ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-388.85

ОТСТОЙНИКИ

ПЕРВИЧНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ШИРИНОЙ 9 м (8 отделений)

АЛЬБОМ I

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А 445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 195[illegible]г

Заказ № 11592 Тираж 360 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 20693-01

902-2-388.85

ОТСТОЙНИКИ ПЕРВИЧНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ШИРИНОЙ 9 м (8 отделений)

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I – Пояснительная записка

Альбом II– Технологическая,строительная и электротехническая части

Альбом III – Строительная часть.Узлы,детали

Альбом IУ– Строительные изделия

Альбом У – Спецификации оборудования

Альбом УI– Ведомости потребности в материалах

Альбом УП– С м е т ы

Примененные типовые материалы:

Серия 3.901-13,Выпуск 2. Колонка управления задвижками Ду200–400 мм с электрическим приводом типа Б

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем Приказ №164 от 22 июля 1974г
Введен в действие институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования Приказ № 33 от II июня 1985г

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта М.Н.Сирота

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. Общая часть	3
2. Технологическая часть	5
3. Строительная часть	8
4. Электротехническая часть	I6
5. Указания по привязке проекта	I7
6. Приложения. Пример гидравлического расчета	I9
Показатели изменения сметной стоимости	25

Записка составлена

Общая и технологическая части		Машинская
Архитектурно-строительная часть		Лоуцкер
Электротехническая часть		Мосеенко

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

Главный инженер проекта М.Сирота

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочая документация типового проекта отстойников первичных горизонтальных шириной 9 м разработана по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1984-1985г.г. на основании технических проектов: "Здания и сооружения для станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью 70-280 тыс.куб.м в сутки", выполненных ЦНИИЭП инженерного оборудования и утвержденных Госгражданстроем приказом №164 от 22 июля 1974 года.

I.1. Назначение и область применения

Отстойники первичные горизонтальные предназначены для применения в составе станций очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод с целью выделения взвешенных веществ из сточных вод, прошедших решетки и песколовки.

Переработка типовых проектов 902-2-240,902-2-241,902-2-242 произведена в связи с вводом в действие новой серии железобетонных конструкций 3.900-3.

Данный проект содержит традиционные строительные решения и не имеет новейших научно-технических достижений.

I.2. Основные проектные решения

Типовые проекты отстойников разработаны на 4,6 и 8 отделений. Ширина отделения 9 м, длина 30 м, глубина зоны отстаивания 3,22м. Пропускная способность отстойников от 35 до 100 тыс.м3/сутки.

I.3. Основные показатели проекта

Основные технологические и технико-экономические показатели проектов приведены в таблице

Таблица

Показатель	Единица измерения	Отстойники первичные горизонтальные шириной 9 м			Примечание
		4 отделения	6 отделений	8 отделений	
I	2	3	4	5	6
Расчётный расход сточных вод	м3/ч	2600	3500	4900	
Полезная емкость отстойника	м3	3853,6	5780,4	7707,2	
Строительный объем	"	4253,2	6379,8	8506,4	
Сметная стоимость					
- общая	тыс.руб.	I38,33	203,65	270,77	
- строительно-монтажных работ	"	II0,I2	I6I,33	2I4,35	
- оборудования	"	28,2I	42,32	I9,68	
- Iм3 полезной емкости	"	0,036	0,035	0,035	

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Распределение и сбор воды

Отстойники запроектированы с аэрируемым распределительным лотком, обеспечивающим равномерное распределение воды по сооружениям. Интенсивность аэрации сточной воды в лотке принята 2 м3/м2 час.

Из распределительного лотка сточная вода поступает в каждое отделение по двум трубопроводам. Распределение и сбор воды в отстойнике осуществляется с помощью незатопленных водосливов, расположенных на впускном и сборном лотках. Впускной лоток предусмотрен с односторонним переливом через водослив с тонкой стенкой, сборный-с двухсторонним переливом через зубчатый водослив.

