ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-9-42.87

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ ДЛЯ СТАНЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 25(17) ТЫС.М3/СУТКИ С ОБЕЗВОЖИВАНИЕМ ОСАДКА НА ЦЕНТРИФУГАХ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

22243-01
ЦЕНА 0-61

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-9-42.87 22243-01

Производственное здание для станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью 25(17) тыс.м3/сутки с обезвоживанием осадка на центрифугах

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I – Пояснительная записка
Альбом II – Технологическая часть. Отопление и вентиляция. Водопровод и канализация.
Альбом III – Архитектурно-строительная часть. Конструкции железобетонные и металлические.
Альбом IУ – Строительные изделия.
Альбом У – Электнотехническая часть. Автоматизация и КИП. Связь и сигнализация.
Альбом УI – Спецификации оборудования.
Альбом УП – Ведомости потребности в материалах.
Альбом УШ – С м е т ы. Часть I. Часть II.

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Главный инженер института А.Кетаов
Главный инженер проекта Т.Марина

Утвержден Госгражданстроем
Приказ 79 от 13.03.87 г.
Введен в действие институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования
Приказ № 38 от3.03.87 г.

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	3
2. Технологическая часть	6
3. Архитектурно-строительная часть	9
4. Основные положения по производству строительно-монтажных работ	11
5. Санитарно-техническая часть	15
6. Электротехническая часть	17
7. Указания по привязке	21
8. Мероприятия по защите окружающей среды	23
9. Пример заполнения опросного листа	24

Записка составлена:

Общая и технологическая части	Н.Баранова
Архитектурно-строительная часть	В.Бабикова
Организация строительства	Л.Чухрова
Санитарно-техническая часть	М.Мочалов
Электротехническая часть	П.Поотникова

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

Главный инженер проекта Т.Марина

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи типового проекта производственного здания разработаны по плану типового проектирования Госгражданстроя на 1986-87 гг. и предназначены для применения при проектировании станций биологической очистки сточных вод пропускной способностью 10, 17, 25 тыс.м3/сутки.

Технологические расчеты приведены в альбоме - I "Типовые материалы для проектирования".

Оборудование производственного здания обеспечивает:

подачу сжатого воздуха на аэротенки блока емкостей и другие нужды;

обезвоживание аэробно-сброженной смеси на центрифугах;

опорожнение технологических емкостей;

перекачку бытовых сточных вод станции биологической очистки в приемную камеру;

нужды станции в технической воде.

В составе здания предусмотрены следующие помещения: воздуходувная, камера фильтров, насосная станция, механическая мастерская, помещение центрифуг, КТП, комната дежурного персонала, щитовая, венткамера.

Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) обеспечивает электроснабжение всех объектов станции биологической очистки. Бытовые помещения для обслуживающего персонала размещены в административно-бытовом здании, соединенным с производственным переходной галереей.

Основные технологические и технико-экономические показатели производственного здания приведены в таблице I.

Таблица I

Наименование	Единица измерения	Количество при пропускной способности очистных сооружений, тыс.м3/сутки		
		I0	I7	25
I	2	3	4	5
Расход воздуха:				
в схеме без регенераторов	м3/ч	4277/6006	7315/10224	10639/15200
в схеме с регенераторами	м3/ч	4027/6156	7235/10184	10619/15100
Количество турбокомпрессоров, всего/рабочих	шт	2/I	3/2	4,3
Количество аэробно-сброженной смеси, направляемой на центрифугирование	м3/ч	7,3/7,9	I2,5/I3,3	I8,3/I9,5
Количество обезвоженного осадка	м3/сутки	5,2	9,I	I2,5
Количество центрифуг, всего/рабочих	шт	2/I	2/I	3/2
Строительный объем здания	м3	3105,0	4137,0	4137,0
в том числе подземной части	м3	319,0	356,0	356,0
Сметная стоимость				
Общая	тыс.руб.	I85,95	226,94	262,82

