ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

902-02-391.85

# УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ШЛАМОСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД ЧУГУНОЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 25 КУБ.М. В ЧАС

АЛЬБОМ I

**Пояснительная записка**

20763-01
ЦЕНА 0-40

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул.. 22

Сдано в печать IV 1988 года

Заказ № 5252 Тираж 70 экз.

902-02-39I.85

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

# Установки для очистки шламосодержащих сточных вод чугунолитейных цехов производительностью 25,0 куб.м. в час.

## А Л Ь Б О М I

Состав проекта

| | |
|---|---|
| Альбом I | Пояснительная записка |
| Альбом II | Технологические и электротехнические решения. Ведомости потребности в материалах. Задание заводу-изготовителю на электротехнические щиты. |
| Альбом III | Нестандартизированное оборудование |
| Альбом IУ | Спецификации оборудования |
| Альбом У | Сметные расчеты |

Разработан
Институтом Союзводоканалпроект при участии ГИСИ им.В.В.Чкалова и Горьковского автомобильного завода

Утвержден
Главстройпроектом Госстроя СССР Протокол № АЧ27 от 22.07 I985г. и введен в действие В/О Союзводоканалниипроект с I985 г. Приказ № 223 от 30.08 I985г.

Главный инженер института — В.Н.Самохин
Главный инженер проекта — Т.П.Иванова
ГИСИ им.В.В.Чкалова
Зав.кафедрой водоснабжения и канализации, профессор, д.т.н. — В.В.Найденко
Производственное объединение ГАЗа зам.начальника проектно-конструкторского бюро — М.А.Черкасов



Формат А4

# О Г Л А В Л Е Н И Е


| | | Стр. |
|---|---|---|
| I. | Общая часть | 3 |
| I.I | Назначение и область применения | 3 |
| I.2 | Основные проектные решения | 4 |
| I.3 | Основные технико-экономические показатели проекта | I0 |
| 2. | Технологическая часть | II |
| 2.I | Описание и схема работы установки | II |
| 3. | Электротехническая часть | I3 |
| 3.I | Общие сведения | I3 |
| 3.2 | Электроснабжение | I4 |
| 3.3 | Силовое электрооборудование | I4 |
| 3.4 | Управление и автоматизация | I5 |
| 3.5 | Технологический контроль | I6 |
| 3,6 | Конструктивное выполнение.Кабельные сети | I7 |
| 4. | Техника безопасности | I7 |
| 5. | Указания по привязке проекта | I7 |

Альбом I

## I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект "Установки для очистки шламосодержащих сточных вод чугунолитейных цехов производительностью 25,50 куб.м/ч разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984г. раздел УШ "Санитарно-технические системы и сооружения" п.УШ.I.3.4, в соответствии с программой работ Главстройпроекта Госстроя СССР от 01.06. 1983г.

Работа выполнена институтом Союзводоканалпроект при участии Горьковского инженерно-строительного института им. В.П.Чкалова и Проектного Управления П.О. "ГАЗ" (Горьковский автомобильный завод).

В проекте использовано авторское свидетельство № 941298 от 9 марта 1982г.

### I.I. Назначение и область применения

Запроектированные установки предназначены для очистки шламосодержащих сточных вод аспирационной системы вентиляции чугунолитейных цехов различных отраслей промышленности с последующим использованием очищенных стоков в оборотной системе водоснабжения этих цехов.

Шламосодержащие воды (ШСВ) образуются в процессе мокрой очистки вентвыбросов, загрязненных пылью формовочных и стержневых производств.

Установки могут применяться при соблюдении следующих требований:

- концентрации взвешенных веществ в воде до 10000 мг/л;
- пределов крупности частиц - 250+ 5 мкм;
- средней крупности частиц - 200+ 100 мкм;
- содержании частиц крупностью 200+ 50 мкм не менее 90%;
- коэффициенте удельного сопротивления осадка при обезвоживании $(0{,}2 + 0{,}05) \times 10^{9}$ см/г;

Очищаемые сточные воды должны быть нейтральны по отношению к углеродистой стали (РН = 7,8-8,1).

