490	
Потребный расход активного хлора при дозе 3 г/м3 сточных вод:													
средний	кг/ч		0,I8			0,34			0,53			0,88	
максимальный	кг/ч		0,43			0,68			0,95			I,47	
То же, с учетом увеличения расчетной дозы хлора в I,5 раза на максимальный расход сточных вод	кг/ч		0,64			I,02			I,43			2,20	
Принятый типовой проект	Электролизная установка с графитовыми электролизерами типа "ЭН-25" производительностью I-2 кг активного хлора в час.Т.П. 90I-3-76.												

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Количество устанавливаемых электролизеров: рабочих/резервных	шт	I/I				I/I			2/I			2/I	
Количество поваренной соли /удельный расход I0 кг на I кг активного хлора/	кг/сут	65				I22			I92			3I7	
	т/мес	I,95				3,66			5,76			9,5	
Обработка осадка													
Концентрация загрязнений в сточной воде по взвешенным веществам	мг/л	325 –	230 –	I90 I90	325 –	230 –	I90 I90	325 –	230 –	I90 I90	325 –	230 –	I90 I90
Эффект осветления в первичных отстойниках	%	55	50	45	54	45	40	55	50	45	54	45	40
Концентрация загрязнений по взвешенным веществам после первичного отстаивания. В	мг/л	I45	II5	I05	I50	I25	II5	I45	II5	I05	I50	I25	II5

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Количество осадка первичных отстойников: по весу сухого вещества, P_1	т/сут	0,25	0,I6	0,I2	0,47	0,29	0,20	0,76	0,44	0,36	I,22	0,74	0,53
по объему при влажности 95%	$м^3$/сут	5,0	3,2	2,4	9,4	5,8	4,0	I5,2	8,8	7,2	24,4	I4,8	I0,6
	$м^3$/ч	0,5	0,4	0,3	I,0	0,6	0,4	I,6	0,9	0,8	2,5	I,5	I,I
Концентрация загрязнений по БПКполн, поступающих в аэротенк. L_a	мг/л	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0	200 –	I40 –	II0 2I0
Количество избыточного активного ила $Пр.=0,8B + 0,3L_a$	мг/л	I76 –	I34 –	II7 2I5	I80 –	I42 –	I25 2I5	I76 –	I34 –	II7 2I5	I80 –	I42 –	I25 2I5
Количество избыточного активного ила:													
по весу сухого вещества, P_2	т/сут	0,25 –	0,I9 –	0,I7 0,30	0,49 –	0,39 –	0,34 0,58	0,74 –	0,57 –	0,50 0,90	I,26 –	I,00 –	0,88 I,5I

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
по объему при влажности 99,6%	$м^3$/сут	63	48	43	I23	98	85	I85	I43	I85	3I5	250	220
		-	-	75	-	-	I45	-	-	225	-	-	375
	$м^3$/ч	2,6	2,0	I,9	5,2	4,I	3,6	7,7	6,0	5,3	I3,2	I0,5	9,2
		-	-	3,2	-	-	6,I	-	-	9,4	-	-	I5,7
Общее количество осадков, поступающих в стабилизатор, $P_I + P_2$	т/сут	0,50	0,35	0,29	0,96	0,68	0,54	I,50	I,0I	0,86	2,48	I,74	I,4I
		-	-	0,30	-	-	0,58	-	-	0,90	-	-	I,5I
То же, по объему	$м^3$/сут	68,0	5I,2	45,4	I32,4	I03,8	89,0	200,2	I5I,8	I32,2	339,6	264,8	230,6
		-	-	75	-	-	I45	-	-	225	-	-	375
Аэробный стабилизатор осадков													
Количество сухого вещества смеси осадков, выходящего из стабилизатора с учетом 30% (d) распада беззольного вещества и зольности смеси 27% (M)	т/сут	0,39	0,28	0,23	0,75	0,53	0,43	I,I7	0,74	0,68	I,93	I,36	I,I
		-	-	0,24	-	-	0,46	-	-	0,7I	-	-	I,I8

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
$P_3=(P_I+P_2)\times[1-\frac{d}{100}(1-\frac{M}{100})]$													
Среднее количество сухого вещества смеси осадков, обрабатываемое в стабилизаторе	т/сут	0,45	0,32	0,26	0,87	0,6I	0,46	I,34	0,88	0,77	2,2I	I,55	I,26
		–	–	0,27	–	–	0,52	–	–	0,8I	–	–	I,35
$P_4=\frac{(P_I+P_2)+P_3}{2}$													
Продолжительность стабилизации	сут	8 / 7											
Требуемая масса осадков в стабилизаторе по сухому веществу за время сбраживания	т/сут	3,6	2,6	2,I	7,0	4,9	3,7	I0,7	7,I	6,I	I6,9	I2,4	I0,I
		–	–	I,9	–	–	3,7	–	–	5,7	–	–	9,5
Объем стабилизатора при концентрации сухого вещества в зоне аэрации 20 г/л.	м³	I80	I30	I05	350	245	I85	535	355	305	845	620	505
		–	–	95	–	–	I85	–	–	285	–	–	475