Продолжение табл.I

I	2	3	4	5
в т.ч. строительно-монтажных работ	тыс.руб.	96,9	I20,44	I22,87
оборудования	тыс.руб.	89,05	I06,5	I39,95
Стоимость I м3 здания	руб	29,38	27,82	28,38
Количество и мощность трансформаторов	КВ.А	2x400	2x630	2x630
Установленная мощность электрооборудования в здании	кВт	553	787	950
Потребная мощность установленного оборудования в здании	кВт	306	5I4	6I8
Расход технической воды на охлаждение подшипников турбокомпрессоров и уплотнение сальников насосов	м3/ч	2,I	4,2	6,3
Расход тепла на отопление и вентиляцию (при $T_н = -30^{\circ}C$)	ккал/час	I20760	I86900	I86900

В числителе приведены показатели для варианта с первичным отстаиванием,
в знаменателе – без первичного отстаивания при норме водоотведения 350 л/сут на I жителя

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Помещение воздуходувной

Воздушные турбокомпрессоры ТВ-80-I,6 М-0I обеспечивают подачу воздуха в аэротенки, аэробные стабилизаторы, на перекачку сырого осадка и активного ила эрлифтами, в контактные резервуары.

Забор воздуха производится снаружи здания через камеры фильтров, в которых установлены фильтры марки ФЯУ (I рабочий и I резервный).

Воздух, предварительно очищенный на фильтрах, поступает по каналу к турбокомпрессорам.

Для производства ремонтных работ в помещении воздуходувной предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный грузоподъемностью - 2 т; $L_к$ =6 м.

2.2. Помещение центрифуг

Проектом предусмотрена установка центрифуг марки ОГШ 50I К-I0 производительностью 20 м3/ч (при эффективности задержания сухого вещества аэробно-сброженной смеси - 30%).

Аэробно-сброженная смесь осадков из стабилизатора поступает в насосную станцию, где установлен бак осадка размером I,35xI,6xI,5 (Н) м. Из бака смесь насосами СД 25/I4 (I рабочий и I резервный) перекачивается в бак-распределитель осадка, из которого осадок поступает на центрифуги.

Для регулирования расхода смеси, подаваемой на каждую центрифугу, в баке-распределителе установлены затворы с регулируемыми водосливами с тонкой стенкой.

Фугат от центрифуг сливается в бак фугата размером I,35xI,6xI,5 м (II) – и насосами СД-25/I4 (I рабочий и I резервный) перекачивается в стабилизатор.

Обезвоженный осадок системой ленточных конвейеров передается для погрузки в автотранспорт, с последующим вывозом на площадки компостирования или для временного складирования на открытые асфальтированные площадки – при отсутствии автотранспорта.

Для производства ремонтных работ в помещении центрифуг предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный грузоподъемностью – 2 т; L = 7,2 м.

2.3. Насосная станция

В насосной станции, размещенной в заглубленной части здания, установлено 6 групп насосов:
насосы аэробно-сброженной смеси;
насосы технической воды;
насос опорожнения;
насосы перекачки бытовых сточных вод станции;
дренажный насос;
насосы перекачки фугата.

Насосы аэробно-сброженной смеси

Аэробно-сброженная смесь самотеком поступает в бак осадка и насосами СД 25/I4 подается в бак-распределитель осадка и далее на центрифуги. Предусмотрено автоматическое включение насоса от уровня в баке, а также автоматическое включение резервного насоса. В случае выхода из строя линии транспорта обезвоженного осадка, смесь этими же насосами перекачивается на аварийные иловые площадки.

Насосы технической воды

Техническая вода расходуется на охлаждение подшипников турбовоздуходувок, центрифуг, уплотнение сальников насосов, в качестве рабочей жидкости гидроэлеваторов, используется в хлораторной или в электролизной для приготовления раствора гипохлорита натрия.

Очищенная сточная вода из камеры выпуска самотеком поступает в резервуар, из него забирается насосами КМ80-50-200 (I рабочий и I резервный) и перекачивается в сеть технического водоснабжения станции. Включение насосов автоматическое от уровня в резервуаре. Предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Насос опорожнения

Для опорожнения основных технологических емкостей: первичных и вторичных отстойников, аэротенков и стабилизаторов установлен насос СД 250/22б (I рабочий, I резервный на складе). Включение насосов автоматическое от уровня в резервуаре.

Насосы перекачки бытовых сточных вод

Хозяйственно-бытовые стоки очистной станции поступают в резервуар, оснащенный контейнером для задержания отбросов. Из резервуара стоки насосами СД I6/I0а (I рабочий и I резервный) перекачиваются в приемную камеру очистных сооружений.

