ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-49.88

КОРПУС ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД С 6 ЛЕНТОЧНЫМИ ФИЛЬТР-ПРЕССАМИ ТИПА ЛМПО-1Г-01

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

22890-01
ЦЕНА 1-52

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул.. 22

Сдано в печать II 1989 года

Заказ № 1604 Тираж 400 экз.

22890-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-49.88

Корпус обезвоживания осадка сточных вод с
6 ленточными фильтр-прессами типа ЛМПО-IГ-0I

Состав проекта

Альбом I – Пояснительная записка

Альбом II – Технологические, санитарно-технические решения. Нестандартизированное оборудование

Альбом III – Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные и металлические

Альбом IУ – Строительные изделия

Альбом У – Электротехнические решения. Автоматизация. Связь и сигнализация

Альбом УI – Спецификации оборудования

Альбом УII – Ведомости потребности в материалах

Альбом УIII – Сметы. Часть I. Часть 2.

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем
Приказ № 36I от 3 ноября I986 г.

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта В.В.Локтюшин

© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

ОГЛАВЛЕНИЕ

22890-01

		Стр.
I.	Общая часть	3
2.	Технико-экономическая часть	4
3.	Технологическая часть	II
4.	Архитектурно-строительная часть	I9
5.	Организация строительства	22
6.	Санитарно-техническая часть	27
7.	Электротехническая часть	3I
8.	Указания по привязке	37

Записка составлена

Общая и технологическая части	В.Локтюшин
Архитектурно-строительная часть	Г.Письмен
Организация строительства	Л.Чухрова
Санитарно-техническая часть	Ю.Горбачев
Электротехническая часть	П.Постникова

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

Главный инженер проекта В.Локтюшин

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект корпуса механического обезвоживания осадков сточных вод с 6(4) ленточными фильтр-прессами типа ЛМПО-II-OI разработан по плану бюджетных работ Госгражданстроя в соответствии с заданием Управления инженерного оборудования.

Проект выполнен на основе рекомендаций НИИ КВОВ АКХ им.К.Д.Памфилова и предусматривает применение нового оборудования и реагентов, а именно: фильтр-прессов типа ЛМПО-II-OI, насосов для перекачки обезвоженного осадка и флокулянта типа К-100.

Применение нового оборудования, а также новых серий строительных конструкций обеспечивает соответствие технологических, строительных решений, организации производства и труда новым достижениям отечественной и зарубежной науки, техники и прогрессивным удельным показателям.

Корпус обезвоживания осадка сточных вод с ленточными фильтр-прессами типа ЛМПО-II-OI применяется в составе станций биологической очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод.

Проектом предусмотрено механическое обезвоживание уплотненной смеси сырого осадка и избыточного активного ила с использованием флокулянта.

Целесообразность применения механического обезвоживания осадков сточных вод на ленточных фильтр-прессах должна обосновываться технико-экономическими расчетами.

Возможность обработки осадков производственных сточных вод устанавливается научно-исследовательской организацией, занимающейся очисткой данного вида производственных сточных вод.

Вопрос использования обезвоженного осадка решается при привязке проекта по согласованию с местными санитарными органами. При использовании его в качестве удобрения необходимо обеззараживание.

При разработке проектов было произведено согласование с НИИХИММАШЕМ опросных листов для заказа ленточных фильтр-прессов марки ЛМПІО-ІГ-ОІ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Технико-экономические показатели определены в соответствии с данными соответствующих разделов проектно-сметной документации.

Численность работающих определена по "Нормативам численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации сетей, очистных сооружений и насосных станций водопровода и канализации" (Москва, ЦБНТ, 1986 г.).

Технологические и технико-экономические показатели приведены в таблице I.

22890-01

Наименование	Един. изм.	Показатели			
		4 фильтр-пресса		6 фильтр-прессов	
		базовые	достигнутые	базовые	достигнутые
I	2	3	4	5	6
Номер типового проекта		902-5-2	905-2-48.88	902-5-2	902-5-49.88
Годовое количество обрабатываемого осадка по сухому веществу	т/год	II46I	I3870	II46I	I8250
Расчетная единица	т/сут.	3I,4	38	3I,4	50
Общая сметная стоимость	тыс.руб.	532.65 I6,96	38I.62 I0,04	532.65 I6,96	488.57 9,77
в том числе:					
строительно-монтажных работ	-"-	I73.03 5,5I	I60.06 4,2I	I73.03 5,5I	I76.5 3,53
оборудование	-"-	359,62	22I,56	359,62	3I2,07
Строительный объем	м3	7438.4 236,89	6964 I83,26	7438.4 236,89	7934 I58,68
в т.ч. подземный	м2	-	354	-	354