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Принятый размер стабилизатора													
ширина	м	3x6			3x6			4x6			4x6		
глубина	м	3,24						4,44					
длина	м	6	3	3	9	6	6	6	6	3	9	6	6
		-	-	3	-	-	6	-	-	3	-	-	6
Фактический объем стабилизатора с учетом зоны отстаивания	$м^3$	330	I55	I55	505	330	330	6I0	6I0	290	930	6I0	6I0
		-	-	I55	-	-	330	-	-	290	-	-	6I0
Фактическое время стабилизации	сут.	I4,7	9,7	II,9	II,6	I0,8	I4,3	I0,7	I3,9	7,6	8,4	7,9	9,7
		-	-	II,5	-	-	I2,7	-	-	7,2	-	-	9,I
Расход воздуха на стабилизацию из расчета I,2 $м^3/м^3$ в рабочей емкости в час	$м^3/ч$	396	I86	I86	606	396	396	732	732	348	II20	732	732
		-	-	I86	-	-	396	-	-	348	-	-	732

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Интенсивность аэрации	$м^3/м^2ч$	3,7	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	5,I	5,I	4,8	5,2	5,I	5,I
		-	-	3,4	-	-	3,7	-	-	4,8	-	-	5,I
Количество стабилизированного осадка, подаваемого на иловые площадки, влажностью 98%	$м^3$/сут	I9,5	I4,0	II,5	37,5	26,5	2I,5	58,5	39,5	34,0	95,5	68,0	55,0
		-	-	I2,0	-	-	23,0	-	-	35,5	-	-	59,0
Объем иловой воды, отводимой через отстойную зону	$м^3$/сут	48,5	37,2	33,9	94,9	77,3	67,5	I4I,7	II2,3	98,2	244,I	I96,8	I75,6
		-	-	63,0	-	-	I22,0	-	-	I89,5	-	-	3I6,0
Необходимый объем отстойной зоны при продолжительности уплотнения 2 часа	$м^3$	4,I	3,I	2,8	7,8	6,5	5,6	II,8	9,4	8,2	20,4	I6,4	I4,7
		-	-	5,3	-	-	I0,2	-	-	I5,8	-	-	27,0
Принятый объем отстойной зоны	$м^3$	II						28					

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Иловые площадки													
Количество стабилизированного осадка, подаваемого на иловые площадки, 98% влажности	$м^3$/сут	I9,5	I4,0	II,5	37,5	26,5	2I,5	58,5	39,5	34,0	96,5	68,0	55,0
		-	-	I2,0	-	-	23,0	-	-	35,5	-	-	59,0
	$м^3$/сут	7I20	5II0	4I90	I3680	9670	7850	2I320	I4400	I2400	34850	24000	20I00
		-	-	4380	-	-	8390	-	-	I2940	-	-	2I500
Необходимая площадь иловых площадок при нагрузке I,2м3/м2 в год и К=I,4 на устройство валиков и дорог	$м^2$	8300	5960	4890	I5920	II290	9I60	24820	I6800	I4480	40700	29000	23500
		-	-	5II0	-	-	9780	-	-	I5I00	-	-	25I00

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Производственно-вспомогательное здание /воздухо-дувная/													
Количество воздуха на аэрацию	$м^3/ч$	890 -	I000 -	900 II20	I640 -	I430 -	II60 I700	2020 -	I440 -	I480 2370	3I40 -	2220 -	I830 3200
Количество воздуха на перекачку циркулирующего активного ила	$м^3/ч$	48 -	36 -	38 48	9I -	69 -	70 I0I	I29 -	96 -	97 I44	2I0 -	I55 -	I58 240
То же, на перекачку избыточного активного ила	$м^3/ч$	4 -	3 -	3 5	7 -	6 -	5 9	I0 -	8 -	7 II	I6 -	I3 -	II I9
Расход воздуха на стабилизацию осадков	$м^3/ч$	396 -	I86 -	I86 I86	606 -	396 -	396 396	732 -	732 -	348 348	II20 -	732 -	732 732

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Общее количество воздуха	$м^3/ч$	1338	1225	1127	2344	1901	1632	2891	2276	1932	4486	3120	2731
		–	–	1359	–	–	2206	–	–	2873	–	–	4161
Принятые марки воздуходувок и газодувок, их количество		1А32-50-6А			1А32-50-6А			ТВ-50-1,6		1А32-50-6А	ТВ-80-1,6		ТВ-50-1,6
Всего / рабочих вариант с первичным отстаиванием		3/2	3/2	3/2	4/3	4/3	3/2	2/1	4/3	4/3	2/1	2/1	2/1
Вариант без первичного отстаивания		← 1А32-50-6А ——→			← 1А32-50-6А ——→			← ТВ-50-1,6 ——→			← ТВ-80-1,6 ——→		
		–	–	3/2	–	–	4/3	–	–	2/1	–	–	2/1

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе даны значения для варианта станции биологической очистки сточных вод с первичным отстаиванием, в знаменателе – без первичного отстаивания.

5. ОПИСАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

5.I. Приемная камера

Для равномерного распределения поступающих стоков, а также приема бытовых стоков станции принята приемная камера в соответствии с действующим проектом типовых узлов и деталей по серии 4.902-3 размерами I000 х 500 х I200 следующих марок:

пропускная способность	I,4	тыс.$м^3$/сутки	- ПК-2-20
-"-	2,7	-"-	- ПК-2-25
-"-	4,2	-"-	- ПК-2-30а
-"-	7,0	-"-	- ПК-2-30б

Приемная камера выполняется из монолитного железобетона М-200, опоры под камеру из сборных железобетонных колец или монолитными из бетона М-I00.