Включение насосов автоматическое от уровня в резервуаре. Предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Дренажный насос

Для откачки дренажной воды в приямке насосной станции установлен самовсасывающий насос ГНОМ 10-10Т (1 рабочий, 1 резервный на складе), перекачивающий воду в резервуар бытовых сточных вод. Включение насоса автоматическое от уровня в приямке.

Для производства ремонтных работ в помещении насосной на отм. -3.60 предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный грузоподъемностью 0,5 т; L = 4,2 м.

2.4. Механическая мастерская

Мастерская предназначена для текущего ремонта мелкого механического оборудования, установленного на сооружениях очистной станции.

В мастерской установлены слесарные тиски, настольно-сверлильный станок 2М112, кроме этого предусмотрен точильно-шлифовальный станок 3Б634.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. 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,

расчетная зимняя температура наружного воздуха - 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:

γ = 1,8 тн/м3 $\varphi^{н}$ = 0,49 рад $C^{н}$ = 1,96 кПа E = 14,71 МПа

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

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. Характеристика здания

Класс II.

Степень огнестойкости II.

Категория производства по пожарной опасности Д.

3.3. Объемно-планировочные решения

Здание прямоугольное в плане, с подвалом. В подвальной части глубиной 3,6 м расположена насосная станция.

Здание размером в плане 30х12 (10 тыс.м3/сутки) и 42х12 (25,17 тыс.м3/сутки), высота до низа кровельной балки 5,4 м. В нем размещены воздуходувная, помещение КТП, операторская, механическая мастерская, венткамеры, помещение центрифуг. К помещению центрифуг примыкает наклонная транспортерная галерея размерами в плане 3,6 м х 24,75 м, высота галереи 3,0 м.

Производственное здание соединено с административно-бытовым зданием переходной галереей. Остекление здания принято из отдельно стоящих оконных проемов.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.I. Общая часть

Данный раздел разработан в соответствии с инструкцией СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство производственного здания предусматривается в следующих условиях:

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;
- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии;
- при строительстве сооружения в условиях высокого уровня грунтовых вод должен быть обеспечен непрерывный водоотлив: открытый - с помощью самовсасывающих центробежных 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.

До начала основных работ по строительству производственного корпуса должны быть выполнены работы подготовительного периода: устройство водоотводных канав, временных подъездов к площадке, геодезические работы по разбивке осей, возведение временных зданий и сооружений, прокладка временных коммуникаций. Подключение временных коммуникаций на строительном генеральном плане производится при привязке типового проекта.

4.2. Земляные работы

При производстве земляных работ следует руководствоваться положениями СНиП III-8-76.

Разработка котлована производится экскаватором, оборудованным обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3 с недобором I5 см. Зачистку для котлована необходимо производить механизированным способом:

бульдозером, экскаваторами со специальными зачистными ковшами. Оставшийся недобор до проектной отметки не должен превышать 5-7 см, который дорабатывается вручную. Минимальное расстояние между откосом котлована и осью сооружения должно составлять I,5 м.

По окончании земляных работ основание котлована подлежит приемке по акту.

Обратная засыпка производится бульдозером слоями толщиной I5-20 см. Уплотнение грунта в пристенной части осуществляется электротрамбовками ИЭ-450I равномерно по периметру. Уплотнение остальной части засыпки производится гусеницами бульдозера.

4.3. Монтажные работы

Исходя из максимальной массы монтируемой конструкции - строительной балки - 4,7 тн и размеров производственного корпуса, принимается к монтажу гусеничный кран грузоподъемностью 25 т, длина стрелы - 25 метров с гуськом 5 м (типа СИГ-25) с ходом крана вокруг здания.

4.4. Указания по производству работ в зимних условиях

Производить работы в зимнее время надлежит в соответствии с требованиями положений СНиП часть III "Правила производства и приемки работ" всех видов работ, глав - "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 конструкций целесообразно проводить способом термоса с применением добавок – ускорителей твердения и цемента с повышенным тепловыделением (быстро твердеющие и высокомарочные).

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

Обмазочную гидроизоляцию запрещается наносить при температуре окружающей среды ниже 5^{o}С. В исключительных случаях такую гидроизоляцию делают в инвентарных переносных тепляках с покрытием из полимерных пленок.

