ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-173

СООРУЖЕНИЯ ОБРАБОТКИ ОСАДКА ОТСТОЙНИКОВ (ОСВЕТЛИТЕЛЕЙ) ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО 2500 МГ/Л, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 80-125 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

18256-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-173

СООРУЖЕНИЯ ОБРАБОТКИ ОСАДКА ОТСТОЙНИКОВ (ОСВЕТЛИТЕЛЕЙ) ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО 2500 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 80-125 ТЫС.М3/СУТКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I – Пояснительная записка
АЛЬБОМ II – Архитектурно-строительная, технологическая, сантехническая, электротехническая части, нестандартное оборудование
АЛЬБОМ III – Строительные изделия
АЛЬБОМ IУ – Задание заводу-изготовителю
АЛЬБОМ У – Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ УI – Заказные спецификации
АЛЬБОМ УII – С м е т ы

АЛЬБОМ I

Разработан ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий

Главный инженер института А.КЕТАОВ

Главный инженер проекта Е.БОДРОВА

Утвержден Госгражданстроем 6 мая 1980 г. Приказ № 120
Введен в действие институтом

Приказ № 71 от 16 июня 1982 г.

18256-01

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
I	Введение	5
2	Архитектурно-строительная часть	6
2.I.	Природные условия строительства и технические условия на проектирование	6
2.2	Характеристика сооружений	7
2.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения	7
2.4	Отделка и мероприятия по защите от коррозии	9
2.5	Расчетные положения	9
2.6	Соображения по производству работ	I3
2.7	Указания по привязке	I5
3	Технологическая часть	I7
3.I	Основные технические решения	I7
3.2	Характеристика и расчетные параметры сооружений	I7
3.3	Указания по применению проекта	22
4	Отопление и вентиляция	23
5	Электротехническая часть	25

		Стр.
5.1	Общая часть	25
5.2	Электрооборудование	25
5.3	Зануление	26
5.4	Электротехническое освещение	26
5.5	Автоматизация и технологический контроль	27
6	Связь и сигнализация	28

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие рабочие чертежи разработаны в соответствии с планом типового проектирования ЦНИИЭП инженерного оборудования на 1982г. Технический проект, положенный в основу рабочих чертежей, рассмотрен и утвержден государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (приказ № 120 от 6 мая 1980г.).

Сооружения предназначены для обработки осадка, образующегося при работе отстойников (осветлителей) водоочистных станций с целью дальнейшего его обезвоживания или накопления.

Сооружения рассчитаны на применение в комплексе со станциями очистки воды поверхностных источников, работающих по двухступенной схеме (отстойники-фильтры) производительностью 160-200 тыс.м3/сутки, но могут использоваться также для обработки осадков, образующихся после отстаивания промывных вод контактных осветлителей и скорых фильтров с обязательным уточнением расчетных параметров сооружений.

В каждом конкретном случае необходимость обработки и обезвоживания осадка или возможность сброса его без обработки в водоемы и шламонакопители (естественные впадины или искусственные выработки) должны решаться с обязательным выполнением требования "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами".

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

Главный инженер проекта Е.П.Бодрова

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82 с изменениями и дополнениями, а также серией 3.900-3 "Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации".

Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С

Скоростной напор ветра для I географического района - 0,265 КПа

Вес снегового покрова для III района - 0,98I КПа

Рельеф территории спокойный

Грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками: $\varphi_н = 28^0$; С = I,96 КПа; Е = I4,7I МПа; ρ_o = I,8 т/м3.

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

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

Расчетная зимняя температура воздуха минус 20°С

Скоростной напор ветра для I географического района - 0,265 КПа

Вес снегового покрова для II района - 0,685 КПа

Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 40°С

Скоростной напор ветра для I географического района - 0,265 КПа

Вес снегового покрова для IУ района - I,47 КПа.

Проект предназначен для строительства в сухих легкофильтрующих грунтах.

При строительстве в слабофильтрующих грунтах должны быть проведены технические мероприятия, исключающие возможность появления фильтруемой из сооружения воды в уровне подготовки днища и ниже его на 50 см.