Камера перекрывается деревянными щитами.

5.2. Здание решеток

Для задержания крупных плавающих предметов и взвесей применены решетки механизированные унифицированные марки РМУ-I. Они устанавливаются в здании решеток, выполненном по ТП 902-2-345.

Решетки устанавливаются в канале 600 х 800, а подводящие каналы принимаются:

при пропускной способности I,4; 2,7 тыс.$м^3$/сутки - 0,30 х 0,45 м

при пропускной способности 4,2; 7,0 тыс.$м^3$/сутки - 0,45 х 0,6 м.

Отбросы с решеток собираются в контейнера и вывозятся мусоровозом на специальные площадки, согласованные с местными санитарными органами, или площадки компостирования.

Здание решеток запроектировано с расположением его на уровне земли и при высоте насыпи I, 2, 3, 4, 5 м. Стены здания выполнены из кирпича.

5.3. Песколовки

В качестве сооружений для улавливания песка предусмотрены песколовки с круговым движением сточных вод по ТП 902-2-331 следующих типоразмеров:

пропускная способность	I,4 тыс.$м^3$/сутки		- тип I
-"-	2,7	-"-	- тип П
-"-	4,2	-"-	- тип Ш
-"-	7,0	-"-	- тип IУ

Песколовки представляют собой круглый резервуар диаметром 4 м с коническим днищем. Внутри песколовки находится кольцевой лоток, заканчивающийся внизу щелевым отверстием. Удаление песка из песколовки осуществляется при помощи гидроэлеватора на песковые площадки.

Узел сооружения состоит из 2-х песколовок, распределительной камеры и камеры переключения.

Стены песколовок выполняются из монолитного железобетона. В качестве варианта предусмотрены стены из сборных железобетонных панелей индивидуального изготовления.

Песколовки запроектированы с расположением их на уровне земли и при высоте насыпи I,2,3,4, 5 м.

Техническая вода для гидроэлеваторов подается насосом марки ФГ I44/46, установленным в здании решеток.

5.4. Водоизмерительный лоток

Для измерения расхода сточных вод в проекте предусмотрен сборный лоток Вентури по ТП 902-9-5 следующих типоразмеров:

пропускная способность I,4; 2,7 тыс.$м^3$/сутки - тип 2
пропускная способность 4,2; 7 тыс.$м^3$/сутки - тип 3

5.5. Блок емкостей

Для обеспечения биологической очистки сточных вод, прошедших решетки и песколовки, и доведения концентрации загрязнений по взвешенным веществам и БПКполн. до I5 мг/л, предусмотрены блоки емкостей.

Разработаны варианты блоков емкостей с первичным отстаиванием и без первичного отстаивания.

Вариант блоков емкостей без первичного отстаивания предусматривается для нормы водоотведения 350 л/чел.сутки с концентрациями загрязнений по взвешенным веществам не более I90мг/л.

Блоки емкостей состоят из секций шириной 6 м.

Для станций пропускной способностью I,4 и 2,7 тыс.$м^3$/сутки количество секций три, пропускной способностью 4,2 и 7 тыс.$м^3$/сутки - четыре.

Блоки с первичным отстаиванием имеют следующий состав сооружений:

первичные отстойники;
аэробные стабилизаторы;
аэротенки;
вторичные отстойники;
контактные резервуары.

Блоки без первичного отстаивания:

аэробные стабилизаторы;

аэротенки;

вторичные отстойники;

контактные резервуары.

Аэротенки, аэробные стабилизаторы и вторичные отстойники предусмотрены переменной длины, принимаемой при привязке проекта в зависимости от требуемого объема аэротенка, путем добавления вставок длиной 3 м.

Для станций пропускной способностью 1,4 и 2,7 тыс.$м^3$/сутки разработан ТП.902-3-14, а для станций пропускной способностью 4,2 и 7 тыс. $м^3$/сутки Т.П. 902-3-15.

Блоки емкостей разработаны со стенами из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3.

5.6. Административно-бытовой корпус.

Для размещения обслуживающего персонала станций биологической очистки запроектирован административно-бытовой корпус по Т.П. 902-9-12.

Бытовые помещения корпуса рассчитаны, исходя из максимальной численности работающих - 27человек, из них производственного персонала 24 человека, административно-управленческого персонала - 3 человека.

Административно-бытовой корпус размещается в одноэтажном кирпичном здании размером 12х27м. Состав помещений определен в соответствии с СНиП П-32-74 /табл. 27/.

В административно-бытовом корпусе предусмотрена галерея для перехода персонала в производственно-вспомогательное здание.

5.7. Производственно-вспомогательное здание

Для обеспечения производственных нужд станций биологической очистки сточных вод разработано производственно-вспомогательное здание по Т.П. 902-9-11.

Оборудование производственно-вспомогательного здания обеспечивает:

подачу сжатого воздуха на аэротенки блоков емкостей и другие нужды;

подачу уплотненного стабилизированного осадка на иловые площадки;

опорожнение технологических емкостей;

перекачку бытовых сточных вод станций биологической очистки в приемную камеру.