4.5. Техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ осуществляется в строгом соответствии с положениями СНиП III-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 сооружение аэробного минерализатора должна проводиться при крутизне откосов согласно табл. 4 СНиП III-4-80.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно табл.3 СНиП III-4-80.

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

Монтажный кран должен быть установлен на надежное и тщательно выверенное основание.

Перед началом работы и в процессе монтажа такелажные устройства испытывают двойной нагрузкой. Перед подъемом надо проверить надежность петель для строповки груза. Запрещается во время перерывов оставлять груз поднятым. При ветре более 5 баллов прекращают монтаж элементов, имеющих большую поверхность.

Рабочее место и проходы вокруг механизмов должны быть свободны от посторонних предметов.

При работе с механизмами запрещается:

а) производить очистку, смазку и ремонт при включенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работу в случае обнаружения неисправности.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

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

5. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции производственного здания для станции биологической очистки сточных вод пропускной способностью 25(I7); I0 тыс.м3/сутки разработан на основании:

- архитектурно-строительных и технологических чертежей;
- технологического задания на проектирование;
- действующих норм и правил.

Проект выполнен для расчетной наружной температуры -30^{o}С.

Внутренние температуры в помещениях приняты согласно СНиП 2.04.03-85 и технологического задания.

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций определены в соответствии со СНиП П-3-79^{x}.

Теплоснабжение здания осуществляется от ЦТП административно-бытового здания.

Теплоноситель - вода, с параметрами I50-70^{o}С.

Присоединение потребителей тепла - непосредственное, от ИТП, размещенного в помещении приточной венткамеры.

Система отопления горизонтальная, однотрубная с замыкающими участками.

Сопротивление системы отопления 0,037 МПа (3700 кгс/м2) - I0 тыс.м3/сут; 0,02 МПа (2000 кгс/м2 - I7,25 тыс.м3/сут.).

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,002.

Воздухоудаление осуществляется через краны "Маевского", установленные на приборах.

Все приборы и трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция - приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмены по основным помещениям определены из условия ассимиляции теплоизбытков.

Все воздуховоды окрашиваются масляной краской за 2 раза.
Монтаж отопительно-вентиляционных систем вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

5.2. Внутренний водопровод и канализация

5.2.1. Хозяйственно-питьевой водопровод

Ввод водопровода в здание принят Ø 25 мм из галереи примыкающего административно-бытового здания.

Устройство противопожарного водопровода для корпуса при II степени огнестойкости и здании категории производства "Д" не требуется. Для уборки помещений насосной и линии транспорта обезвоженного осадка, а также для посадки зеленых насаждений предусмотрены поливочные краны.

5.2.2. Производственный водопровод

Производственный водопровод в корпусе предусматривается для уплотнения сальников насосов, охлаждение подшипников турбокомпрессоров, промывки баков осадка, фугата и бака - распределителя осадка.

5.2.3. Канализация

В здании предусмотрены системы внутренней канализации: бытовая - для перекачки хозяйственно-бытовых стоков станции в приемную камеру очистных сооружений и производственная - для отвода воды от насосов после уплотнения сальников и охлаждения подшипников, перелива из баков и мытья полов в помещении ленточных транспортеров, а также отвода воды от турбокомпрессоров после охлаждения подшипников.

Применение пластмассовых труб нецелесообразно из-за ограниченной длины трубопроводов и значительного перерасхода стали для выполнения опор, ввиду малого диаметра горизонтальной трассировки труб, и размещения части из них в конструкции полов.

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В объем электротехнической части входит электроснабжение, силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль, электроосвещение.

6.I. Электроснабжение и силовое электрооборудование

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники производственного здания относятся к потребителям П-Ш категорий.

Для электроснабжения потребителей на напряжении 0,4 кВ предусматривается встроенная комплектная трансформаторная подстанция напряжением 6-I0/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2х630 кВА или 2х400 кВА.

Электродвигатели механизмов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором для прямого включения на полное напряжение сети 380/220В и поставляются комплектно с приводными механизмами.

Для питания потребителей малой мощности в здании устанавливаются распределительные шкафы ПР-II.

Для управления центрифугами применяются пульты индивидуальной разработки, поставляемые комплектно с основным оборудованием.

Пусковая и коммутационная аппаратура потребителей располагается в ящиках ЯОИ5903, ЯОИ5900, Я5000.