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

2.2. Характеристика сооружений

Сооружение относится ко П классу капитальности, по пожарной опасности - к категории "Д"; по санитарной характеристике производственных процессов - к группе Iб.

Степень огнестойкости - II.

Степень долговечности II.

2.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Станция обработки осадка отстойников состоит из здания осадкоуплотнителей и резервуаров приема осадка с насосным отделением, соединенных между собой кирпичным павильоном, в котором размещены монтажная площадка, комната персонала и уборная.

Здание осадкоуплотнителей каркасное, размером в плане I8x24 м однопролетное, одноэтажное, высотой до низа балки покрытия - 9,6 м. Ограждающие конструкции из керамзитобетонных стеновых пане-

лей, γ =900 кгс/м3. Остекление из отдельных оконных проемов. Здание оборудовано кран-балкой, грузоподъемностью - I,0 тс. Резервуары осадкоуплотнителей, расположенные в здании - открытая емкость, размером в плане I5xI2 м, глубиной - 6,3 м.

Резервуары приема осадка с насосным отделением - заглубленная в землю емкость, размером в плане 18xI2 м и глубиной 5,05 м. Обваловка резервуаров производится песчаным грунтом с углом естественного откоса $\varphi = 30^0$ и объемным весом $\gamma = I,8$ т/м3.

Размер кирпичного павильона 6xI2,3 м, высота до низа плит покрытия - 3,9 м.

Насосное отделение оборудовано2монорельсами грузоподъемностью I,0 тс. Павильон выполнен из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования марки MI00 на растворе М25.

Резервуары осадкоуплотнителей и приема осадка с насосным отделением - сборно-монолитные емкости. Днища - плоские толщиной 200 мм, из монолитного железобетона, армируются сварными сетками и каркасами. Стены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3, заделываемых в пазы днища.

Наружные углы стен - монолитные железобетонные. Резервуары приема осадка с насосным отделением перекрываются сборными железобетонными плитами по серии ИИ-24-2/70. Для доступа в резервуары предусмотрены люки - лазы.

Стыки стеновых панелей - шпоночные, выполняются путем инъектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором.

Стыки между панелями в местах пересечения наружных стен с внутренними - гибкие в виде шпонки, заполняемой тиоколовым герметиком. Шпонка выполняется путем залива жидкого тиоколового герметика "Гидром П" между двумя шнурами гернита, помещенного в зазор стыка. Шнуры гернита, играющие роль упругой прокладки для тиоколового герметика закрепляются в зазоре стыка цементным раствором.

Применяемый герметик должен обеспечивать заполнение канала стыка без пустот и обладать необходимой деформативностью, прочностью и адгезией к бетону в условиях постоянного увлажнения в напряженном состоянии.

2.4. Отделка и мероприятия по защите от коррозии

Монолитные участки стен, а также днище со стороны воды торкретируются на толщину 25 мм с последующей затиркой цементным раствором.

Со стороны земли монолитные участки стен затираются цементно-песчаным раствором.

Все металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются лаком ХС-784 по ГОСТ 7313-75 за 3 раза по грунтовке ХС-010 за 2 раза.

Все закладные детали оцинковываются. Нарушенное сваркой цинковое покрытие восстанавливается методом металлизации.

Все прочие металлические конструкции окрашиваются масляной краской по ГОСТ 695-67 за 2 раза по грунтовке.

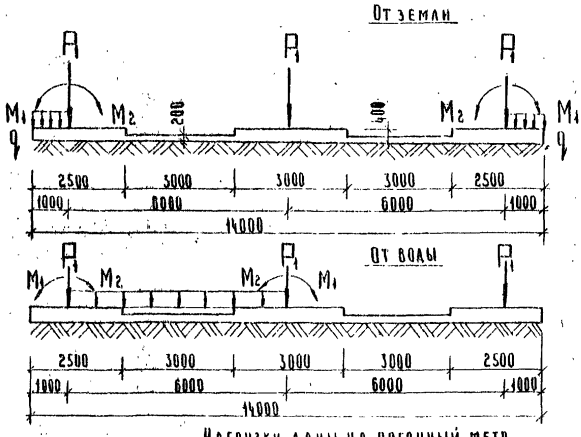
2.5. Расчетные положения

Стеновые панели, работающие в вертикальном направлении как балочные плиты, рассчитаны на нагрузки от гидростатического давления воды, бокового давления грунта с учетом полезной нагрузки.