В составе здания предусмотрены следующие помещения: газодувная /воздуходувная/, насосная, щитовая, венткамера, КТП и др.

Комплектная трансформаторная подстанция /КТП/ обеспечивает электроснабжение производственно-вспомогательного здания, а также всех сооружений станций биологической очистки.

Помещение газодувной /воздуходувной/ разработано на установку 3 (4) газодувок марки IA32-50-6A или двух турбовоздуходувок марки ТВ-50-I,6 (ТВ-80-I,6). Количество воздухоподающих агрегатов устанавливается минимальным в связи с дефицитом их поставки.

Производственно-вспомогательное здание рассчитано на совместное применение с административно-бытовым корпусом.

Производственно-вспомогательное здание - одноэтажное,кирпичное, размером I2 х I8 м.

5.8. Хлораторная

Для обеззараживания очищенных сточных вод предусмотрена хлораторная, совмещенная с расходным складом хлора.

Хлораторная производительностью 2 кг товарного хлора в час принята по Т.П. 901-7-1.

Хлораторная состоит из склада баллонов, хлордозаторной, насосной и вспомогательных помещений.

Склад хлора предназначен для хранения хлора в баллонах емкостью 55 литров.

Жидкий хлор из баллона, помещенного на весы, подается в испаритель хлордозаторной. После испарения газообразный хлор проходит грязевик и затем подводится через хлораторы ЛОНИИ 100К к эжекторам, в которые насосом-повысителем напора типа ВК - подается вода из водопровода. После эжекторов хлорная вода отводится из хлораторной в блок емкостей.

Увеличение дозы хлора в 1,5 раза в соответствии со СНиП П-32-74 обеспечено схемой указанного проекта хлораторной.

Хлораторная размещается в кирпичном одноэтажном здании размером 6х12 м.

5.9. Электролизная

Электролизная производительностью 1-2 кг активного хлора в час принимается по действующему Т.П. 901-3-76.

Электролизная состоит из помещения электролизеров, насосно-дозировочного помещения, электрощитового помещения и венткамеры.

В электролизной устанавливаются электролизеры типа "ЭН-25".

Проектом предусмотрено мокрое хранение соли.

Подача гипохлорита натрия в контактные резервуары осуществляется насосами - дозаторами или эжекторами.

Электролизная размещается в кирпичном здании размером 6х10,5 м.

5.10. Резервуар бытовых сточных вод

Резервуар предназначен для приема бытовых сточных вод от всех объектов станции. Объем резервуара должен быть рассчитан на 5 минутную производительность насосов.

В типовых проектных решениях дана конструкция резервуара, выполняемого из сборных железобетонных колец(альбом II).

5.11. Резервуар для сбора плавающих веществ

Резервуар предназначен для сбора плавающих веществ, удаляемых из первичных отстойников или вторичных отстойников /при варианте без первичного отстаивания/.

Резервуар состоит из двух секций, соединенных между собой трубой Ø 50 мм. Одна из секций используется для удаления плавающих веществ, другая для удаления воды, транспортирующей плавающие вещества. Вода передвижным насосом или самотеком перепускается в бытовую канализацию площадки.

В типовых проектных решениях дана конструкция резервуара, выполняемого из сборных железобетонных колец (альбом II).

5.12. Камера выпуска уплотненного стабилизированного осадка

Камера служит для обеспечения поочередного выпуска уплотненного стабилизированного осадка из секций аэробных стабилизаторов блоков емкостей. В камере устанавливаются задвижки с ручным управлением.

В типовых проектных решениях дана конструкция камеры, выполняемой из монолитного железобетона (альбом II).

5.13. Камера опорожнения блока емкостей

Камера служит для обеспечения поочередного опорожнения секций аэротенков блоков емкостей. В камере устанавливаются задвижки с ручным управлением. В типовых проектных решениях дана конструкция камеры, выполняемой из монолитного железобетона(альбом II).

5.14. Камера выпуска очищенных сточных вод

Камера служит для выпуска сточных вод из блоков емкостей и одновременно для забора технической воды к гидроэлеваторам песколовок и технического водоснабжения производственно-вспомогательного здания.

В типовых проектных решениях дана конструкция камеры, выполняемой из сборных железобетонных колец(альбом II).

5.15. Песковые и иловые площадки

В качестве сооружений по обработке песка предусмотрены 2 песковые площадки размером каждая для станций:

при пропускной способности 1,4 тыс.$м^3$/сутки - 4х4м
-"- 2,7 тыс.$м^3$/сутки - 4х6м
-"- 4,2 тыс.$м^3$/сутки - 6х6м
-"- 7,0 тыс.$м^3$/сутки - 6х10м.

Потребная площадь для песковых площадок определена в соответствии с СНиП П-32-74.

В качестве иловых площадок рекомендуются иловые площадки с естественным основанием. Количество карт должно быть не менее четырех.

При привязке проекта в реальных условиях в зависимости от климатических, гидрологических и геологических данных площадь и конструкция иловых площадок могут быть уточнены.

При соответствующем обосновании могут быть применены площадки других типов: с естественным основанием и дренажом; с поверхностным удалением иловой воды, асфальтобетонные; с намораживанием и др.

Рекомендуется принимать площадки более простых конструкций.