I	2	3	4	5	6
Площадь застройки	м2	940 29,94	802 2I,II	940 29,94	9II I8,22
Общая площадь	м2	I328.6 42,3I	I049 27,6I	I328.6 42,3I	II57 23,I4
Трудовые построечные затраты	чел.дн.	4979.I8 I58,57	4097 I07,82	4979.I8 I58,57	462I 92,42
Расход основных строительных материалов:					
Цемент, приведенный к М400	т	278.4 8,87	243.0 6,39	278.4 8,87	250.76 5,02
Сталь, приведенная к А-I и Ст-3	т	I0I.02 3,22	67.43 I,77	I0I.02 3,22	74.I7 I,48
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	66.63 2,I2	99.44 2,62	66.63 2,I2	II0.09 2,20
Кирпич	тыс.шт.	50.05 I,59	30.73 0,8I	50.05 I,59	30.73 0,6I

I	2	3	4	5	6
Годовые затраты:					
Электроэнергии	МВт.ч	3035	98I	3035	II98
		96,66	25,82	96,66	23,96
Тепла	Гкал	I283,83	24I4	I283,83	2588,59
		40,89	63,53	40,89	5I,77
Флокулянта при I00% содержании активного продукта	т/год	45,84	55,48	45,84	73,0
То же, при 35% содержании активного продукта	т/год	I60,45	I58,5	I60,45	208,6
Расход воды производственной	м3/сут	870	793	870	862
Хоз.-питьевой (напор 0,2 МПа)	л/с	2,3	2,2	2,3	2,2
Расход тепла на отопление и вентиляцию (при Т = -30°С)	тыс. ккал/ч	I96,48	384,I	I96,48	4I5,46
Расход электроэнергии	кВт	385	I40	385	I7I
Численность работающих по корпуоу обезвоживания осадка	чел.	II	I5	II	I5

I	2	3	4	5	6
в том числе рабочих	чел.	8	I4	8	I4
Численность рабочих по обслуживанию площадки складирования	чел.	-	3	-	3
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.руб.	354,49 II,29	324,I8 8,53	354,49 II,29	408,96 8,I8
в том числе:					
Стоимость электроэнергии	-"-	9I,06	29,43	9I,06	35,95
Стоимость тепловой энергии	-"-	I4,I2	26,56	I4,I2	28,48
Стоимость флокулянта	-"-	I60,45	I94,I8	I60,45	255,5
Стоимость эксплуатационного персонала	-"-	I9,55	25,5	I9,55	25,5
Амортизационные отчисления	-"-	50,07	32,99	50,07	44,62
Прочие затраты и текущий ремонт	-"-	I9,24	I5,52	I9,24	I8,9I
Приведенные затраты	-"-	4I8,4I I3,33	38I,42 I0,03	4I8,4I I3,33	482,25 9,64
Стоимость обработки I т сухого вещества	руб	30,93	23,37	30,93	22,4I

I	2	3	4	5	6
Показатели, учитываемые при аттестации технологических процессов					
Производительность труда	тыс.руб.	33,23	2I,6I	33,23	27,26
Уровень механизации	-"-	85	90	85	90
Уровень автоматизации производства	-"-	60	63	60	63
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	-"-	I5	I0	I5	I0
Коэффициент сменности по рабочим	-	I,3	I,4	I,3	I,4
Коэффициент загрузки оборудования	%	80	84	80	84
Сменность работы		3	3	3	3

Примечание: I. В знаменателе даны значения на расчетную единицу.

2. За расчетный показатель принята I т/сут. обработанного осадка по сухому веществу.

3. При определении эксплуатационных затрат принято:

стоимость электроэнергии по одноставочному тарифу (прейскурант Мосэнерго 09-0I от I.0I.82 г.) 3 коп. за I кВт.ч потребляемой электроэнергии;

стоимость тепловой энергии (прейскурант 09-0I) II руб. за I Гкал;

стоимость флокулянта принята по данным Волжского отделения "НИИХИМПОЛИМЕР" - 3,5 тыс.руб. за I т в пересчете на I00% - продукт.

4. Амортизационные отчисления - согласно нормам, утвержденным постановлением Совета Министров СССР от I4 марта I974 г. № I83 и введенным в действие с I января I975 г., приняты усредненными - 4% на здание и I2% на оборудование.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.I. Технологическая схема

Обработка осадка с применением ленточных фильтр-прессов состоит из следующих основных процессов: подготовка осадка к обезвоживанию, собственно механическое обезвоживание, обработка фильтрата и обезвреживание обезвоженного осадка.

Данным проектом решается вопрос, связанный непосредственно с механическим обезвоживанием осадка.

На ленточные фильтр-прессы предусмотрена насосная подача уплотненной смеси сырого осадка и избыточного активного ила из резервуара, расположенного внутри здания. Одновременно с осадком на ленточные фильтр-прессы подается раствор флокулянта.