Осветленная сточная вода от каждого отстойника поступает в общий отводящий трубопровод, разделенный на участки задвижками. К каждому участку подводится вода от двух отделений отстойников и далее поступает на соответствующую секцию аэротенка. Отвод осветленной воды на аварийный сброс осуществляется от общего обводного трубопровода через опломбированную задвижку.

Для отключения отделения отстойников в распределительном лотке перед впускными трубопроводами установлены щитовые затворы.

2.2. Удаление осадка и плавающих веществ

Осадок, выпавший из сточных вод, сгребается скребковым механизмом в иловой приямок, расположенный в начале отстойника и откачивается насосами, установленными в насосной станции песколовок

и первичных горизонтальных отстойников.

Удаление плавающих веществ осуществляется с поверхности отстойника скребковым механизмом в поворотную трубу с щелевидными прорезями, расположенную в начале отстойника. Трубу поворачивают так, чтобы прорези оказались ниже уровня воды в отстойнике. Плавающие вещества с некоторым количеством воды поступают в нее, через тройник отводятся в колодец и далее к насосной станции, где расположены насосы плавающих веществ.

2.3. Расчётные параметры отстойника

Наименование	Единица измерения	Показатели
Ширина отделения	м	9
Длина отстойника	"	30
Гидравлическая глубина	"	3,52
Глубина зоны отстаивания	"	3,22
Высота нейтрального слоя	"	0,3
Объем зоны отстаивания	м3	869,4
Объем илового приямка	м3	13

2.4. Технологические расчеты

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений м3/сутки 35	50	70	100
I	2	3	4	5	6
Расчетный максимальный расход	м3/час	I300	2600	3500	4900
Норма водоотведения	л/чел.сут.		200 300		
Расчетное количество жителей	тыс.чел.	I75 II7	250 I67	350 235	500 333
Количество взвешенных веществ	т/сут	II,4 7,6	I6,2 I0,9	22,8 I52	32,5 2I,7
Концентрация взвешенных веществ	мг/л		325 220		
Время отстаивания в цилиндре h =500мм при эффективности осветления 50%	с		650 850		

I	2	3	4	5	6
Гидравлическая крупность частиц взвеси Uo	мм/с			I,97 I,44	
Расчетная скорость при длине 30 м	мм/с			9,I5 6,75	
Количество отделений	шт	4	4	6	8
Фактическая скорость в проточной части отстойника	мм/с	4,I	6,25	5,6	5,85

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 227-82 и серией 3.900-3.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С

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

Вес снегового покрова для III района - 0,981 кПа

Рельеф территории спокойный. Грунтовые воды отсутствуют.

Грунты в основании непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

φ^{H} = 0,49 рад или 28°; C^{H} = 2 кПа (0,02 кгс/см2); E= I4,7 мПа (I50 кгс/см2) γ = I,8 т/м3

Коэффициент безопасности по грунту к=I.

Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

3.2. Объемно-планировочные решения

Первичные горизонтальные отстойники - прямоугольное сооружение , состоящее из четырех, шести или восьми отделений, размерами в плане соответственно 36х30 или 54х30 или 72х30 и глубиной 3,89м

3.3. Конструктивные решения

Днище - плоское из монолитного железобетона. Армируется сварными сетками и каркасами.

Стены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3, вып.3/82; ,заделываемых в паз днища.

Наружные углы стен - монолитные железобетонные. Лотки из железобетонных элементов по серии 3.900-3. вып.8 . Подводящий лоток устанавливается на опоры из бетонных блоков по ГОСТ I3579-78.

Сборные лотки устанавливаются на металлические кронштейны.

Рельсы для скребкового механизма укладываются по сборным железобетонным плитам серии 3.006-I-2/82.

Стыки стеновых панелей шпоночные, выполняются путем инъектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором. Стыки стеновых панелей в местах пересечения стен-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 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 его в напряженном состоянии.

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.

Ограждения и лестницы металлические.