Вместе с тем при выборе типа площадки следует руководствоваться санитарными требованиями, учитывая возможность фильтрации иловой воды в грунт, способы уборки осадка и др.

В составе данных решений Т.П. 902-03-13 , альбом П приведены конструкции напусков, выполняемых из дерева, сборный колодец иловой воды и конструкция дренажей.

Детальная конструкция песковых и иловых площадок должна быть разработана при привязке проекта.

6. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В настоящем разделе рассматривается теплоснабжение объектов станций.

Тепловые нагрузки по зданиям и сооружениям станций подсчитаны для районов с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления $-20^{\circ}C$; $-30^{\circ}C$; $-40^{\circ}C$ и приведены в таблицах 5, 6.

Теплоснабжение объектов принято в двух вариантах:

от местной котельной: теплоноситель - горячая вода - 95-70°С; топливо - каменный и бурый уголь;

централизованное /от постороннего источника/: теплоноситель - горячая вода Т= 150-70°С

Вариант местной котельной

В проекте применена типовая котельная с чугунными котлами "Универсал 6М" поверхностью на-

грева по 33 $м^2$ на твердом топливе с топками для ручного обслуживания. Топливо-каменные и бурые угли. Котельная принята с учетом возможности увеличения расхода тепла на цех механического обезвоживания осадка и сооружений доочистки.

Топливное хозяйство запроектировано с учетом снабжения котельной топливом со склада, располагаемого открыто вблизи котельной.Склад золы также предусмотрен на открытой площадке около здания котельной. Принятая котельная обеспечивает подачу тепла: в здание решеток, административно-бытовой корпус, производственно-вспомогательное здание, хлораторную /электролизную/ и на обогрев в зимний период /если это необходимо/ аэробных стабилизаторов блока емкостей.

Тепловые нагрузки с учетом потерь и собственных нужд для выбора котлов, а также потребное количество котлов для различных вариантов приведены в таблице 7.

Качество исходной воды для котельной уточняется при привязке типового проекта.

Котельная размещается в кирпичном здании размером 6х22,5 м. В соответствии с фактическими нагрузками по теплу и количеством устанавливаемых котлов,здание при привязке может быть уменьшено по длине.

Типовым проектом 903-I-23/7I, тип 3 предусмотрены бытовые помещения для обслуживающего персонала котельной, численностью 4 человека.

Вариант с централизованным теплоснабжением

При централизованном теплоснабжении возможны закрытые и открытые системы.

Подача тепла при централизованном теплоснабжении к системам отопления, вентиляции и для нужд технологии осуществляется от магистральных тепловых сетей по техническим условиям на подключение.

Подача тепла предусмотрена:в здание решеток, административно-бытовой корпус, производственно-вспомогательное здание, хлораторную /электролизную/ и на обогрев в зимний период /если

Таблица 5

Наименование сооружения	Температура наружного воздуха	Расход тепла в ккал/ч					
		Вариант с хлораторной			Вариант в электролизной		
		Отопление	Вентиляция	Технологические нужды	Отопление	Вентиляция	Технологические нужды
I	2	3	4	5	6	7	8
Административно-бытовой корпус и переходная галерея	-20°	31800	22600	-	31800	22600	-
	-30°	35300	29900	-	35300	29900	-
	-40°	38400	36700	-	38400	36700	-
Производственно-вспомогательное здание	-20°	21400	1030	-	21400	1030	
	-30°	25900	1030	-	25900	1030	-
	-40°	28800	1030	-	28800	1030	-
Здание решеток	-20°	16600	8200	-	16600	8200	-
	-30°	18800	11200	-	18800	11200	-
	-40°	20000	14100	-	20000	14100	-
Хлораторная или электролизная	-20°	8100	19200	-	13500	12100	-
	-30°	9200	27600	-	15500	16400	-
	-40°	10200	33500	-	17000	20700	-

Продолжение таблицы 5

I	2	3	4	5	6	7	8
Аэробные стабилизаторы блоков емкостей	-20°	-	-	36000	-	-	36000
	-30°	-	-	38000	-	-	38000
	-40°	-	-	40000	-	-	40000
И Т О Г О:	-20°	77900	5I030	36000	83300	43900	36000
	-30°	89200	69730	38000	95500	58530	38000
	-40°	97400	85330	40000	I04200	72530	40000

Таблица 6

Температура наружного воздуха	Тепловые нагрузки для подбора котельной			
	Суммарная тепловая нагрузка в ккал/ч.		Суммарная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях и собственные нужды котельной в размере I5%, ккал/ч.	
	с хлораторной	с электролизной	с хлораторной	с электролизной
I	2	3	4	5
- 20°	I64930	I63200	I90000	I89000
- 30°	I96930	I92030	227000	22I000
- 40°	222730	2I6730	256000	249000

Таблица 7

Котельные	Температура наружного воздуха	Суммарная тепловая нагрузка с учетом потерь и собственными нуждами I5% ккал/ч	Каменный уголь, теплопроизводительностью котлов Мкал/ч	Бурый уголь, теплопроизводительность котлов Мкал/ч	Применяемый типовой проект и количество установленных котлов
I	2	3	4	5	66
С хлораторной	-20°	I90000	232 x I = 232	I86 x 2 = 372	903-I-23/7I с котлами "Универсал-6М"-33 м2;
	-30°	227000	232 x I = 232	I86 x 2 = 372	-"-
	-40°	256000	232 x 2 = 464	I86 x 2 = 372	-"-
С электролизной	-20°	I89000	232 x I = 232	I86 x 2 = 372	-"-
	-30°	22I000	232 x I = 232	I86 x 2 = 372	-"-
	-40°	249000	232 x 2 = 464	I86 x 2 = 372	-"-

это необходимо/ аэробных стабилизаторов блоков емкостей.

