ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-3-12

Контактные резервуары шириной В=6 м (2 единицы)

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка

16978-01

ЦЕНА 0-32

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-12

16978-01

Контактные резервуары
шириной В=6 м (2 единицы)

Состав проекта:

Альбом I – Пояснительная записка
Альбом II – Технологическая и строительная части.
Заказные спецификации.
Альбом III – Сметы

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного
оборудования

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
Утвержден Госгражданстроем
Приказ № 121 от 6 мая 1980 г.
Рабочие чертежи введены в действие
ЦНИИЭП инженерного оборудования
Приказ № 62 от 30 июня 1980 г.

Главный инженер института Кетаов
Главный инженер проекта Бондаренко

16978-01

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	3
2. Технологическая часть	4
3. Строительная часть	5

Записка составлена:

Общая и технологическая части — Бондаренко

Строительная часть — Лоцкер

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

Главный инженер проекта — Бондаренко

I. Общая часть

16978-01

Рабочие чертежи типовых проектов контактных резервуаров, шириной 6 м разработаны по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1979-1980 годы

I.I. Назначение и область применения

Контактные резервуары применяются в составе очистных канализационных станций и предназначены для обеспечения расчетного времени контакта очищенных сточных вод с хлором или гипохлоритом натрия.

Типовые проекты разработаны на 2 единицы. Ширина секции 6 м, рабочая глубина 3,3 м, длина контактного резервуара подбирается в зависимости от требуемого объема.

Технологические показатели проектов приведены в таблице I, технико-экономические в таблице 2.

Таблица I

Наименование	Рекомендуемые пределы		Расчетная пропускная способность резервуаров, м3/час	Номер типового проекта
	Длины, м	рабочего объема, м3		
Контактные резервуары шириной 6 м - 2 единицы	9-18	360-720	720-1440	902-4-5

Примечание: пропускная способность определена при времени контакта 0,5 часа.

16978-01

Таблица 2

Наименование	Объем строительный м3	Площадь застройки м2	Сметная стоимость тыс.руб.	Стоимость 1 м3 сооружения руб.
Контактные резервуары шириной 6 м (2 единицы)	425	152	12,05	28,35
Вставка	139	42	2,15	15,45

2. Технологическая часть

Подвод и отвод воды в контактные резервуары предусмотрен лотками.

Впуск и выпуск воды в сооружении осуществляется трубами, вводимыми в распределительный и сборный лотки.

Хлоропровод вводится непосредственно в трубы подающие сточную воду в контактные резервуары

Проектом предусмотрено сооружение камеры с отключающими задвижками.

Для опорожнения контактных резервуаров предусмотрен приямок, который соединяется с системой хозяйственно-фекальной канализации трубопроводом.

Для удаления осадка на складе станции предусмотрено хранение насоса "ГНОМ 10-10".

16978-01

3. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН-227-70, изменениями и дополнениями к ней, утвержденными приказом Госстроя СССР № 201 от 26 сентября 1974 г., опубликованными в бюллетени строительной техники № 12 за 1974 г., а также серией 3.900-3 "Унифицированные сборные железобетонные конструкции водопроводных и канализационных емкостей сооружений".

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - 30^0С;

Скоростной напор ветра - для I географического района 27 кг/м2;

Вес снегового покрова - для III района 100 кг/м2;

Рельеф территории спокойный; грунтовые воды отсутствуют; грунты в основании непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

γ_0 = I,8 тс/м^3; φ = 28^0; $C^н$ = 0,02 кгс/см2; E = I50 кгс/см2; сейсмичность района строительства не выше 6 баллов; территория без подработки горными выработками.

Разработаны дополнительные варианты проекта применительно к следующим природно-климатическим условиям:

расчетная зимняя температура воздуха -20^0С, скоростной напор ветра для I географического района - 27 кгс/м2, вес снегового покрова для II района - 70 кгс/м2;

расчетная зимняя температура воздуха - 40^0С, скоростной напор ветра для I географического района - 27 кгс/м2, вес снегового покрова для IV района - I50 кгс/м2.