Обезвоженный осадок из ленточных фильтр-прессов выгружается на транспортер, а далее в бункер загрузочного отверстия насоса, который перекачивает его на площадку для временного складирования осадка. В зависимости от принятого способа использования обезвоженного осадка при привязке проекта решается вопрос его последующей утилизации или обезвреживания.

Фильтрат, образующийся в процессе обработки осадка сбрасывается в внутриплощадочную сеть канализации очистных сооружений.

3.2. Флокулянт

Проектом предусмотрено применение гелеобразного флокулянта К-100, производство которого намечено на предприятиях Минхимпрома СССР с 1988 г.

Для хранения флокулянта и приготовления раствора проектом предусмотрено отдельное место.

Расход флокулянта зависит от типа осадка и качества флокулянта. Для осадков городских сточных вод доза флокулянта 4 кг на I т сухого вещества осадка.

Раствор флокулянта приготавливают в баках с мешалками.

Предварительно перед началом растворения флокулянта в бак заливают воду до уровня лопастей мешалки. Гелеобразный флокулант в полиэтиленовых мешках при помощи захватов транспортируется в механическую мешалку, где готовится раствор I% концентрации. Продолжительность растворения флокулянта 2 часа. Раствор I% концентрации, в котором не теряются флокулирующие свойства, может храниться не более 3-4 дней.

Приготовление 0,I% концентрации раствора флокулянта и его дозирование на ленточные фильтр-прессы осуществляется насосом-дозатором.

Подача флокулянта осуществляется в зависимости от режима работы ленточных фильтр-прессов и свойств обрабатываемого осадка в напорный трубопровод насосов осадка и в распределительную камеру фильтр-прессов.

Пример расчета процесса механического обезвоживания осадка выполнен для схемы обезвоживания сфлокулированной уплотненной смеси сырого осадка и избыточного активного ила.

Основные исходные и расчетные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Един. изм.	Расчетные данные при количестве установленных фильтр-прессов ЛМПО-IГ-0I	
		4 шт.	6 шт
I	2	3	4
Исходные данные:			
Производительность фильтр-пресса ЛМПО-IГ-0I	м3/ч	I0+I5	
Влажность обезвоженного осадка	%	78	
Потребляемая мощность	кВт		
Доза флокулянта на I т сухого вещества осадка	кг	4	
Расчет:			
Максимальное количество сырого осадка и избыточного активного ила, подаваемого на ленточные фильтр-прессы			
по сухому веществу	т/сут.	38	50
по объему влажностью 96,5%	м3/сут	I080	I440
то же	м3/ч	45	60

I	2	3	4
К установке приняты ленточные фильтр-прессы	марки	ЛМПО-IГ-0I	
Потребное количество ленточных фильтр-прессов при производительности I5 м3/ч			
рабочих/резервных	шт	3/I	4/2
Продолжительность работы	ч	24	24
Для подачи осадка приняты насосы	марки	СД80/I8а	
рабочих/резервных	шт	I/I	I/I
Обезвоженный осадок			
по сухому веществу	т/сут.	38	50
по объему влажностью 78%	м3/сут.	I73	227
То же, при времени работы фильтр-прессов 24	м3/ч	7,2	9,5
Для транспортирования обезвоженного осадка приняты насосы	марки	УТН-I0	
рабочих/резервных	шт	2/I	2/I

I	2	3	4
Количество фильтрата	м3/сут.	907	I2I3
То же	м3/ч	37,8	50,5
Флокулянт	марка	К-I00	
Потребное количество продукта при дозе 4 кг на I т сухого вещества осадка по активному продукту	т/сут.	0,I52	0,20
I%-ный раствор	м3/сут.	I5,2	20
То же	м3/ч	0,63	0,83
0,I%-ный раствор	м3/сут.	I52	200
То же	м3/ч	6,33	8,33
Потребный объем бака для I% раствора флокулянта при работе в 2 смены	м3	7,6	I0
Принят бак емкость I2 м3			
Количество	шт.	2	2

I	2	3	4
Потребный расход технической воды для приготовления 0,I%-ного раствора флокулянта	м3/сут.	I36,8	I80
То же	м3/ч	5,7	7,5
Для дозирования флокулянта приняты насосы	марки	4ДА2,5Р-2ДА2,5Р400/IОДI4-2ДА2,5Р4000/2,5ДI4В	6ДА2,5Р-2ДА2,5Р630/IОДI4-4ДА2,5Р2500/3ДI4В
рабочих/резервных	шт.	I/I	I/I
Потребный месячный запас флокулянта, считая на максимальный расход при 35% содержании активного продукта	т/мес.	I3,03	20,0
Количество полиэтиленовых мешков (по 50 кг каждый) в фанерных барабанах	т/год шт/мес.	I58,5 26I	208,6 400
Потребная полезная площадь склада при сухом хранении флокулянта на поддонах по 400 кг каждый и в 2 ряда (поддон I,5xI,4)	м2	36	53
Принят склад с учетом проходов	м2	63	63

3.5. Производственный водопровод

Производственный водопровод в корпусе предусматривается для приготовления раствора флокулянта, промывки фильтр-прессов, баков и технологических трубопроводов и для уплотнения сальников насосов.