По химическому составу сточная вода не должна превышать следующие показатели:

жесткость общая - 7 г/экв/м3
жесткость карбонатная - 3 г экв/м3
хлориды - 100 г/м3

сульфаты - 300 г/м3

железо общее - 2,2 г/м3

Помещения, в которых могут быть размещены установки, должны соответствовать:

- по пожарной опасности - категории "Д",
- по ПУЭ - категории П

Влажность воздуха в помещении должна быть не более 60%, а минимальная температура не ниже +5°С.

I.2. Основные проектные решения

Запроектированные установки представляют собой набор небольших компактных емкостей для очистки шламосодержащих сточных вод, приспособленных для размещения в цехах или других отапливаемых помещениях.

Емкости выполняются в металле и разработаны в проекте на стадии рабочей документации.

Проект разработан на две производительности - 25 и 50 м3/ч и четыре степени очистки 500, 200, I00 и 50 мг/л по взвешенным веществам.

В проекте предложены две принципиальные схемы работы установок:

- очистка сточных вод до 500 и 200 мг/л на гидроциклонах,
- очистка сточных вод до I00 и 50 мг/л на гидроциклонах и фильтрах.

При разработке настоящего проекта была выявлена возможность расширить применение установок по сравнению с утвержденной программой работы.

I. Концентрация взвешенных веществ в поступающих на установку стоках может быть до I0000 мг/л вместо 5000 мг/л.

2. Степень очистки сточных вод может быть доведена до 50 мг/л вместо I00 мг/л.

Затраты для этого будут самые незначительные:

по первому предложению - предусмотрена установка гидроциклонов второй группы;

по второму предложению - однослойную (песчаную) загрузку фильтров следует заменить на двухслойную (песок 0,7м., антрацит - 0,5м).

В технологическую схему по очистке шламосодержащих сточных вод с глубиной очистки до 500 мг/л (см.таблицу №I) и 200 мг/л (см. таблицу №2) входят:

I. Приемный резервуар
2. Гидроциклоны
3. Шламовый резервуар
4. Резервуар осветленной воды
5. Насосы.

При глубине очистки сточных вод до I00 мг/л (см. таблицу №3) и 50 мг/л (см.таблицу № 4) к выше перечисленному списку оборудования добавляются:

6. Фильтры
7. Резервуар промывной воды
8. Резервуар-отстойник
9. Насосы

Подбор установок в указанных таблицах производится в зависимости от оптимальной мощности литейных цехов, общего количества аспирируемого воздуха, содержания взвешенных веществ в шламосодержащих стоках и степени очистки.

Все емкости установок разработаны в проекте на стадии рабочей документации и приведены в альбоме III.

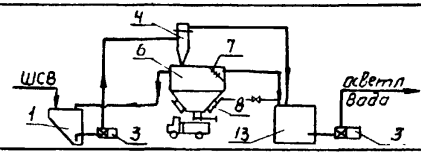
Насосы, гидроциклоны и фильтры - заводского изготовления.

Гидроциклоны можно изготовить по месту по рабочим чертежам отдела главного конструктора Производственного объединения Горьковского автомобильного завода (ОГК П.О. ГАЗ).

При невозможности получения фильтров ФОВ централизованно, можно применить фильтры, разработанные в типовых проектах "Установка по доочистке сточных вод на песчаных фильтрах..." Альбом III "Нестандартизированное оборудование".
902-2-249 - для производительности 25 м3/ч,
902-2-250 - для производительности 50 м3/ч

Рекомендуемый состав оборудования при степени очистки до 500 мг/л

Таблица №I

| Мощность литейных цехов, /отливок, тыс.тонн год/ | Общее количество аспирируемого воздуха, тыс.м3/ч | Максимальное содержание взвешенных веществ в ШСВ, мг/л | Общее количество ШСВ, м3/ч | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ |
|---|---|---|---|---|
| 5 | I50+200 | I0000 | 20+25 |  |
| I0 | 200+250 | I0000 | 30+50 | |