Рабочая арматура принята по ГОСТ 5781-82 класса АШ из стали марки 25Г2С с расчетным сопротивлением 3750 кгс/см2. Распределительная арматура по ГОСТ 5781-32 класса АI из стали марки ВСТ 3 КП 2 с расчетным сопротивлением 2300 кгс/см2.

Для железобетонных конструкций днища бетон принят проектных марок М200; ВЧ; МРз50; для

стен М200; ВЧ МРз150; для лотков М200,ВЧ;МРз200.

Требования к бетону по прочности, морозостойкости,водонепроницаемости и виду цемента для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 выпуск I/82; СНиП П-31-74 "Водоснабжение.Наружные сети и сооружения" п.13.22 в зависимости от расчётной зимней температуры наружного воздуха.

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

В качестве компенсаторов для деформационных швов приняты прокладки резиновые для гидроизоляционных шпонок ТУ38-105831-75, выпускаемые Свердловским заводом РТИ Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.

3.4. Отделка и мероприятия по защите от коррозии

Днище и монолитные участки стен со стороны воды торкретируются на 25 мм с последующей затиркой цементным раствором.

Со стороны земли монолитные участки стен затираются цементно-песчаным раствором. Все металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются лаком ХВ-78 по ГОСТ 7313-75* за три раза по огрунтовке ХС-010 за два раза.

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

Все прочие металлические конструкции окрашиваются масляной краской по ГОСТ 3292-75 за два раза по огрунтовке.

3.5. Расчетные положения

Стены рассчитаны как консольные плиты на нагрузки от гидростатического давления воды и бокового давления грунта при различной их комбинации с учетом вертикальной нагрузки от лотков и скребкового механизма.

Днище рассчитано как балка на упругом основании переменного сечения, на счетно-вычислительной машине МИНСК-I по программе ВИО на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномерно-распределенную нагрузку от воды.

Расчет произведен при модуле деформации E=I4,7 МПа (I50 кгс/см2).