Тепловые нагрузки с учетом потерь для данного варианта приведены в таблицах 5, 6.

Для подачи тепла потребителям на площадке очистных сооружений должны быть предусмотрены тепловые сети. Прокладку тепловых сетей рекомендуется производить подземно в непроходных железобетонных каналах. Компенсацию тепловых удлинений необходимо производить за счет установки П-образных компенсаторов и углов поворота теплотрассы. Тепловые сети разрабатываются при привязке проекта к конкретным условиям.

7. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

7.I. Общие сведения

В данном разделе даны общие указания по проектированию отопления и вентиляции: здания решеток, административно-бытового корпуса, производственно-вспомогательного здания.

Разделы отопления и вентиляции хлораторной, электролизной, котельной приведены в соответствующих типовых проектах.

Проекты отопления и вентиляции административно-бытового корпуса, здания решеток и производственно-вспомогательного здания разработаны в соответствии с СНиП П-3-79.

При разработке проектов принята расчетная температура наружного воздуха:

для отопления - 20°С; - 30°С; -40°С.

для вентиляции - 9,5°С; -I9°С; -28°С.

Внутренние температуры в помещениях приведены в проектах.

Коэффициенты теплопередачи определены в соответствии с СНиП П-3-79:

для наружных стен из обыкновенного глиняного кирпича

δ = 380 мм	γ = I800 кг/м^3	K = I,34 ккал/м^2.час.гр.
δ = 5I0 мм	γ = I800 -"-	K = I,I -"-
δ = 640 мм	γ = I800 -"-	K = 0,9 -"-
δ = 770 мм	γ = I800 -"-	K = 0,77 -"-

для бесчердачного покрытия с утеплителем пенобетоном:

δ = I00 мм	γ = 300 кг/м^3	K = 0,79 ккал/м^2.час.гр.
δ = I20 мм	γ = 300 -"-	K = 0,69 -"-
δ = I40 мм	γ = 300 -"-	K = 0,62 -"-

для остекления спаренного в деревянных переплетах

K = 2,5 ккал/м^2.час.гр.

7.2. Отопление

Системы отопления здания решеток, административно-бытового корпуса, производственно-вспомогательного здания - двухтрубные, тупиковые с верхней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы "М-I40 АО". В помещениях щитовой и электрощитовой - регистры из гладких электросварных труб.

Трубопроводы прокладываются с уклоном i = 0,003. Прокладываемые в подпольных каналах трубопроводы изолируются изделиями из стеклоштапельного волокна δ =40 мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза

7.3. Вентиляция

В здании решеток, административно-бытовом корпусе, производственно-вспомогательном здании запроектированы приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Все металлические и асбестоцементные воздуховоды окрашиваются масляной краской.

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

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

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

По степени требований в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, проектируемые объекты относятся в основном ко II-ой и Ш-ей категориям потребителей.

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется от двух однотрансформаторных комплектных подстанций КТП-2х250 кВА или КТП-2х400кВА "Армэлектрозавода".

КТП устанавливаются в производственно-вспомогательном здании. Нормально в работе находится два КТП. В случае исчезновения напряжения на одном из КТП, схемой предусмотрено переключение всей нагрузки 0,4 кВ на другое КТП. Между КТП-I и КТП-2 выполнена кабельная перемычка.

Выбор трансформаторной мощности в зависимости от вариантов приведен в таблице 8.

Трансформаторы мощностью по 400 кВА приняты по условию пуска электродвигателя мощностью 160 кВт, а также возможности расширения станции и подключения дополнительных нагрузок от сооружений доочистки сточных вод и сооружений механического обезвоживания осадка.

Проектом предусмотрена компенсация реактивной мощности.

Мощность компенсирующих устройств указана в таблице 8.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РАСЧЕТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ВЫБОР ТРАНСФОРМАТОРНОЙ МОЩНОСТИ СТАНЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ I,4; 2,7 ;4,2;7тыс.$м^3$/сутки

Таблица 8

Показатели	С первичным отстаиванием							
	Норма водоотведения 200л/чел.сутки				Норма водоотведения 280 л/чел.сутки			
	с электролизной		с хлораторной		с электролизной		с хлораторной	
	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пропускная способность станции I,4 тыс.$м^3$/сут.							
Установленная мощность, Руст.кВт	324,9	26I,9	303,9	240,9	324,9	26I,9	303,9	240,9
Расчетная мощность Ррасч.,кВт	202,5	I50,5	I85,6	I33,6	202,5	I50,5	I85,6	I33,6
$\cos\varphi / tg\varphi$	0,92 / 0,44	0,94 / 0,36	0,92 / 0,42	0,95 / 0,32	0,92 / 0,44	0,94 / 0,36	0,92 / 0,42	0,95 / 0,32
Мощность компенсирующих устройств,квар	50	50	50	50	50	50	50	50