Проект предназначен для строительства в сухих легкофильтрующих грунтах. При строительстве в слабофильтрующих грунтах должны быть проведены технические мероприятия, исключающие возможность появления фильтрующейся 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.

3.2. Объемно-планировочные решения

Контактные резервуары - прямоугольное сооружение, состоящее из двух единиц, размером в плане 12х9 м и глубиной 3.81 м.

Для получения длины сооружения больше разработанной, предусмотрена вставка длиной 3 м.

Переход от разработанной длины к требуемой производится путем добавления различного количества вставок. Местоположение вставок в плане сооружения см. на чертежах.

3.3. Конструктивные решения

Днище сооружения - плоское толщиной 140 мм из монолитного железобетона, армируется сварными сетками и каркасами. Стены из сборных железобетонных панелей (по серии 3.900-3 выпуск 3) заделываемых в пазы днища. Наружные углы стен - монолитные железобетонные.

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, помещенными в зазор стыка). Шнуры гернита, играющие роль упругой прокладки для тиоколового герметика закрепляются в зазоре 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.

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

Лотки из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-3 вып.8.

Струенаправляющие щиты из асбестоцементных листов по металлическому каркасу.

Бетонная подготовка выполняется из бетона М-50. Для торкретштукатурки применяется цементно-песчаный раствор состава I:2.

Для днища рабочая арматура Ø I0 мм и более принята по Гост 5781-75 класса А-II из стали $ВС_т5$ го2 с расчетным сопротивлением 2700 кг/см2, распределительная арматура по Гост 5781-75 класса А-I из стали Вст3пс2 с расчетным сопротивлением 2100 кг/см2.

Для монолитных участков стен рабочая арматура ØI0 мм и более принята по Гост 5.1459-72* класса А-III из стали с расчетным сопротивлением 3600 кг/см2.

Материалы: Для ж/б конструкций стен, днища и сборных железобетонных элементов в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха в зимний период приняты следующие марки бетона.

Таблица № I

Расчетная температура наружного воздуха	Наименование конструкции	Проектная марка бетона в возрасте 28 дней по прочности на сжатие кг/см2	по морозостойкости МРЗ	по водонепроницаемости Гост 4800-59
I	2	3	4	5
- 20^0С	стены	200	МРЗ I00	В4
	днище	200	МРЗ 50	В4
	лотки	200	МРЗ I50	В6

1	2	3	4	5
-30°С	стены	200	МРЗ 150	В6
	днище	200	МРЗ 100	В4
	лотки	300	МРЗ 200	В6
-40°С	стены	300	МРЗ 200	В6
	днище	200	МРЗ 150	В6
	лотки	400	МРЗ 300	В8

Требования к бетону по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и виду цемента, для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 выпуск I, СНиП П-31-74 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" п.13.22; СНиП П-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", приведенных в серии 3.900-3, вып.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.)

3.4. 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 огрунтовке 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 695-77 за 2 раза по огрунтовке.

3.5. Расчетные положения

Панели контактных резервуаров, работающие в вертикальном направлении, как консольные плиты, расчитаны на нагрузки гидростатического давления воды и бокового давления грунта при различной их комбинации.

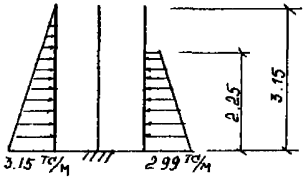
Днище расчитано как балка на упругом основании по программе АРБУС-I с использованием счетно-вычислительной машины "Минск-I" на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномернораспределенную нагрузку от воды. Расчет произведен при модуле деформации грунта E= 150 кг/см2.