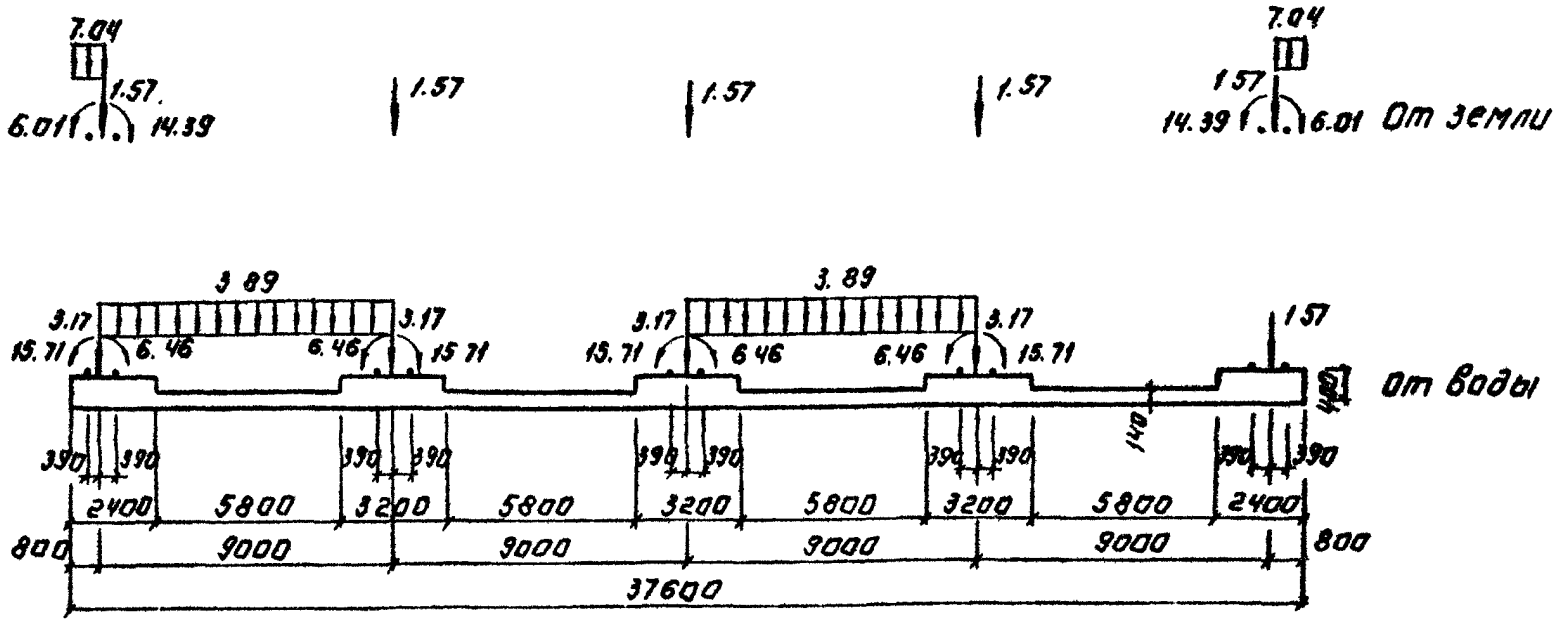
3.6. Соображения по производству работ

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП Ш-8-76.

Способы разработки котлована и планировки дна должны исключать нарушение естественной структуры грунта основания.

Обсыпка стенок сооружения должна производиться слоями 25-30 см равномерно по периметру. Откосы и горизонтальные поверхности обсыпки планируются с покрытием насыпи слоем растительного

Расчетные схемы днища отстойников.



Сосредоточенные нагрузки в тс; сосредоточенные моменты в тсм; равномерно-распределенные нагрузки в тс/мм.

грунта.

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 вибратором, поверхность выравнивается вибробрусом, для чего при бетонировании применяются переносные маячные рейки.

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.
Отклонения размеров днища от проектных не должны превышать:
в отметках поверхностей на I м плоскости в любом направлении $\pm$ 5 мм;
в отметках поверхностей паза зуба $\pm$ 4 мм

К монтажу сборных железобетонных панелей разрешается приступить при достижении бетоном днища 70% проектной прочности.

Непосредственно перед установкой панелей пазы днища очищаются и обрабатываются пескоструй-

ным аппаратом, промываются водой под напором и на дно паза наносится слой выравнивающего цементно-песчаного раствора до проектной отметки.

Монтаж панелей производится с геодезическим контролем. Приемка законченных монтажных работ, а также промежуточные приемки производятся в соответствии со СНиП III-I6-80. При монтаже панелей особое внимание уделять замоноличиванию панелей в днище (см. указания серии 3.900-3 вып.2/82).

Допускаемые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП III-I6-80 и ГОСТ 21778-81, 21779-82 и не должны превышать следующих величин:

Несовмещаемость установочных осей ± 2 мм

отклонение от плоскости по длине ± 20 мм

Зазор между опорной плоскостью и плоскостью днища + I0 мм.

отклонение от вертикальной плоскости панелей в верхнем сечении ± 4 мм.

После установки панелей; устройства стыковых соединений и заделки панелей в пазы днища производится бетонирование монолитных участков.

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

Крепление опалубки производится к выпускам арматуры стеновых панелей. Стержни, крепящие опалубку, 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.

Допускаемые отклонения при сооружении 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-ти суток после заполнения водой.

Сооружение признается выдержавшим испытание, если убыль воды за сутки не превышает 3 л на 1м2 смоченной поверхности стен и днища; через стыки не наблюдается выход струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании.

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

4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В электротехнической части проекта предусмотрено управление электродвигателями скребкового механизма и задвижек на выпуске осадка из отстойника.

Напряжение к пусковой и управляющей аппаратуре перечисленных электроприемников подводится

через клеммные коробки КК.Марка и длина подводящего кабеля до коробок определяется при привязке проекта.

Управление электроприводом скребкового механизма осуществляется в режиме опробования и в автоматическом режиме.Управляющая аппаратура разработана заводом-изготовителем и поставляется комплектно со скребковым механизмом.