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Полная расчетная мощность Рп.,кВА	220	I60	202,0	I40,5	220	I60	202,0	I40,5
Установленная мощность трансформаторов кВА	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250
	Пропускная способность станции 2,7 тыс.$м^3$/сутки							
Установленная мощность Руст.,кВт	343,4	280,4	322,4	259,4	343,4	280,4	322,4	259,4
Расчетная мощность Рр.кВт	2II,5	I59,5	I94,6	I42,6	2II,5	I59,5	I94,6	I42,6
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,9I 0,46	0,93 0,38	0,92 0,43	0,95 0,34	0,9I 0,46	0,93 0,38	0,92 0,43	0,95 0,34
Мощность компенсирующих устройств, квар.	50	50	50	50	50	50	50	50
Полная расчетная мощность Рп,кВА	232,5	I72	2I2	I50	232,5	I72	2I2	I50

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Установленная мощность трансформаторов кВА	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250
	Пропускная способность станции 4,2 тыс.м^3/сут.							
Установленная мощность Руст.,кВт	469,4	406,4	448,4	385,4	343,4	280,4	322,4	259,4
Расчетная мощность Ррасч.,кВт	260,7	208,7	243,8	I9I,8	2II,5	I59,5	I94,6	I42,6
$\cos\varphi / tg\varphi$	0,95 0,32	0,97 0,23	0,96 0,29	0,98 0,I9	0,9I 0,46	0,93 0,38	0,92 0,43	0,95 0,34
Мощность компенсирующих устройств, квар.	I00	I00	I00	I00	50	50	50	50
Полная расчетная мощность Рп, кВА	275	2I7	254	I96	232,5	I72	2I2,0	I50
Установленная мощность трансформаторов кВА	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250	2х250

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пропускная способность станции 7,0 тыс.$м^3$/сут.							
Установленная мощность Руст.,кВт	589,4	526,4	568,4	505,4	469,4	406,4	448,4	385,4
Расчетная мощность Руст.,кВт	306,7	254,7	289,8	237,8	260,7	208,7	243,8	I9I,8
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,93 0,38	0,95 0,32	0,94 0,37	0,95 0,3	0,95 0,32	0,97 0,23	0,96 0,29	0,98 0,I9
Мощность компенсирующих устройств, квар.	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00
Полная расчетная мощность, Рп, кВА	330	268,5	307	250	275	2I7	254	I96
Установленная мощность трансформаторов, кВА.	2х400	2х400	2х400	2х400	2х250	2х250	2х250	2х250

Продолжение таблицы 8

Показатели	С первичным отстаиванием				Без первичного отстаивания			
	Норма водоотведения 350 л/чел.сутки				Норма водоотведения 350л/чел.сутки			
	с электролизной		с хлораторной		с электролизной		с хлораторнной	
	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной	с котельной	без котельной
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пропускная способность станции I,4 тыс.м^3/сутки							
Установленная мощность Руст.кВт	324,9	26I,9	303,9	240,9	324,9	26I,9	303,9	240,9
Расчетная мощность Ррасч.,кВт	202,5	I50,5	I85,6	I33,6	202,5	I50,5	I85,6	I33,6
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,92 / 0,44	0,94 / 0,36	0,92 / 0,42	0,95 / 0,32	0,92 / 0,44	0,94 / 0,36	0,92 / 0,42	0,95 / 0,32
Мощность компенсирующих устройств, квар	50	50	50	50	50	50	50	50
Полная расчетная мощность Рп, кВА	220	I60	202,0	I40,5	220	I60	202,0	I40,5

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Установленная мощность трансформаторов, кВА.	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250
	Пропускная способность станции 2,7 тыс.$м^3$/сутки							
Установленная мощность Руст.кВт	324,9	261,9	303,9	240,9	343,4	280,4	322,4	259,4
Расчетная мощность Ррасч.кВт	202,5	150,5	185,6	133,6	211,5	159,5	194,6	142,6
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,92 0,44	0,94 0,36	0,92 0,42	0,85 0,32	0,91 0,46	0,93 0,38	0,92 0,43	0,95 0,34
Мощность компенсирующих устройств, квар	50	50	50	50	50	50	50	50
Полная расчетная мощность Рп, кВА	220	160	202	140,5	232,5	172	212	150
Установленная мощность трансформаторов, кВА	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пропускная способность станции 4,2 тыс.$м^3$/сутки							
Установленная мощность Руст. кВт	343,4	280,4	322,4	259,4	469,4	406,4	448,4	385,4
Расчетная мощность Ррасч.кВт	2II,5	I59,5	I94,6	I42,6	260,7	208,7	243,8	I9I,8
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,9I 0,46	0,93 0,38	0,92 0,43	0,95 0,34	0,95 0,32	0,97 0,23	0,96 0,29	0,98 0,I9
Мощность компенсирующих устройств, квар	50	50	50	50	I00	I00	I00	I00
Полная расчетная мощность Рп, кВА	232,5	I72	2I2,0	I50	275	2I7	254	I96
Установленная мощность трансформаторов, кВА	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250	2x250

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пропускная способность станции 7 тыс.$м^3$/сут							
Установленная мощность Руст.кВт	469,4	406,4	448,4	385,4	589,4	526,4	568,4	505,4
Расчетная мощность Ррасч.,кВт	260,7	208,7	243,8	I9I,8	306,7	254,7	289,8	237,8
$\cos\varphi/tg\varphi$	0,95 0,32	0,97 0,23	0,96 0,29	0,98 0,I9	0,93 0,38	0,95 0,32	0,94 0,37	0,95 0,3
Мощность компенсирующих устройств, квар	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00
Полная расчетная мощность Рп, кВА	275	2I7	254	I96	330	269,5	307	250
Установленная мощность трансформаторов кВА	2х250	2х250	2х250	2х250	2х400	2х400	2х400	2х400

9. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Общая часть.