Напряжение силовой сети принято 380/220В, цепей управления 220В переменного тока.

Для повышения коэффициента мощности устанавливаются конденсаторные установки (см.таблицу № I).

Распределительная сеть выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по стенам по конструкциям и в полу в трубах.

6.2. Измерение и учет электроэнергии

Проектом предусматривается измерение напряжения на секциях шин 0,4 кВ КТП, а также измерение токов нагрузки на вводах и отходящих линиях 0,4 кВ КТП.

Учет активной и реактивной электроэнергии осуществляется счетчиками, устанавливаемыми на вводах 0,4 кВ КТП.

6.3. Автоматизация и технологический контроль

Автоматизация предусматривается в следующем объеме:

Автоматическая работа насосов по уровню в баках, резервуарах, колодцах и дренажном приямке.

Блокировка пуска вентилятора с открытием заслонки наружного воздуха и клапанов на обратной воде у калориферов.

Защита калориферов от замораживания.

Сблокирована работа заслонок.

Автоматическая работа воздухоудувок.

Контроль за технологическим процессом осуществляется из помещения операторской.

На щиты сигнализации выносятся следующие показания:

аварийная остановка конвейеров, воздухоудувки,
сигнализация аварийных уровней в баках, приямках и резервуарах.

Подсчет электрических нагрузок и выбор мощности силовых трансформаторов сведен в таблицу № I.

Таблица № I

№ пп	Наименование	I0,0 т.м3/сут.				I7,0 т.м3/сут				25,0 т.м3/сут.				Примечание
			квт	квар	кВА		квт	квар	кВА		квт	квар	кВА	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
I	Расчетный максимум нагрузок	0,8 0,75	340	255		0,8 0,75	55I	4I3		0,8 0,75	665	499		
2	Конденсаторная установка			200				300				300		
3	Расчетный максимум нагрузок после компенсации-	0,99 0,I6	340	55	343	0,98 0,2I	55I	II3	562	0,96 0,30	665	I99	693	
	Принять к установке силовые тр-ры кВА			2x400				2x630					2x630	
	Кзагр.			0,43				0,45					0,55	

6.4. Электрическое освещение

Проектом предусматривается общее (рабочее и аварийное) и переносное освещение. Напряжение сети общего освещения - 390/220В, переносного - 36В. Величины освещенностей помещений приняты в соответствии с нормами проектирования на естественное и искусственное освещение СНиП П-4-79.

Питающие и групповые сети выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым по стенам и перекрытиям на скобах и с креплением на тросе.

В качестве осветительной арматуры приняты светильники с люминисцентными лампами и лампами накаливания. Для зануления элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод.

6.5. Заземление и зануление

Для КТП-6-10/0,4 кв выполняется наружный контур заземления, общий для оборудования напряжением 6-10 и 0,4 кв.

В соответствии с ПУЭ 85 гл. I-7 сопротивление заземляющего устройства не должно превышах 4-х Ом.

Проектом предусматривается зануление корпусов электрооборудования и металлических конструкций путем присоединения их к нулевой жиле кабеля, соединенной с нейтралью силового трансформатора.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

7.I. Технологическая часть

При привязке проекта:

- производится технико-экономическое обоснование пневматической аэрации, а также схемы обработки осадка с использованием центрифуг;

- по фактическому количеству осадка определяется потребное количество устанавливаемых центрифуг и согласовываются НИИХИММАШем опросные листы;

- уточняются габаритно-установочные чертежи оборудования по данным заводов-изготовителей;

- уточняется длина и конструкция конвейеров для транспортирования обезвоженного осадка;

- определяются размеры площадки для временного складирования обезвоженного осадка в зависимости от дальнейшего его использования; высота насыпи осадка не должна превышать 2 м, между насыпями должны предусматриваться проезды для транспорта;

- предусматривается и учитывается в сводной смете технологический транспорт для нагрузки и вывозки осадка с учетом дальности возки; при дальности возки до I0 км рекомендуется использовать саморазгружающие тракторные прицепы; свыше I0 км - автосамосвалы; размещение и техническое обслуживание технологического транспорта решается при проектировании комплекса очистных сооружений.