Расход воды, м3/ч; при установленных фильтр-прессах	4 шт.	6 шт.
для приготовления и дозирования флокулянта 0,I%	5,7	7,5
для промывки фильтр-прессов (расход уточняется при эксплуатации)	25,0	25,0
для уплотнения сальников насосов	I,7	2,6
для приготовления I%-ного раствора флокулянта	8	I0
Общее количество постоянного	29,4	35,I
периодического (максимального)	37,4	45,I

Ввод в здание запроектирован из стальных труб диаметром I00 мм. Внутренние сети монтируются из стальных труб.

В качестве источника производственного водоснабжения служит техническая вода, подаваемая после сооружений биологической очистки сточных вод.

Для создания необходимого рабочего напора для обслуживаемого оборудования в насосном отделении корпуса предусмотрена установка специальных насосов.

3.6. Техника безопасности

При эксплуатации оборудования необходимо руководствоваться действующими нормами и правилами техники безопасности, а также соответствующими постановлениями, СНиПами и системами стандартов безопасности труда.

Для производства ремонтных работ в корпусе предусмотрены электрический кран грузоподъемностью 5 т.

Проектом обеспечено соблюдение требований охраны труда и техники безопасности. Для обслуживающего персонала комплекса подготовки, обработки и обезвреживания осадка предусмотрены помещения для сушки и хранения грязной и чистой одежды, душевые. Все помещения оборудованы приточной и вытяжной вентиляцией. Для обеспечения безопасной работы персонала оборудование имеет заземление, защитное отключение, предупредительную сигнализацию, средства защиты, а вращающиеся элементы ограждены.

Для предотвращения пожара в помещениях устанавливаются огнетушители в специально отведенных местах.

3.7. Охрана природной среды

Проектом предусмотрены мероприятия, предотвращающие загрязнения окружающей среды.

Бытовые и производственные сточные воды, образующиеся в процессе работы сооружений, сбрасываются в сеть площадки очистных сооружений и далее поступают на очистку.

Сброс и отвод на очистку поверхностных вод с площадки складирования решается при проектировании комплекса очистных сооружений.

Выбросы, загрязняющие атмосферу, отсутствуют.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.I. Общие сведения

Проект разработан в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию" СН 227-82.

Здание относится ко П классу капитальности, степени огнестойкости П.

4.2. Условия и область применения

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими и инженерно-геологическими условиями.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С;

Скоростной напор ветра - для I географического района СССР - 0,23 кПа (23 кгс/см2);

Поверхностная снеговая нагрузка - для Ш географического района I,0 кПа (I00 кгс/см2);

Территория без подработки горными выработками;

Сейсмичность района строительства - не выше 6 баллов;

Рельеф территории - спокойный, грунтовые воды отсутствуют;

Грунты - непучинистые, непросадочные со следующими характеристиками:

φ =0,49 рад (28°); C^{H}= 2 КПа (0,02 кгс/см2); Е=I4,7 МПа (I50 кгс/см2);

γ =I,8 т/м3; коэффициент безопасности по грунту К=I.

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

4.3. Объемно-планировочные решения

Корпус обезвоживания осадка сточных вод с 6 и 4 фильтр-прессами состоит из двух сблокированных различных по высоте объемов.

Первый объем выполняется по многоэтажной схеме железобетонных каркасов общественных зданий с размерами в плане I2xI8 (м). Здание двухэтажное. Высота этажа 3.600 м.

В здании размещаются бытовые помещения, КТП,операторская, узел теплового ввода, венткамеры, комнаты обслуживающего персонала, начальника, сушки одежды, кладовые. Внутренние системы выполняются из керамического кирпича рядового полнотелого обыкновенного М I00 ГОСТ 530-8I МРз I5 на цементно-песчаном растворе М-25 и сборных перегородок.

Ограждающие конструкции - керамзитобетонные панели. Остекление выполнено из отдельных оконных проемов.

Полы приняты из керамической плитки, цементно-песчаные и линолеума.

Второй объем выполняется по одноэтажной схеме железобетонных каркасов промышленных зданий с размерами в плане I8x36 (м) - для варианта с 6 фильтр-прессами и с размерами в плане I8x30 (м) - для варианта с 4 фильтр-прессами.

Высота до балки покрытия 7.2 м. В здании размещаются отделение реагентов и фильтр-прессов, насосное отделение. Насосное отделение заглублено на отм. - 3.00 (м). Отделение реагентов и фильтр-прессов оборудовано грузоподъемными механизмами грузоподъемностью 5 т. В помещении устраиваются площадки обслуживания на отм.4.I00 и 2.300. Полы выполняются из керамической плитки и цементно-песчаные.