Днища рассчитаны как балки переменного сечения на упругом основании по программе АРБУС-I с использованием электронно вычислительной машины Минск-I на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномерно распределенную нагрузку от воды и грунта на обрезах башмаков днища. Расчет произведен при модуле деформации грунта E = 150 кг/см2.

Расчетные схемы днища резервуаров приема осадка с насосным отделением приведены на листе

Расчетные схемы днища осадкоуплотнителей приведены на листе

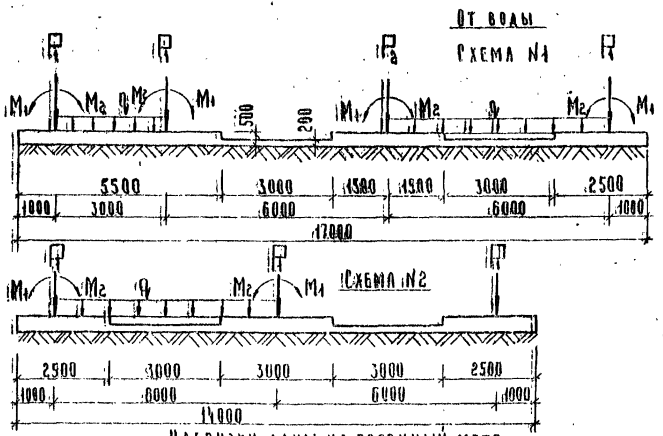


P = 2.7 тс
M1 = 8.5 тсм
M2 = 24.0 тсм
q = 14.2 тс/м

P1 = 2.7 тс
M1 = 20.8 тсм
M2 = 7.0 тсм
q = 5.0 тс/м

Нагрузки даны на погонный метр.

Расчетные схемы днища резервуаров приема осадка с насосным отделением.



P_1 = 4.22 тс
P_2 = 4.5 тс
M_1 = 39.0 тсм
M_2 = 13.83 тсм
q = 6.3 тс/м

P_1 = 3.96 тс
M_1 = 39.0 тсм
M_2 = 13.83 тсм
q = 6.3 тс/м

Нагрузки даны на погонный метр

Расчетные схемы днища водоуплотнителей

Требования, предъявляемые к качеству герметика приведены в серии 3.900-3 выпуск I.

Бетонная подготовка и технологическая набетонка выполняются из бетона М50. Для торкретштукатурки применяется цементно-песчаный раствор состава I:2.

Для днища рабочая арматура ∅ 10 мм и более принята по ГОСТ 5781-75 класса AII из стали ВСТ5ПС2 с расчетным сопротивлением 2850 кг/см2, распределительная арматура по ГОСТ 5781-75 класса AI из стали ВСТ3ПС2 с расчетным сопротивлением 2300 кг/см2.

Для монолитных участков стен рабочая арматура ∅ I0 мм и более принята по ГОСТ 5.1459-72 класса AIII из стали марки 35ГС или 25Г2С.

Для железобетонных конструкций бетон принят проектных марок по прочности М200, по морозостойкости МР350, по водонепроницаемости В4.

Требования к бетону по прочности, водонепроницаемости и морозостойкости к виду цемента для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 выпуск I СНиП-II-31-24 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" п.I3.22; СНиП II-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции" табл.8 в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха.

Цементно-песчаный раствор для замоноличивания стыков шпоночного типа изготавливается в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях", приведенные в серии 3.900-3 выпуск 2.

Заделка стеновых панелей в паз производится плотным бетоном марки "300" на щебне мелкой фракции и напрягающем цементе. Бетонная смесь для заделки стеновых панелей должна приготовляться в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию вертикальных и горизонтальных стыков емкостей бетоном (раствором) на напрягающем цементе" (НИИЖБ, 1968 г.).

2.6. Соображения по производству работ емкостных сооружений

Земляные работы

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-8-76. Способы разработки котлована и планировки дна должны исключить нарушение естественной структуры грунта основания. Обсыпка стен сооружения должна производится слоями по 25-30 см. Откосы и горизонтальные поверхности обсыпки планируются с покрытием насыпи слоем растительного грунта.