Аппараты управления задвижками на выпуске осадка из отстойника учтены в проекте насосной станции песколовок и первичных горизонтальных отстойников. Для подводки к конечным выключателям задвижек принят медный провод ПГВ IxI мм2.

Зануление электрооборудования выполнено согласно ПУЭ §I-7-39 .

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

5.I. Технологическая часть

I. Определить по максимальному расчетному расходу потребный объем сооружений.

2. Подбирать количество отделений отстойников в увязке с принятым числом секций аэротенков и очередностью строительства.

3. Проводить поверочный гидравлический расчёт распределительных и сборных лотков (пример гидравлического расчёта см.приложение I).

4. Уточняется трассировка, высотное размещение и конструкция общего отводящего трубопровода, а также других трубопроводов и коммуникаций в увязке с общеплощадочными сетями.

5.2. Строительная часть

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

I. Произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту засыпки, объемный вес грунта γ , угол внутреннего трения φ)

2. Произвести пересчет днища как балки на упругом основании с применением модуля деформации E, определенного для конкретных физико-механических свойств грунта основания по расчетным схемам, приведенным в настоящей записке.

3. При строительстве в слабофильтрующих 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 выноса частиц грунта подстилающих слоев, а также на мероприятия, обеспечивающие бесперебойную работу дренажа в период строительства и эксплуатации сооружения.

Приложение I

Пример гидравлического расчёта

Исходные данные:

- расчетный макси мальный секундный расход на одно отделение - 0,I8 м3/с
- расход для расчета подводящей и отводящей системы с К=I,4 - 0,253 м3/с

Расчет произведен для отстойника из 4-х отделений

Расчетная таблица

Расчеты	Отметки	
	горизонт воды	дно сооружений
I	2	3
I. Подводящая система отстойников - участок от подводящего лотка до впуска воды в отстойник (расчет проведен в направлении, обратном движению воды)		
Горизонт воды в отстойнике	3.520	
I.I.Напор на ребре водослива впускного лотка		

1	2	3
Переливная кромка лотка выполнена в виде водослива с тонкой стенкой		
Отметка ребра водослива		3.550
Напор на водосливе: $H = \sqrt[3]{\left(\frac{q}{mB\sqrt{2g}}\right)^2}$, м, где: q - расход воды, м3/с; m - коэффициент расхода, m =0,42; B - ширина водослива, B =9 м H= 0,06 м (см. П.Г.Кисилев "Справочник по гидравлическим расчетам", 1972, стр.62, формула 6-2)		
Отметка воды во впускном лотке	3.610	
I.2. Потери напора при входе в впускной лоток		
I.2.I. Потери на внезапное расширение при выходе в лоток из трубы Ду400		

1	2	3

$$h = \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g} \qquad h = 0{,}008 \text{ м}$$

V_1 - скорость в трубопроводе Ду400 - 0,9 м/с

V_2 - скорость во впускном лотке -0,49 м/с

I.2.2. Потери на внезапное сужение при входе в трубу Ду 400

$$h = \zeta \frac{V_1^2}{2} \qquad h = 0{,}021$$

ζ - коэффициент местного сопротивления -0,5

Суммарные потери на входе в лоток Σh=0,029 м

Отметка воды в распределительном лотке перед входом в трубу 3.639

I.3. Потери напора в распределительном лотке

I	2	3

I.3.I. Потери напора на резкий поворот потока на 90°

$$h = \zeta \frac{V^2}{2g} \quad ; \quad \zeta = 1{,}2 \quad V = 0{,}1 \text{ м/с} \quad h = 0{,}006 \text{ м}$$

I.3.2. Восстановление напора

$$h = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2g} \qquad h = 0{,}0076 \text{ м}$$