22890-01

Ограждающие конструкции - железобетонные панели. Остекление принято из отдельных оконных проемов.

4.4. Наружная отделка

Наружная поверхность панельных стен окрашивается красками ИПХВ светлого тона. Кирпичные вставки выполняются из керамического кирпича рядового полнотелого обыкновенного М I00 ГОСТ 530-8I МРз I5 с расшивкой швов.

В здании предусматривается внутренний водосток.

4.5. Конструктивные решения

Конструктивной схемой отделения реагентов и зала фильтр-прессов является одноэтажный сборный железобетонный каркас пролетом I8 м высотой до низа балок 7,2 м.

Конструктивной схемой административно-бытового блока является сборный железобетонный двухэтажный каркас по серии I.020-I/84 пролетом 2х6 м высотой этажа 3,6 м. Стены панельные с кирпичными вставками. Панели приняты керамзитобетонные с γ =900 кг/м3. Вставки выполняются из керамического кирпича Кр I00/I800/I5 ГОСТ 530-8I на растворе марки 50.

Фундаменты под здания выполняются из монолитного железобетона класса BI5. Подвал в одноэтажной части выполняется из сборных железобетонных блоков (ГОСТ I3579-78) и плит (ГОСТ I3580-85).

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.I. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ корпуса обезвоживания осадка сточных вод разработаны в соответствии с СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство корпуса предусматривается в следующих условиях:

- площадка имеет горизонтальную поверхность;

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

- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих предприятий стройиндустрии.

До начала основных работ по строительству корпуса должны быть выполнены работы подготовительного периода: устройство водоотводных канав, временных подъездов к площадке, возведение временных зданий и сооружений, прокладка временных коммуникаций.

Геодезические работы осуществляются в соответствии со СНиП 3.0I.03-85.

5.2. Земляные работы

При производстве земляных работ следует руководствоваться положениями СНиП III-8-76.
Разработка котлованов под здания осуществляется следующим образом:

I. Первоначально отрывается котлован под производственный корпус:

- в осях I÷2 до отметки минус 3,55;

- в осях 2÷7 (2÷6) - траншеи под столбчатые фундаменты до отм.минус I,75.

Разработка котлована осуществляется экскаватором, оборудованным обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3 (типа Э-652Б). Зачистка дна котлована осуществляется планировочным устройством экскаватора ЭО-3322 и вручную. Доработка котлованов под фундаменты здания и центрифуги осуществляется экскаватором на пневмоколесном ходу емкостью ковша 0,4 м3 (типа ЭО-3322).

2. Затем разрабатывается котлован под административно-бытовую часть здания (в осях "I÷3", "Д-И") до отметки - I,75 экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м3.

Обратная засыпка производится бульдозером слоями толщиной 25-30 см равномерно по периметру с уплотнением электротрамбовками ИЭ-450I в пристенной части и гусеницами бульдозера.

5.3. Бетонные работы

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

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

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

При устройстве бетонной подготовки бетон уплотняется поверхностными вибраторами ИВ-9I, при устройстве фундаментов-глубинными вибраторами марки ИВ-66, ИВ-90.

5.4. Монтажные работы

Монтаж сборных железобетонных конструкций следует производить в соответствии с положениями СНиП III-I6-80, а также с учетом указаний серий, где эти элементы разработаны.

Монтаж технологического оборудования производится по заводским чертежам в соответствии с конструкциями и выполняется средствами монтажной организации.

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

Монтаж фундаментных блоков (масса блока I Ф I8.9.I - 4,3 т).

Здание осуществляется пневмоколесным краном грузоподъемностью I6 тн, длина стрелы I7,5 м марки КС-4362 с ходом крана вокруг здания.

Монтаж каркаса производственного корпуса осуществляется гусеничным краном СКГ-30 грузоподъемностью 30 тн, длиной стрелы 20 м с гуськом 5 м с ходом крана внутри здания в осях "Б-В" (максимальная масса монтажной конструкции - балки покрытия IБДРI8-2А IУ I - 8,4 тн).

Конструкции каркаса монтируются в следующей последовательности:
- колонны;
- балки покрытия;
- плиты покрытия.

После монтажа каркаса производственного здания приступают к устройству фундаментов под оборудование и монтаж фильтр-прессов.

Монтаж фильтр-прессов ЛМПIO-IГ-OI массой 7,0 тн осуществляется гусеничным краном СКГ-30.

Этим же краном монтируется административно-бытовая часть здания. Ход монтажного крана - вокруг здания.

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

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

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

5.5. Указания по производству работ в зимних условиях

Производство работ в зимнее время осуществляется в соответствии с требованиями СНиП часть II "Правила производства и приемки работ" по видам работ - главы "Работы в зимних условиях".