Бетонные работы

Арматурные и бетонные работы должны производиться с соблюдением требований СНиП III-15-76.

Перед бетонированием днища установленная опалубка и арматура должны быть приняты по акту в котором подтверждается их соответствие проекту. К акту прикладываются сертификаты на арматурную сталь и сетки.

Днище бетонируется непрерывно параллельными полосами без образования швов. Ширина полос принимается с учетом возможного темпа бетонирования и необходимости сопряжения вновь уложенного бетона с ранее уложенным до начала схватывания ранее уложенного бетона. Уложенная в днище бетонная смесь уплотняется вибраторами, поверхность выравнивается виброрусом.

Приемка работ по устройству днища оформляется актом, где должны быть отмечены:

прочность и плотность бетона;

соответствие размеров и отметок днища проектным данным;

наличие и правильность установки закладных деталей, отсутствие в днище выбоин, обнажений арматуры, трещин и т.д.

Отклонение размеров днища от проектных не должно превышать:

в отметках поверхностей на всю плоскость ± 20 мм

в отметках поверхностей на I м плоскости в любом направлении ± 5 мм

в размерах поперечного сечения днища + 5 мм

в отметках поверхностей, служащих опорами для сборных железобетонных элементов и монолитных участков стен ± 4 мм.

Монтаж панелей

К монтажу сборных ж/б панелей разрешается приступить при достижении бетоном днища 70% проектной прочности. Непосредственно перед установкой панелей пазы днища очищаются и обрабатываются пескоструйным аппаратом, промываются водой под напором и на дно паза наносится выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора до проектной отметки. Монтаж панелей вести в соответствии с требованиями СНиП Ш-16-80.

При монтаже панелей особое внимание уделять замоноличиванию панелей в днище и выполнению стыков между собой (см. указания серии 3.900-3, вып.2).

Допускаемые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП Ш-16-80 и ГОСТ 21778-76, 21779-76 и не должны превышать следующих величин:

несовмещаемость установочных осей ± 2 мм

отклонение - от плоскости по длине ± 20 мм

зазор между опорной плоскостью элемента и плоскостью днища + 10 мм

отклонение от вертикали плоскости панели в верхнем сечении ± 4 мм.

Бетонирование монолитных участков

После установки панелей и заделки их в пазах днища производится бетонирование монолитных участков.

Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны стены на всю высоту, с наружной стороны – на высоту яруса бетонирования с наращиванием по мере бетонирования. Стержни, крепящие опалубку, должны располагаться на разных отметках и не должны пересекать стык насквозь.

Бетонирование стен производится послойно с тщательным вибрированием. Бетонная смесь должна приготавливаться на тех же цементах и из тех же материалов, что и основные конструкции.

Уложенный бетон должен твердеть в нормальных температурно-влажностных условиях.

Допустимые отклонения при сооружении монолитных участков стен устанавливаются такие же, как и при монтаже панелей.

2.7. Указания по привязке

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

– произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту обсыпки, объемный вес, угол внутреннего трения);

– произвести пересчет днища как балки на упругом основании с применением модуля деформации E, определенного для конкретных физико-механических свойств грунта основания;

– в зависимости от климатического района строительства установить марку бетона по прочности, водонепроницаемости, морозостойкости.

При строительстве в слабо фильтрующих грунтах для отвода верховодки и фильтруемой из сооружения воды, под днищем запроектировать пластовый дренаж, связываемый по периметру сооружения с дренажной сетью.

При разработке проекта дренажа особое внимание следует обратить на предотвращение возможности выноса частиц грунта подстилающих слоев, а так же на мероприятия, обеспечивающие бесперебойную работу дренажа в период строительства и эксплуатации сооружения.

В сооружениях для обработки осадка отстойников за счет внедрения прогрессивных решений серии 3.900-3 упрощены конструкции стыков стеновых панелей и сокращена глубина их заделки в днище.