7.2. Строительная часть

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

- уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего произвести конкретный расчет их на конкретные инженерно-геологические и гидрологические условия строительства по расчетным схемам, приводимым на чертежах проекта;

- произвести подбор толщин стен, утеплителя в кровле и марку перемычек, если расчетная зимняя температура наружного воздуха не соответствует принятой в типовом проекте;

- произвести проверку по несущей способности марок плит и кровельных балок, если конкретные не соответствуют району строительства по поверхностной снеговой нагрузке, принятой в типовом проекте, а также колонны каркаса, если скоростной напор ветра не соответствует району строительства;

- произвести корректировку при производстве работ в зимнее время, согласно указаниям соответствующих глав СНиП II-16-80; СНиП II-17-78; СНиП II-15-76.

7.3. Санитарно-техническая часть

При иных расчетных температурах наружного воздуха и параметрах теплоносителя произвести соответствующую корректировку проекта.

7.4. Электротехническая часть

В соответствии с техническими условиями от энергоснабжающей организации разработать проект внешнего электроснабжения станции. Выбрать электрические и функциональные схемы на требуемую пропускную способность станции. Заполнить блики в соответствии с таблицами применения, скорректировать кабельный журнал, прокладку кабелей, спецификацию оборудования и ведомости потребности материалов.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В целях предотвращения загрязнений окружающей среды согласно "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами" проектом обеспечивается бесперебойная работа станции за счет выбора соответствующих технологических параметров сооружений и установки резервного оборудования.

В проекте предусмотрено обеспечение санитарной безвредности отходов, образующихся в процессе очистки сточных вод.

Обезвоженный осадок после центрифугирования по транспортерной галерее направляется на установку биотермического обезвреживания осадка (компостирование) и далее может быть использован в качестве удобрения в сельском хозяйстве.

9. ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ОПРОСНОГО ЛИСТА

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа центрифуги типа ОПШ-501к-10

Плановый срок ввода центрифуги в эксплуатацию 1989 год

Вопросы		Ответы
	I. Характеристика продукта, подлежащего обработке на центрифуге	
I.I.	Наименование суспензии (эмульсии)	Уплотненная смесь сырого осадка и активного ила процесса биологической очистки городских сточных вод
I.2.	Концентрация твердой фазы, % вес.	2-3%
I.3.	Наименование, химический состав, плотность твердой фазы, наличие нерастворимых примесей	Целлюлоза фосфата, жироподобные вещества, беззольное вещество - 65%, зольность 35% γ = I,08 +I,I т/м3
I.4.	Гранулометрический состав твердой фазы, мкм по фракциям, менее I0; I0-50; 50-I00; свыше I00%. Форма частиц	<I0% - 7000 мкм. I0+50% - I000 мкм 50+I00% - 500 мкм; >I00% - I00 мкм
I.5.	Структура частиц: кристаллическая, аморфная, волокнистая, коллоидная	Аморфная масса: размер хлопьев < I мм (98% по весу)

Вопросы	Ответы
I.6. Свойства осадка, мажущий, липкий, зернистый, обладает свойствами цементации, тиксотропный	Хлопьевидная смесь, мажущий
I.7. Время отстаивания суспензии в мерном цилиндре до требуемой степени осветления	-
I.8 Наименование, химический состав, плотность и вязкость жидкой фазы	Иловая вода: γ = I т/м3 η = I сп
I.9. pH жидкой фазы, % свободной кислоты или щелочи, их наименование	pH = 4÷5
I.I0. Склонность жидкой фазы к пенообразованию, кристаллизации; наличие летучих веществ, возможность ее соприкосновения с воздухом	Пены не образуется, не кристаллизуется, допускается контакт с воздухом
I.II. Температура суспензии (эмульсии) при поступлении в центрифугу	I0÷I5%
I.I2. Марка конструкционной стали, коррозионностойкой в среде данного продукта или необходимость покрытия пентапластом (гуммирования)	I2XI8НI0Т

Вопросы	Ответы
I.I3. Стойки ли в данной среде маслобензостойкие (ПМБ, ОМБ, ИРП-I225А) и кислото-щелочестойкие (ТМКШ) марки резины	Стойки
I.I4. Абразивные свойства осадка	Предусмотрено интенсивное выделение песка на песколовках на 20%
I.I5. Токсичность, огне- взрывоопасность, отдельно жидкой и твердой без продукта в процессе центрифугирования, необходимость герметизации центрифуги; категория и группа взрывоопасной смеси по ПИВРЭ	