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

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

Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций целесообразно производить способом термоса с применением добавок - ускорителей твердения, а также применением цемента с повышенным тепловыделением (быстротвердеющий и высокомарочный).

Замоноличивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций осуществляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами.

При производстве сварочных и монтажных работ при температуре воздуха минус 25°С нельзя применять ударные воздействия на металлические конструкции. Гибку и правку металла при отрицательных температурах следует выполнять с предварительным подогревом.

Внутренние штукатурные и малярные работы должны производиться в отапливаемых помещениях, при температуре в помещении не ниже +5°С и температуре раствора не ниже +8°С.

5.6. Техника безопасности

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

Разработка котлована под здание должна производиться с откосами согласно СНиП Ш-4-80 табл.4.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение.

Установка и перемещние машин и механизмов вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно СНиП Ш-4-80 табл.3.

Перед началом работы и в процессе монтажа такелажные устройства испытывают двойной нагрузкой. Перед подъемом конструкций надо проверять надежность петель для строповки грузов.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

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

Стройгенпланы и графики производства работ приведены в альбомах Ш на листах марки ОС.

6. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.I. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан на основании действующих норм и правил.

Проект выполнен для расчетной наружной температуры:

для отопления Тн=-30°С

для вентиляции Тн=-I9°С

Коэффициенты теплопередачи определены в соответствии со СНиП П-3-79*.

Внутренние температуры в помещениях приняты по соответствующим частям СНиПа 2.04.03-85.

Теплоснабжение внутренних сантехсистем осуществляется в ИТП, присоединяемого к наружным тепловым сетям с параметрами теплоносителя I50-70°С. Присоединение потребителей тепла осуществляется непосредственно по следующим схемам:

- отопление - через элеватор, обеспечивающий температуру смешанной воды I05-70°С;
- калориферы приточных систем - с температурой теплоносителя I50-70°С;
- горячее водоснабжение - через клапан РТ, обеспечивающий температуру горячей воды 65°С или централизовано;

В здании запроектированы следующие системы отопления:

- для административно-бытовых помещений - водяная, однотрубная, тупиковая с верхней разводкой;
- для производственных помещений - воздушная, совмещенная с приточной вентиляцией.

Нагревательные приборы - конвекторы типа "Комфорт-20".

Гидравлическое сопротивление системы отопления 9,64 КПа (964 кг/м2).

Трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза. Магистральные трубопроводы изолируются шнуром из минеральной ваты в оплетке с покрытием из стеклопластика рулонного.

Вентиляция - приточно-вытяжная с механическим побуждением. Все воздуховоды окрашиваются масляной краской.

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

6.2. Внутренний водопровод, канализация и водостоки

В корпусе запроектированы: система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода и производственного; внутренняя канализация (бытовая и производственная) и внутренний водосток.

Источниками водоснабжения являются внутриплощадочные сети очистных сооружений.

Устройство противопожарного водопровода для корпуса обезвоживания осадка при II степени огнестойкости здания и категории производства "Д" не требуется.

Бытовые сточные воды и производственные подлежат совместному отведению на очистные сооружения.

Нормы водопотребления, водоотведения, коэффициенты неравномерности расхода воды, напоры, трубы, арматура и материалы приняты в соответствии со СНиПами, ГОСТами.

В проекте рассмотрен вопрос о применении пластмассовых труб. Выполненными проработками установлена нецелесообразность их применения из-за удорожания за счет дополнительных затрат на металлические крепления и устройство каналов.

6.2.I. Хозяйственно-питьевой водопровод

Ввод водопровода в здание запроектирован из чугунных труб. На вводе установлен водомер. Внутренние сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

Вода подается на хозяйственно-питьевые нужды, а также на уборку помещений, поливку территории и зеленых насаждений.

Суточный расход воды по зданию 2,2 м3/сут.

Расчетный секундный расход воды I,2 л/с.

Необходимый напор на вводе в здание 20 м.

В нишах стен здания установлены поливочные краны.

6.2.2. Горячее водоснабжение

Для хозяйственно-бытовых нужд рабочих и служащих, а также промывки баков-мешалок в корпусе предусмотрена система горячего водоснабжения.

Расход воды на горячее водоснабжение 3,3 м3/сут. или 0,9 л/с.

Потребный напор на вводе 20 м.

Система горячего водоснабжения - двухтрубная.

Ввод в здание осуществлен в канале теплосети. Предусмотрен вариант горячего водоснабжения из системы отопления корпуса.

Внутренние сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

6.2.3. Канализация

В корпусе две системы внутренней канализации: бытовая - для отвода сточных вод от санитарных приборов и производственная - для отвода воды после промывки фильтр-прессов.

Производственные сточные воды на очистку транспортируются совместно с бытовыми.