Применение коэффициента надежности, последних данных по арматурным сталям, а так же более совершенных методов расчета с помощью ЭВМ позволило сократить расход арматуры, а применение индустриальных арматурных изделий (сеток по ГОСТ 23279-78) позволило упростить армирование днища и сократить трудоемкость работ при строительстве.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Основные технические решения

Технические решения по обработке осадка из отстойников (осветлителей), принятые в проекте, выполнены на основании СНиП II-31-74 и в соответствии с техническими рекомендациями по уплотнению осадков медленным перемешиванием, разработанными НИИ КВ и ОВ АКХ им.Памфилова К.Д.

Проектом принята следующая схема обработки осадка: осадок, образующийся при работе отстойников (осветлителей) сбрасывается под гидростатическим давлением в резервуары для приема осадка, откуда последний в специальные емкости - осадкоуплотнители, оборудованные установками медленного перемешивания (мешалками). В процессе перемешивания происходит многократное уплотнение осадка. Накапливающийся в нижней, конической части осадкоуплотнителя, осадок периодически отводится гидростатическим давлением в емкость сгущенного осадка, откуда насосами подается на площадки обезвоживания, которые разрабатываются отдельным проектом. Осветленная вода переливается в подвесные желоба и отводится в сток.

3.2. Характеристика и расчетные параметры сооружений

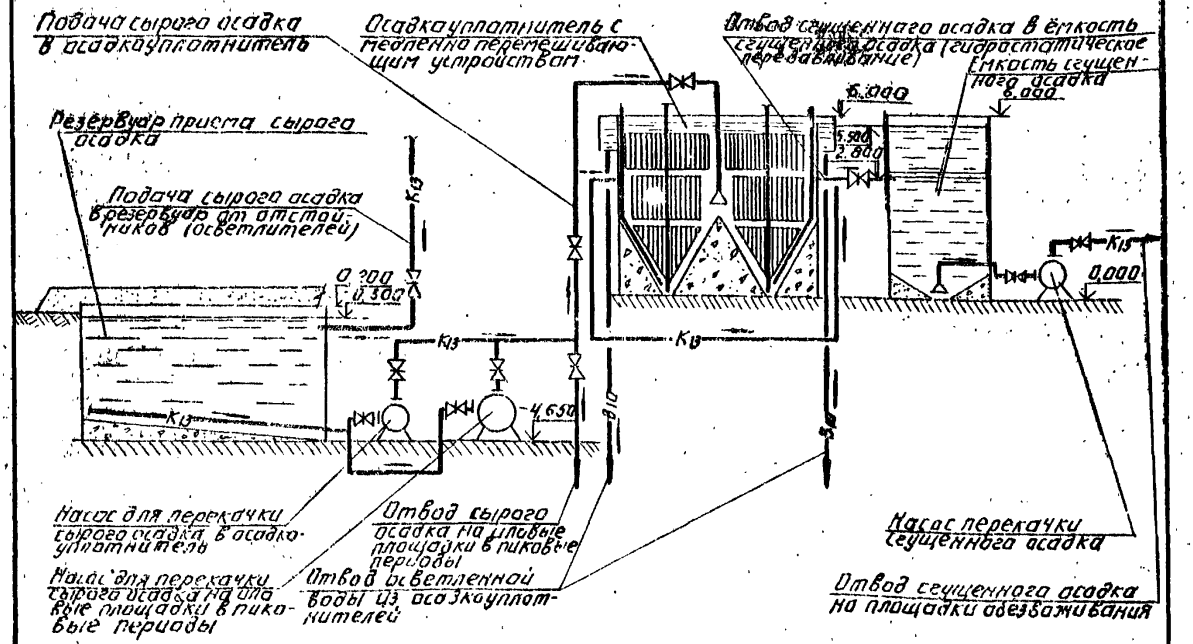
В состав сооружений обработки осадка входят:

- резервуары для приема осадка,
- насосное отделение,
- помещение осадкоуплотнителей,
- емкости сгущенного осадка,
- комната персонала.

Емкость резервуара для приема осадка рассчитана из условия обеспечения приема всего объема осадочной части одного отстойника (осветлителя) с учетом разбавления при мутности исходной воды 300 мг/л.

901-3-173

Принципиальная схема обработки осадка



При объеме осадочной части отстойника 330 м3 и разбавлении в количестве 30%, емкость приемного резервуара составит 430 м3.