V_1 - скорость в начале распределительного лотка 0,4 м/с

V_2 - скорость в распределительном лотке перед входом в трубу 0,I м/с

I.3.3. Потери напора на трение по длине

$$h = il \qquad h = 0{,}0004 \text{ м}$$

где: i - гидравлический уклон - 0,000024

l - длина лотка - I8 м

Суммарные потери в распределительном лотке $\sum h = 0{,}006$ м

I	2	3
Отметки в распределительном лотке, в точке входа из подводящего лотка	3.646	
I.4 Потери напора на разделение потока при входе в лоток $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$; ζ =I,5 V=0,4 м/с h =0,0I2 м		
Отметки в подводящем лотке	3.658	2.750
2. Отводящая система отстойников		
В данном разделе приведен расчет сборного лотка отстойника		
Гидравлический расчет отводящей системы производится при привязке проекта		
Горизонт воды в отстойнике	3.520	
2.I. Напор на ребре водослива сборного лотка		

1	2	3
Слив отстоенной воды в сборный лоток осуществляется двухсторонним водосливом		
Переливная кромка выполнена в виде треугольного водослива с тонкой стенкой		
Расчетный расход на один треугольный вырез 2,8 л/с		
Напор на водосливе: $q = 1{,}4\ H^2\sqrt{H}$ (см. П.Г.Киселев "Справочник по гидравлическим расчетам", 1972 г. стр.74)		
$H = 0{,}08$ м		
Отметка низа треугольного выреза		3.440
Отметка воды в сборном лотке с учетом запаса на неподтопление (0,04 м)	3.400	
Отметка дна лотка		2.750
Наполнение в лотке 0,65 м		

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

За базисный технический уровень (БТУ) приняты типовые проектные решения: "Отстойники первичные горизонтальные шириной 9м (4 отделения)" тп 902-2-240.

За новый технический уровень (НТУ) принят типовой проект "Отстойники первичные горизонтальные шириной 9м (4 отделения).

Коэффициент сопоставимости показателей определен из соотношений объемов полных емкостей аналога БТУ и нового типового НТУ:

$$Кс \frac{3876}{3876} \cdot I$$

Перечень сравниваемых конструктивных элементов для расчета показателей приведены в табл.I

Таблица I

Наименование	Един. изм.	Объемы применения по проектам		
		При базисном техническом уровне (БТУ)		При новом техническом уровне (НТУ)
		Объем	№ проекта	
Полезная емкость	м3	3876	902-2-240	3876

Сопоставление показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда приведено в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Расчетный объем применения м3	На единицу измерения			На расчетный объем применения			Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (экономия+ увеличение)			Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)
		Сметной стоим. руб.	Строит. монтаж. работ руб.	Затрат труда чел. дн.	Сметн. стоим. тыс. руб.	Стоим. монт. работ тыс. руб.	Затрат труда чел. дн.	Сметн. стоим.	Строит. монтаж. работ	Затрат труда	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
БТУ	3876	36,I	28,52	0,52	I39,94	II0,55	2004,3	-	-	-	-
НТУ	3876	35,69	28,4I	0,24	I38,33	II0,I2	936,43	-	-	-	-
Изменение								I,6I	0,43	I067,8	

При расчете приняты следующие обозначения:

$П_2$ - расчетный объем применения, м3

Со - сметная стоимость строительства НТУ, тыс.руб.

Со - изменение сметной стоимости по сравнению с БТУ, тыс.руб.

Ссм - стоимость строительно-монтажных работ НТУ, тыс.руб.

Ссм - изменение стоимости строительно-монтажных работ по сравнению с БТУ, тыс.руб.

М - расход строительных материалов, т.м3

Относительные показатели изменения сметной стоимости, % по объекту

$$Эс \quad \frac{I,6I.I00}{I38,33+I,6I} \quad I,I5$$

По строительно-монтажным работам:

$$Эсм - \frac{I0,43.I00}{II0,I2+0,43} = 0,39$$

Отдельные капитальные вложения по объекту, руб.
на единицу общей площади при базисном техническом уровне (БТУ):

$$УкI - \frac{I38,33+I,6I}{3876} \quad 0,036$$

При новом техническом уровне (НТУ):

$$Ук2 \quad \frac{Со}{П_2} \quad \frac{I38,33}{3876} \quad 0,035$$

Показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Расчетный объем применения м3	Цемент, т		Сталь, т		Лесоматериал, м3	
		в натуральном исчислении	в приведенном	в натуральном исчислении	в приведенном	в натуральном исчислении	в приведенном
I	2	3	4	5	6	7	8
БТУ	3876	-	I68,7	95,36		36,6	-
НТУ	3876	-	I32,9	68,5		35,2I	-
Изменение (+ -)							
Снижение	+	-	35,8	26,86	-	I,39	
Увеличение	-	-	-	-		-	