2. Существующие методы обработки данной суспензии (эмульсии)

2.I.	Тип и марка машины (аппарата), которая фактически опробована или работает на данном продукте, ее параметры: диаметр ротора, мм скорость вращения ротора, об/мин. (для машины периодического действия - скорость вращения ротора во время загрузки центрифугирования, выгрузки осадка); емкость ротора, дм3 поверхность, м2 (для фильтров)	Центрифуга ОГШ-50IК-IО на очистных сооружениях канализации "БЗГУ" г.Сочи

Вопросы	Ответы
2.2. Фактические технологические показатели, полученные на данной(ом) машине (аппарате): производительность по суспензии,м3/час по осадку, кг/час длительность цикла по операциям, мин конечное содержание жидкой фазы в осадке,% содержание твердой фазы в фугате,%	Производительность: 20 м3/час - без флокулянта Конечная влажность 75-80% Эффективность задержания твердой фазы: 30% - без флокулянта
2.3. Характеристика применяемых подкладных и рабочих сит, тканей (размер ячеек сит,материал, артикул ткани)	
2.4. Литературные источники (книги, статьи, журналы, отчеты), где можно ознакомиться с технологией производства данного вида суспензии (эмульсии)	

3. Цель, назначение и требуемые показатели работы центрифуги

3.I. Цель заказа центрифуги: для нового производства взамен изношенной в действующем производстве	Для нового производства
3.2. Назначение центрифуги и ее место в технологической схеме. Что используется: осадок, жидкость либо оба компонента.	Обезвоживание уплотненной смеси сырого осадка и избыточного активного ила.

Вопросы	Ответы
3.3. Место установки центрифуги в здании с указанием способа питания центрифуги и выгрузки обработанных продуктов	Центрифуга устанавливается в машзале на самостоятельном фундаменте. Подача осадка - самотеком. Выгрузка на конвейер.
3.4. Требуемая производительность одной центрифуги: по суспензии (эмульсии), м3/час	20 м3/час - без флокулянта
по осадку, кг/час	
3.5. Необходимое количество центрифуг	3
3.6. Желаемое конечное содержание жидкой фазы в осадке, % вес	75÷80%
3.7. Допускаемое содержание твердой фазы в фугате, % вес	Эффект выделения твердой фазы - 30%
3.8. Необходимость промывки осадка и раздельного отвода промывной жидкости, ее наименование	Не требуется
3.9. Допустимость измельчения твердой фазы в процессе центрифугирования	Не регламентируется
3.10. Наименование растворителя осадка и возможность его применения для растворения остатков кристаллов на сите ротора центрифуги	

Вопросы	Ответы
4. Условия эксплуатации центрифуги	
4.I. Характер окружающей среды помещения, в котором будет установлена центрифуга: влажность, запыленность, наличие газов и паров, температура. Класс взрывоопасности помещения по ПУЭ.	Среда нормальная влажность 60–75%, температура I6°С, Не взрывоопасен.
4.2. Требуемый режим работы центрифуги: непрерывный, периодический, длительность работы в течение суток	Режим работы – непрерывный в течение 20 часов в сутки
4.3. Желательный тип центрифуги	ОГШ-50IК-IO
4.4. Требование к исполнению электродвигателя (открытое, защищенное, взрывобезопасное) напряжение и частота тока в электросети	Исполнение – защищенное напряжение – 380/220В
4.5. Прочие технические требования	
4.6. Расчетный экономический эффект от внедрения одной центрифуги	Определяется при привязке проекта

Вопросы	Ответы
5. Сведения о заказчике	
5.I. Наименование и адрес учреждения, которое заказывает центрифугу и оформляет договор, № телефона	
5.2. Наименование и адрес предприятия, для которого заказывается центрифуга, № телефона	Станция биологической очистки городских сточных вод I0; I7; 25 тыс.м3/сут.
5.3. Подписи ответственных лиц, удостоверенные печатью организации, заказывающей центрифугу. Дата заполнения опросного листа	Нач.отдела Л.С.Гольдман

Примечание: при отсутствии полных исчерпывающих ответов по всем пунктам, опросный лист не рассматривается.

gost.e-ecolog.ru