В проекте принято 2 резервуара по 345 м3 каждый. При привязке проекта следует производить проверочный расчет, учитывая, что влажность удаляемого осадка из отстойника, а следовательно, и его объем зависит от периодичности сброса и от совершенства системы удаления осадка (ориентировочное количество осадка см. в таблице I).

Для удобства эксплуатации резервуары запроектированы в виде 2-х самостоятельных емкостей. Сброс исходного осадка предусматривается одновременно в оба резервуара, чем обеспечивается оптимальное использование их и насосов. Резервуары оборудуются люками-лазами и люками для установки приборов автоматики, вентиляционными трубами и системой перелива.

При чистке и удалении осадка в резервуарах предусматриваются перфорированные трубы для механического смыва или шланг с брандспойтом для ручного обмыва емкостей.

Для уменьшения объема исходного (сырого) осадка и, следовательно, сокращения размеров площадок обезвоживания, в проекте предусмотрено уплотнение осадка медленным перемешиванием.

По данным НИИ КВ и ОВ им.Памфилова после 8-часового перемешивания осадка в осадкоуплотнителях влажность сгущенного осадка принимается 96%.

В проекте предусмотрено четыре осадкоуплотнителя, по 310,8 м3 каждый. Объем осадкоуплотнителей рассчитан на среднегодовую мутность водоисточника 300 мг/л и время пребывания сырого осадка в нем 8 часов.

Время пребывания исходного осадка в осадкоуплотнителях при разной мутности водоисточника указана в таблице I, но фактическое время сгущения уточняется в процессе эксплуатации в зависимости от качества осадка.

Хотя осадкоуплотнители рассчитаны на среднегодовую мутность водоисточника, но могут обеспечить сгущение осадка и при более высокой мутности (до 1000 мг/л и более), так как при повышении мутности исходной воды расчетная продолжительность уплотнения осадка уменьшается.

Таблица I

№№ пп	Наименование	Един. измер.	Мутность исходной воды					
			300 мг/л			1000 мг/л		
			Производительность сооружений, тыс.м3/сутки					
			80	100	125	80	100	125
1.	Расход неразбавленного осадка	м3/сутки	1078,0	1344,0	1680,0	2905,0	3612,0	4540,0
2.	Расход разбавленного осадка (К разб = 1,3)	-"-	1400,0	1748,0	2185,0	3780,0	4695,0	5900,0
3.	Расход сгущенного осадка (влажность 96%)	-"-	350,0	437,0	547,0	945,0	1173,0	1475,0
4.	Время пребывания осадка (опрого) в осадкоуплотнителях	час	22	17	13	8	6	5

На кратковременный период максимальной мутности исходной воды (в паводок) можно повысить пропускную способность осадкоуплотнителей путем сокращения времени уплотнения за счет снижения эффекта уплотнения. Кроме того, на указанный период предусматривается резервный сброс части неуплотненного (сырого) осадка в естественные накопители, на резервные площадки обезвоживания и т.п., в зависимости от местных условий.

Осадкоуплотнители оборудованы установками медленного перемешивания (мешалками), линейная скорость движения лопастей мешалок составляет около 10 мм/сек. Лопасти мешалок выполняются в виде гребенки и располагаются с таким расчетом, чтобы по высоте уплотнителя не создавалось застройных зон.

Удаление сгущенного осадка из осадкоуплотнителя осуществляется под гидростатическим давлением периодически, по реле времени.

При мутности исходной воды более 200-300 мг/л возможна работа осадкоуплотнителей без перемешивания мешалкой. Необходимость работы мешалок определяется в процессе эксплуатации осадкоуплотнителей.

В проекте приняты две емкости сгущенного осадка по 80 м3 каждая.

В насосном отделении устанавливаются насосы для перекачки сырого (исходного) осадка в осадкоуплотнители. При нормальном режиме (в межень) для перекачки сырого осадка предусмотрены 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) марки ФГ-81/18 (Q = 108 м3/час; H=16 м); в паводковый период дополнительно подключается "пиковый" насос марки ФГ-216/24 (Q = 330 м3/час; H=18 м). Насосы работают круглосуточно.

Для опорожнения дренажного приямка в насосном отделении используются насосы ВКС-5/24 (1 рабочий, 1 резервный).