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в табл.4

Таблица 4

Наименование материалов	Показатель расхода материалов снижение + увеличение -	Показатели удельного расхода материалов на единицу общей площади		Показатели расхода материалов на I млн.руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ	
		БТУ	НТУ	БТУ	НТУ
		Iм1	Iм2	Рм1	Рм2
I	2	3	4	5	6
Цемент:					
в приведенном исчислении	2I,22	0,04т	0,03т	I,5I	I,2I
Сталь:					
в натуральном исчислении	28,I7	0,02т	0,02т	0,86	0,62
Лесоматериалы	3,8	0,0094т	0,009т	0,33	0,32

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

За базисный технический уровень (БТУ) приняты типовые проектные решения "Отстойники первичные горизонтальные шириной 9 м (6 отделений) т.п 902-2-241

За новый технический уровень (НТУ) принят типовой проект "Отстойники первичные горизонтальные шириной 9 м (6 отделений)

Коэффициент сопоставимости показателей определен из соотношений объемов полезных емкостей аналога БТУ и нового типового НТУ:

$$Кс \quad \frac{5780,4}{5780,4} - I$$

Перечень сравниваемых конструктивных элементов для расчета показателей приведены в таблице I

Наименование	Един. изм.	Объемы применения по проектам		
		При базисном техническом уровне (БТУ)		При новом техническом уровне
		Объем	№ проекта	
I	2	3	4	5
Полезная емкость	м3	5780,4	902-2-241	5780,4

Сопоставление показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда приведено в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Расчетный объем применения м3	На единицу измерения			На расчетный объем			Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (экономия+, увеличение -)			Увеличение по социально-эконом.факторам (СЭФ)
		Сметной стоим. руб.	Строит.монтаж. работ руб.	Затрат труда	Сметн. стоим. тыс. руб.	Стоим.монтаж. работ тыс. руб.	Затрат труда чел. дн.	Сметн. стоим.	Строит. монтаж. работ	Затрат труда	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
БТУ	5780,4	35,99	28,67	0,52	208,09	I65,77	2979,9	-	-	-	-
НТУ	5780,4	35,23	27,9	0,24	203,65	I6I,33	I388,8	-	-	-	-
Изменение								4,44	4,44	I59I,I	

Эс $= \frac{4,44 \times 100}{203,65+4,44} = 2,13$ - относительные показатели изменения сметной стоимости, % по объекту

По строительно-монтажным работам:

Эсм $= \frac{4,44 \times 100}{161,33+4,44} = 2,68$

Удельные капитальные вложения по объекту, руб., на единицу общей площади при базисном техническом уровне (БТУ):

Ук1 $= \frac{203,65+4,44}{5780,4} = 0,036$

При новом техническом уровне (НТУ):

Ук2 $= \frac{Со}{П_2} = \frac{203,65}{5780,4} = 0,035$

Показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Расчетный объем применения м3	Цемент, т		Сталь, т		Лесоматериалы, м3	
		В натуральном исчислении	В приведенном	В натуральном исчислении	В приведенном	В натуральном исчислении	В приведенном
I	2	3	4	5	6	7	8
БТУ	5780,4	-	240,4	142,81		44,8	
НТУ	5780,4	-	198,75	96,75		54,06	
Изменение (М)							
Снижение +			41,65	46,06		-	
Увеличение -			-	-		9,26	

Относительные показатели изменения расхода основных материалов проверены в табл.4