Расходы бытовых стоков определены в соответствии с нормами СНиП 2.04.01-85, а количество производственных стоков принято по технологическим данным.

Расчетный расход бытовых стоков - 2,0 л/с,

производственных - 11+14,8 л/с.

Внутренняя сеть бытовой канализации запроектирована из чугунных труб диаметром 100-50 мм; производственная - из стальных.

Выпуски предусмотрены в наружную сеть канализации очистных сооружений.

6.2.4. Водостоки

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен внутренний водосток с выпуском на отмостку у здания. Сеть запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 100 и 150 мм.

7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.I. Общие сведения

В состав проекта входят следующие разделы: электроснабжение, силовое электрооборудование, управление и автоматизация, технологический контроль, аварийная сигнализация, электрическое освещение, заземление и зануление, связь и сигнализация.

7.2. Электроснабжение

Настоящим разделом решается электроснабжение корпуса обезвоживания осадка сточных вод с 6 и 4 фильтр-прессами ЛМПО-IГ-0I.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники корпуса обезвоживания осадка сточных вод относятся к потребителям Ш категории.

Для распределения электроэнергии между потребителями корпуса обезвоживания осадка на напряжении 0,4 кВ проектом предусматривается встроенная комплектная однотрансформаторная подстанция КТП-250 - Армэлектрозавода.

Расчет электрических нагрузок и выбор мощности силового трансформатора КТП приведен в таблице 3.

Учет активной и реактивной мощности предусматривается на стороне 0,4 кВ силового трансформатора.

Для компенсации реактивной мощности в помещении КТП устанавливается конденсаторная установка УК2 мощностью 50 квар, подключенная к низковольтному щиту КТП-250.

22890-01.

Таблица 3.

Расчет электрических нагрузок и выбор трансформаторной мощности

№№ пп	Наименование	cos φ / tg φ	Расчетная мощность кВт	квар	кВ.А	Расчетная мощность кВт	квар	кВ.А	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
		Вариант с 4-мя ленточными фильтр-прессами				Вариант с 6-тью ленточными фильтр-прессами				
I	Расчетный максимум нагрузок	0,85 / 0,62	I40,0	87,0	I65,0	0,85 / 0,62	I7I,0	I06,0	20I,0	
2	Конденсаторная установка			50				50		
3	Итого с учетом компенсации	0,97 / 0,26	I40,0	37,0	I45,0	0,95 / 0,33	I7I,0	56,0	I80,0	
	Принят к установке силовой трансформатор				250				250	
	Коэффициент загрузки				Кз=0,6				Кз=0,7	

7.3. Силовое электрооборудование

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

Основными потребителями электроэнергии являются насосы подачи осадка, насосы подачи обезвоженного осадка, фильтр-прессы.

Питание всех электроприемников осуществляется от распределительных шкафов ШР-II, запитываемых от КТП.

Для управления фильтр-прессами предусматриваются щиты индивидуальной разработки, поставляемые комплектно с фильтр-прессами.

Пусковая и коммутационная аппаратура других механизмов располагается в ящиках ЯОИ5900 и Я5100.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марки АВВГ, прокладываемыми в канале, в трубах в полу и по внутренним перегородкам по конструкциям.

7.4. Управление и автоматизация

Управление фильтр-прессами предусмотрено ручное со щита управления.

Заводской схемой управления фильтр-прессами производится аварийное отключение электродвигателей при превышении тока в цепи двигателя приводного барабана.

При отключении конвейеров, проектом предусматривается автоматическая остановка фильтр-прессов, насосов подачи осадка и автоматическое закрытие задвижки на подаче осадка.

Управление насосами дозаторами предусматривается ручное.

Работа приточной системы вентиляции автоматическая.

7.5. Технологический контроль

Проектом предусматриваются местные измерения следующих параметров: температура приточного воздуха, температура воздуха перед калорифером, температура воды обратного теплоносителя, давление в напорных патрубках насосов осадка, технической воды, дренажном, насосов-дозаторов, вакуумнасосов, а также уровни в приемном резервуаре осадка, в баке распределителе осадка, в баке разрыва струи, в дренажном приямке.

7.6. Аварийная сигнализация

В данном проекте предусмотрены 4 ящика сигнализации, устанавливаемые в насосном отделении, в зале фильтр-прессов, в отделении реагентного хозяйства и в операторской.

На ящики сигнализации выносятся аварийные сигналы неисправности конвейеров, насосов-дозаторов, насосов технической воды, вакуумнасосов, сигналы аварийных уровней в приемном резервуаре осадка, в баке распределителе осадка, в баке разрыва струи.

7.7. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и эвакуационное освещение и переносное освещение.

Электрическое освещение выполнено в соответствии с ПУЭ-85 и СН 357-77.