В помещении осадкоуплотнителей устанавливаются насосы для перекачки сгущенного осадка на иловые площадки марки ФГ-29/40 (2 рабочих, 1 резервный); Q = 22,7 м3/час; H=42 м. Насосы работают круглосуточно.

В помещении осадкоуплотнителей запроектированы лотки и дренажный приямок для сброса и отвода конденсатных и случайных вод с выпуском их в канализацию. При аварийной ситуации предусматривается использование дренажного насоса "ГНОМ-10-10".

3.3. Указания по применению проекта

Сооружения обработки осадка отстойников (осветлителей) запроектированы для применения в комплексе водоочистных станций при новом строительстве, но могут быть использованы также и для существующих станций (при соответствующей проверке основных параметров сооружений). Целесообразность строительства сооружений должна обосновываться как технологически, так и экономически (учесть возможность сброса осадка без обработки, устройство шламонакопителей, использование естественных впадин и выработок).

При привязке проекта необходимо произвести детальный гидравлический расчет системы отвода осадка от отстойников для определения посадки сооружений. При этом, с целью уменьшения заглубления сооружений, целесообразно располагать их на пониженных отметках рельефа.

В каждом конкретном случае при привязке проекта необходимо проверять, достаточна ли емкость резервуаров для приема осадка, исходя из фактического количества сбрасываемого из отстойников (осветлителей). Необходимо также уточнить марки насосов, исходя из фактических расходов осадка и требуемых напоров.

Обращается внимание на необходимость разделения осадка отстойников (осветлителей) от промывной воды фильтров, что следует учитывать при привязке типовых станций очистки воды.

При привязке настоящего проекта, кроме того, решается вопрос резервного выпуска осадка в период паводка, уточняется возможность выпуска сточного трубопровода из дренажного приямка, а также отметки подающих, отводящих и переливных трубопроводов.

4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект выполнен для наружных температур -20^0, -30^0, -40^0С. Внутренние температуры в помещениях приняты по соответствующим частям СНиПа.

Коэффициенты теплопередачи определены в соответствии со СНиП II-3-79.

а) для наружных стен: $t_н$ = -20^0С – К = 1,1 ккал/м2.час.гр.
(стена из керамзитобетонных панелей γ = 900 кг/м3; δ = 200 мм)
– К = 1,36 ккал/м2.час.гр.
(стена из кирпича γ = 1800 кг/м3, δ = 380 мм)
$t_н$ = -30^0С – К = 0,96 ккал/м2.час.гр.
(стена из керамзитобетонных панелей γ = 900 кг/м3; δ = 250 мм)
– К = 1,09 ккал/м2.час.гр.
(стена из кирпича γ = 1800 кг/м3; δ = 510 мм)
$t_н$ = -40^0С – К = 0,83 ккал/м2.час.гр.
(стена из керамзитобетонных панелей γ = 900 кг/м3; δ = 300 мм)
– К = 0,91 ккал/м2.час.гр.
(стена из кирпича γ = 1800 кг/м3; δ = 640 мм)

б) для чердачного покрытия: $t_н$ = -20^0С – К = 0,7 ккал/м2.час.гр.
(утеплитель – пенобетон γ = 300 кг/м3; δ =120 мм)
$t_н$ = -30^0С – К = 0,463 ккал/м2.час.гр.)
(утеплитель – пенобетон γ = 300 кг/м3 δ = 200 мм)
$t_н$ = -40^0С – К = 0,397 ккал/м2.час.гр.
(утеплитель – пенобетон γ = 300 кг/м3; δ = 240 мм)

Источником теплоснабжения является отдельно стоящая котельная. Теплоноситель – вода с параметрами 110°С – 70°С. Схема присоединения системы отопления – непосредственная.

Отопление

Система отопления принята двухтрубная, с нижней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы М-140 "АО". Для помещения осадкоуплотнителей отопление принято отопительными агрегатами АПВС.

Все трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового узла. Воздухоудаление из системы осуществляется посредством кранов "Маевского" и воздушных кранов, установленных в высших точках системы.