Таблица 4

Наименование материалов	Показатель расхода материалов Снижение + Увеличение -	Показатели удельного расхода материалов на единицу общей площади		Показатели расхода материалов на I млн.руб.сметной стоимости строит.-монтаж.	
		БТУ Уи1	НТУ Уи2	БТУ Ри1	НТУ Ри2
I	2	3	4	5	6
Цемент:					
в приведенном исчислении	I7,32	0,04	0,034	I,45	I,23
Сталь:					
в натуральном исчислении	32,25	0,02	0,02	0,86	0,6
Лесоматериалы	20,62	0,0I	0,009	0,27	0,34

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов

За базисный технический уровень (БТУ) приняты типовые проектные решения "Отстойники первичные горизонтальные шириной 9 м (8 отделений) т.п. 902-2-242.

За новый технический уровень (НТУ) принят типовой проект :"Отстойники первичные горизонтальные шириной 9 м (8 отделений).

Коэффициент сопоставимости показателей определен на соотношений объемов полезных емкостей аналога БТУ и нового типового НТУ:

$$Кс \quad \frac{7707,2}{7707,2} \quad I$$

Перечень сравниваемых конструктивных элементов для расчета показателей приведены в табл.I

Таблица I

Наименование	Един. изм.	Объемы применения по проектам		
		При базисном техническом уровне (БТУ)		При новом техническом уровне (НТУ)
		Объем	№ проекта	
Полезная емкость	м3	7707,2	902-2-242	7707,2

Сопоставление показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда приведено в таблице 2

Наименование	Расчетный объем применения м3	На единицу измерения			На расчетный объем применения			Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (экономия+, увеличение -)			Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)
		Сметной стоим. руб.	Строит. монт. работ руб.	Затрат труда чел. дн.	Сметн. стоим. тыс. руб.	Строит. монт. работ тыс. руб.	Затрат труда чел. дн.	Сметн. стоим.	Строит. монт. работ	Затрат труда	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
БТУ	7707,2	3,56	2,83	0,5I	274,42	2I8,0	3934,3	-	-	-	-
НТУ	7707,2	3,5I	2,78	0,36	270,77	2I4,35	2767,32	-	-	-	-
Изменение								3,65	3,65	II66,98	

Относительные показатели изменения сметной стоимости, % по объекту

Эс $\frac{3,65 \times 100}{270,77+3,65}$ 1,33

По строительно-монтажным работам:

Эсм $\frac{3,65 \times 100}{214,35+3,65}$ 1,67

Удельные капитальные вложения по объекту, руб., на единицу общей площади при базисном техническом уровне (БТУ):

Ук1 $\frac{260,77+3,650}{7707,2}$ 0,04

При новом техническом уровне (НТУ):

Ук2 $\frac{Со}{П_2}$ $\frac{270,77}{7707,2}$ 0,04

Показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Расчетный объем применения м3	Цемент, т		Сталь, т		Лесоматериалы, м3	
		В натуральном исчислении	В приведенном	В натуральном исчислении	В приведенном	В натуральном исчислении	В приведенном
I	2	3	4	5	6	7	8
БТУ	7707,2	-	3II,5	I83,97	-	56,7	
НТУ	7707,2	-	262,33	I36,63	-	70,45	
Изменение (М)							
Снижение +	-		49,I7	47,34		-	
Увеличение -	-		-	-		I3,75	

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 4

Таблица 4

Наименование материалов	Показатель расхода материалов снижение + увеличение - Эм	Показатели удельного расхода материалов на единицу общей площади БТУ УмI	НТУ Ум2	Показатели расхода материалов на I млн.руб. сметной строительно-монт. работ БТУ РмI	НТУ Рм2
I	2	3	4	5	6
Цемент:					
В приведенном исчислении	I5,78	0,04	0,05	I,43	I,22
Сталь:					
В натуральном исчислении	25,73	0,02	0,02	0,84	0,64
Лесоматериалы	24,25	0,0I	0,0I	0,26	0,33

gost.e-ecolog.ru