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

Выбор светильников произведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Обслуживание светильников, установленных на высоте 7,200 м в зале фильтр-прессов, может осуществляться с телескопического подъемника "Темп-У2", выпускаемого заводами Главэлектромонтажа, или любого другого передвижного напольного средства, имеющегося в эксплуатации.

Напряжение сети общего освещения - 380/220В, переносного - 36В.

Питание сетей рабочего и эвакуационного освещения предусмотрено двумя самостоятельными линиями от шкафов № I и № 2 КТП.

В качестве групповых щитков приняты: для рабочего освещения - щитки типов ОЩВ-6А и ЯОУ-8504; для эвакуационного освещения - автоматы типа АП-50Б-3МТ.

Питающие сети выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым на скобах по строительным конструкциям.

Групповые сети выполнены проводом АПВ, прокладываемым скрыто в пустотах плит перекрытий и под слоем штукатурки, открыто по гипсобетонным перегородкам; кабелем АВВГ на скобах по стенам и перекрытиям и с подвеской на тросе.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными у входов.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

7.8. Заземление и зануление

Согласно ПУЭ-85 проектом предусматривается сооружение заземляющего устройства. Заземляющее устройство КТП выполняется общим для напряжений 6-10 кВ и 0,4 кВ.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. Расчет заземления производится при привязке проекта к конкретным условиям с учетом характеристики грунта.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители. При недостаточности естественных заземлителей при привязке проекта необходимо выполнить дополнительное устройство в виде наружного контура у КТП.

Для защиты работающих от поражения электрическим током при пробое изоляции и замыкания на корпус предусматривается зануление.

Для зануления используется нулевой провод при 380/220В.

7.9. Связь и сигнализация

Рабочий проект связи и сигнализации корпуса обезвоживания осадка сточных вод, выполнен на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП II6-80 Министерства связи СССР. "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 6I-78, СНиП 2.04.09-84.

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

Емкость кабельного ввода составляет I0х2. На кабельном вводе в здание на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-I0. Кабельный ввод выполняется кабелем ТППI0х2х0,4 проводом ПТПЖ2х0,6, прокладываемым по стенам.

Наружный ввод радиофикации выполняется кабелем ПРШМ2хI,2, на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-I0. Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТПЖ2х0,6 и ПТПЖ2хI,2.

В качестве извещателей пожарной сигнализации применяются тепловые типа ИП-I04-I и дымовые типа ДИП-2, включаемые в отдельные лучи. Пожарные сети выполняются проводом ТРП Iх2х0,5 открыто по стенам.

Подключение к внешним сетмя связи, радиофикации и пожарной сигнализации выполняются при привязке проекта.

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

8.I. Технологическая часть

При привязке проекта следует:

выполнить технико-экономическое обоснование обезвоживания уплотненной смеси осадков с использованием флокулянта, при этом рассматривается вся схема обработки сточной воды и осадков;

определить потребное количество ленточных фильтр-прессов, насосов, емкостей для флокулянта и произвести согласование опросных листов в установленном порядке;

выявить возможность поставки флокулянта, его вида, а также согласовать условия поставки (способ транспортировки, разовый объем и другие); предусмотреть при необходимости специализированный транспорт для доставки флокулянта от прирельсового склада с учетом дальности возки;

уточнить габаритно-установочные размеры технологического оборудования по чертежам заводов-изготовителей;

провести выбор марки насосов обезвоженного осадка в зависимости от возможности их поставки;

определить размеры площадки для временного складирования обезвоженного осадка с учетом длительности возможного перерыва в работе технологического транспорта или установок для дальнейшей обработки осадка; высота насыпи осадка не должна превышать 2 м, между насыпями должны предусматриваться проезды для транспорта; площадка должна быть спланирована с учетом отвода поверхностных вод на очистные сооружения;

решить вертикальную планировку и высотную посадку зданий и сооружений в зависимости от принятой схемы обработки осадка и способа обеззараживания;

предусмотреть технологический транспорт для погрузки и вывозки обработанного осадка.

8.2. Строительная часть

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

I. Уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего произвести контрольный расчет их на конкретные инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства по расчетным схемам, приведенным на чертежах проекта;

2. По конкретным данным района строительства произвести расчет толщины ограждающих конструкций, толщины кирпичных стен и утеплителя.

3. При привязке проекта в географических районах по скоростному напору ветра и поверхностной снеговой нагрузке, отличных от заложенного в проекте, произвести расчет поперечника и откорректировать соответственно несущие конструкции здания.

4. При производстве работ в зимнее время в проект внести коррективы согласно СНиП Ш-I6-80; Ш-I7-78; Ш-I5-76 с учетом дальности возки; при дальности возки до I0 км рекомендуется использовать саморазгружающиеся тракторные прицепы; свыше I0 км - автосамосвалы; размещение и техническое обслуживание технологического транспорта решается при проектировании комплекса.

gost.e-ecolog.ru