Все трубопроводы и радиаторы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Расход тепла на отопление составляет для:

$T_н$ = -20°С Q = 54360 ккал/час

$T_н$ = -30°С Q = 65530 ккал/час

$T_н$ = -40°С Q = 75560 ккал/час

Вентиляция

Вентиляция сооружения – естественная, осуществляемая посредством дефлекторов.

Монтаж отопительных и вентиляционных систем вести в соответствии со СНиП III-28-75 г.

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Общая часть

В настоящем проекте разработаны рабочие чертежи электрооборудования, электроосвещения, автоматизации электропривода и технологического контроля.

По требованиям, предъявляемым в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, электроприемники проектируемой установки относятся к третьей категории потребителей электроэнергии.

Электроснабжение установки осуществляется и решается при привязке проекта к реальным условиям.

5.2. Электрооборудование

Все электродвигатели выбраны асинхронными с пуском от полного напряжения сети. Двигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей 380 В. Для распределения энергии приняты низковольтные комплектные щиты шкафные реечного исполнения.

Для пуска и коммутации двигателей принята аппаратура установленная на щитах НКУ (1Ш, 2Ш, ШЩ). Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняется кабелем АВВГ открыто на конструкциях в лотках, а также в полиэтиленовых трубах в полу и в винипластовых по стенам сооружения.

5.3. Зануление

Основной мерой защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования и металлическим конструкциям, оказавшимся под напряжением вследствие повреждения изоляции, является зануление. В качестве нулевых защитных проводников используются четвертые жилы и алюминиевые оболочки кабелей, специальные стальные полосы (магистраль зануления,ответвление)

5.4. Электрическое освещение

Проектом выполнено общее рабочее, аварийное и местное освещение. Напряжение электрической сети 380/220В.

Лампы рабочего освещения включаются на 220В. Аварийное освещение выполнено переносным аккумуляторным светильником. Сеть местного освещения питается через понизительные трансформаторы 220/36В.

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

Питающие и групповые сети выполняются кабелем марки АВВГ с креплением на скобах и проводом АПВ с прокладкой в винипластовых трубах.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники с лампами накаливания и люминесцентными лампами.

Осветительный щиток принят типа ОЩВ-12. Все металлические нетоковедущие части осветительной арматуры, а также один из выводов вторичной обмотки понижающего трансформатора, заземляется путем присоединения к нулевому рабочему проводу сети освещения.

5.5. Автоматизация и технологический контроль

Контроль за технологическим оборудованием осуществляется оператором.

В проекте автоматизирована работа насосов перекачки сырого осадка по уровню в резервуарах приема осадка и насосов перекачки сгущенного осадка по уровню в резервуарах сгущенного осадка.

В осадкоуплотнителях предусматривается автоматический перепуск сгущенного осадка по временному графику с выдержкой длительности перепуска по КЭП-12У.

На шкаф 2Щ передается сигнализация максимальных уровней в резервуарах сырого осадка, резервуарах сгущенного осадка, осадкоуплотнителях, дренажных приямках, об изменении температуры в помещении осадкоуплотнителей и сигналы о работе всех агрегатов. Шкаф 2Щ установлен в помещении обслуживающего персонала.

6. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Типовой проект связи и сигнализации сооружения обработки осадка отстойников (осветлителей) для станции очистки воды поверхностных источников производительностью 80-125 тыс.м3/сутки выполнен на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 116-80 Министерства связи СССР".

Телефонизация и радиофикация здания предусматривается от наружных сетей площадки. Телефонный кабельный ввод осуществляется кабелем ПРППМ 2х1,2. На вводе кабеля в здание на стене устанавливается ответвительная коробка УК-2П.

Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТВЖ 2х0,6, прокладываемым по стенам.

Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТВЖ 2х1,2 и ПТВЖ 2х0,6 открыто по стенам. Ввод радиофикации предусмотрен стоечный. Наружные сети выполняются при привязке проекта.

Просим организации, привязавшие настоящий проект, информировать нас, с указанием объекта привязки по адресу: Москва, 117279, Профсоюзная ул. 93А, ЦНИИЭП инженерного оборудования.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 1078 Инв.№ 18256-ос тираж 100
Сдано в печать 25/II 1983г цена 0-55

gost.e-ecolog.ru