Расчетные схемы для конструкции стен и днища приведены на Л

16978-01

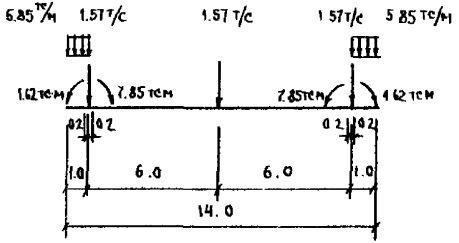
Расчетные схемы для контактных резервуаров

Стены

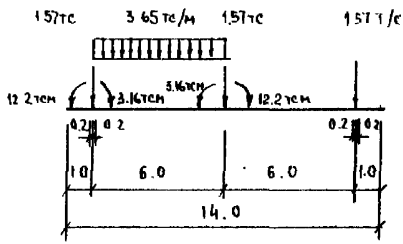


Днище

От земли



От загрузки с водой



Все нагрузки даны на погонный метр

16978-01

8.9. Соображения по производству работ

Проект разработан для условий производства работ в летнее время.

При производстве работ в зимнее время в проект должны быть внесены коррективы, соответствующие требованиям производства работ в зимних условиях согласно действующим нормам и правилам.

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-8-76 и других глав СНиПа. Способы разработки котлована и планировка дна должны исключать нарушение естественной структуры грунта основания.

Обсыпка стенок сооружения должна производиться слоями по 25-30 см равномерно по периметру. Откосы и горизонтальные поверхности обсыпки планируются с покрытием песчаным слоем растительного грунта. Обсыпку производить местным грунтом со следующими физикомеханическими характеристиками $\varphi = 28^{0}$, $\gamma = 18$ тс/м3, $c = 0{,}02$ кгс/см2.

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

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 бетоном.

16978-01

Уложенная в днище бетонная смесь уплотняется вибраторами, поверхность выравнивается вибробрусом, для чего при бетонировании применяются переносные маячные рейки.

Приемка работ под устройству днища оформляется актом, где должны быть отмечены:
- прочность и плотность бетона,
- соответствие размеров и отметка 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 должны 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 ж/б элементов и монолитных участков стен ± 4 мм.

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 слой выравнивающего цементно-песчаного раствора до проектной отметки.

Монтаж панелей производится с геодезическим контролем.

Замоноличивание стыков между стеновыми панелями осуществляется цементно-песчаным раствором механизированным способом с подачей раствора снизу под давлением. До замоноличивания стыков, не ранее, чем за двое суток, стыкуемые поверхности стеновых панелей очищаются, обрабатываются пескоструйным аппаратом и непосредственно перед бетонированием промываются струей воды под напором.

Подробно о замоноличивании стыков шпоночного типа см. "Рекомендации по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих емкостях" (ЦНИИпромзданий, 1967 г.).

Допускаемые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП III-16-79 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 вертикальной плоскости плоскостей панелей стен в верхнем сечении ± 4 мм.

После установки панелей, устройства стыковых соединений и заделки панелей в пазах днища производится бетонирование монолитных участков.

Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны стены на всю высоту, а с наружной стороны - на всю яруса бетонирования, с наращиванием по мере бетонирования.

Крепление опалубки производится к выпускам арматуры стеновых панелей. Стержни, крепящие опалубки, должны располагаться на разных отметках и не должны пересекать стык насквозь.

Бетонирование стен производится поярусно с тщательным вибрированием. Бетонная смесь должна приготовляться 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 сооружений монолитных участков стен устанавливаются такие же, как и при монтаже панелей.

Гидравлическое испытание производится на прочность и водонепроницаемость до засыпки котлована при положительной температуре наружного воздуха, путем заполнения сооружения водой до расчетного горизонта и определения суточной утечки. Испытание допускается производить при достижении бетоном проектной прочности и не ранее 5 суток после заполнения водой.

Сооружение признается выдержавшим испытание, если убыль воды за сутки не превышает 3 л на I м2 смоченной поверхности стен и днища; через стыки не наблюдается выхода струек воды, а так же не установлено увлажнение грунта основания.

Все работы по испытанию производятся в соответствии со СНиП III-30-74.

3.I0. Указания по привязке

Произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту засыпки, объемный вес , угол внутреннего трения) по расчетным схемам, приведенным в настоящей записке.

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, а так же арматуру и вид цемента, рекомендуемых для бетона конструкций по таблице № I настоящей записки.

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 также на мероприятие, обеспечивающее бесперебойную работу дренажа в период строительства и эксплуатации сооружения.

gost.e-ecolog.ru