Проект связи и сигнализации станции биологической очистки сточных вод выполнен на основании "Правил и Норм технологического проектирования" НТП 322-68 Министерства связи СССР.

Объемом раздела предусматривается: телефонизация, диспетчерская связь, радиофикация.

Комплекс зданий, входящих в состав проекта и количество абонентов по зданиям приводится в таблице:

Наименование зданий	Телефон		Громкоговоритель	Примечание
	городской	местный		
Административно-бытовой корпус	4	5	7	
Производственно-вспомогательное здание	-	3	-	
Здание решеток	-	I	-	
Котельная	-	I	I	Вариант с котельной
Хлораторная	-	I	-	Вариант с хлораторной
или Электролизная	-	I	-	Вариант с электролизной
ИТОГО:	4	II	8	

Телефонизация

Телефонизация станций предусматривается от городской или поселковой телефонной сети.

Емкость телефонного ввода составляет 10 х 2.

На кабельном вводе в здания, на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10х2, в которую включаются абоненты телефонной сети.

Кабельный ввод выполняется кабелем ТПП-10х2х0,4. Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТВЖ-2х0,6, прокладываемым по стенам.

Диспетчерская связь

Для оперативного руководства производственным персоналом и прямой связи с объектами станции запроектирована диспетчерская связь.

Коммутатор диспетчерской связи типа "Псков-I" устанавливается в комнате дежурного и технического персонала.

Электропитание коммутатора производится от сети переменного тока 220В.

Сеть диспетчерской связи выполняется кабелем марки ТПВ, прокладываемым по стенам от коммутатора до распределительных коробок КРТП-10х2.

Абонентская сеть от распределительных коробок выполняется проводом ПТВЖ-2х0,6.

Радиофикация

Радиофикация станций очистки предусматривается от городской или поселковой радиотрансляционной сети.

На вводе радиофидера устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-10.

Радиотрансляционная сеть внутри зданий выполняется проводом ПТВЖ 2хI,2 и ПТВЖ 2х0,6, прокладываемым по стенам от ответвительных и ограничительных коробок УК-2п и УК-2р.

Подключение станции к внешним телефонным и радиотрансляционным сетям города или поселка производится по техническим условиям Министерства связи при привязке проекта.

IO. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

I. В соответствии с исходными данными произвести расчет условий спуска сточных вод в водоем, выбрать требуемый состав и определить типоразмеры сооружений станций биологической очистки сточных вод, а также сооружений для доочистки сточных вод.

2. Предварительно согласовать с заказчиком возможность поставки воздуходувного оборудования.

3. Согласовать вид реагента для обеззараживания с учетом возможности доставки жидкого хлора или поваренной соли, в также стоимости электроэнергии для объекта привязки.

4. Определить схему теплоснабжения площадки очистной станции. Преимущество отдается варианту с централизованным теплоснабжением от теплосетей канализуемого объекта. При варианте с местной котельной определить вид топлива.

5. Вариант блоков емкостей без первичного отстаивания принимать для нормы водоотведения 350 л/чел. сутки с концентрацией загрязнений по взвещенным веществам не более I90 мг/л.

6. В соответствии с техническими условиями на электроснабжение составить проект прокладки питающих линий, включая подключение их к трансформаторам, установленным в производственно-вспомогательном здании. Мощность предусмотренных трансформаторов позволяет дополнить комплекс соору-

жениями для искусственной доочистки воды и механического обезвоживания осадков.

7. В соответствии с техническими условиями на водоснабжение, телефонизацию и радиофикацию разработать проект прокладки соответствующих линий с вводом в административно-бытовой корпус.

8. На основе выбранного состава сооружений техническими условиями на присоединение к внешним сетям площадки очистных сооружений и в соответствии с представленными в альбоме П, Т.П.902-03-13 схемами генпланов разработать генплан станции. При составлении генплана учесть возможность расширения сооружений и дополнения комплекса сооружениями для доочистки сточных вод и обработки осадка.

9. При конкретной привязке типовых проектов необходимо:
определить плановую и вертикальную посадку сооружений;
выполнить гидравлический расчет сооружений;
выполнить трассировку внутриплощадочных коммуникаций;
разработать профили трубопроводов, составить спецификации с указанием диаметров, длин и материалов данных сетей ;
предусмотреть аварийный выпуск сточных вод до и после сооружений механической очистки;
разработать конструкции резервуаров и камер, а также иловых и песковых площадок.

10. Указания по привязке принятых сооружений приведены в соответствующих типовых проектах.

gost.e-ecolog.ru