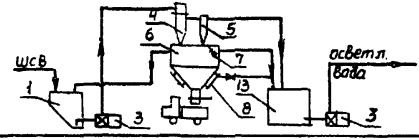
Продолжение таблицы №I

| Производительность установок, м3/ч | Резервуары, м3 | | | Напорный гидроциклон ТВК-I60-I0-03 | | Насосы, шт. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | приемный | шламовый | осветленной воды | | | шламовые | | чистой воды | | дренажный |
| | | | | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий |
| 25 | 2,5 | 6,25 | 2,5 | I | I | I | I | I | I | I |
| 50 | 5,0 | II,5 | 5,0 | 2 | I | I | I | I | I | I |

Альбом I

## Рекомендуемый состав оборудования при степени очистки до 200 мг/л

Таблица № 2

| Мощность литейных цехов, /отливок, тыс.тонн год/ | Общее количество аспирируемого воздуха, тыс.м3/ч | Максимальное содержание взвешенных веществ в ШСВ, мг/л | Общее количество ШСВ, м3/ч | Технологическая схема установки |
|---|---|---|---|---|
| 5 | I50÷200 | I0000 | 20÷25 |  |
| I0 | 200÷250 | I0000 | 30÷50 | |

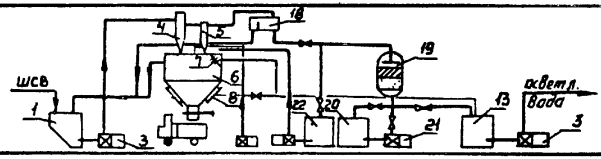


Продолжение таблицы №2

| Производительность установок м/ч | Резервуары, м3 | | | Напорные гидроциклоны, шт. | | | | Насосы, шт. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ТВК-I60-I0-03 | | ТВК-63-5-0I | | шламовый | | чистой воды | | дренажный |
| | приемный | шламовый | осветленной воды | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий |
| 25 | 2,5 | 6,25 | 2,5 | I | I | 5 | I | I | I | I | I | I |
| 50 | 5,0 | II,5 | 5,0 | 2 | I | I0 | 2 | I | I | I | I | I |

Рекомендуемый состав оборудования при степени очистки до 50 мг/л

Таблица №4

| Мощность литейных цехов, /отливок, тыс.тонн год/ | Общее количество аспирируемого воздуха, тыс.м3/ч | Максимальное содержание взвешенных веществ в ШСВ, мг/л | Общее количество ШСВ, м3/ч | Технологическая схема установки |
|---|---|---|---|---|
| 5 | I50÷200 | I0000 | 20÷25 |  |
| I0 | 200÷250 | I0000 | 30÷50 | |



Продолжение таблицы №4

| Производительность установок м3/ч | Резервуары, м3 | | | Напорные гидроциклоны, шт | | | | Насосы; шт. | | | | | Фильтр ФОВ, шт. | | Резервуар, м3 | | Насосы, шт. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | приемный | шламовый | осветленной воды | ГВК-I60-I0-03 | | ГВК-63-5-0I | | шламовые | | чистой воды | | дренаж. | заполнитель песок -0,7м антрацит 0,4м | | промывной воды | отстойник | промывной воды | | осадка | |
| | | | | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | рабочий | резервный | | | рабочий | резервный | рабочий | резервный |
| 25 | 2,5 | 6,25 | 2,5 | I | I | 5 | I | I | I | I | I | I | I | I | I4 | I4 | I | I | I | I |
| 50 | 5,0 | II,25 | 5,0 | 2 | I | I0 | 2 | I | I | I | I | I | I | I | 30 | 30 | I | I | I | I |

902-02-351.85-НК-ПЗ

20763-04 Формат А4

## Рекомендуемый состав оборудования при степени очистки до I00 мг/л

Таблица №3

| Мощность литейных цехов, /отливок, тыс.тонн год/ | Общее количество аспирируемого воздуха, тыс.м3/ч | Максимальное содержание взвешенных веществ в ШСВ, мг/л | Общее количество ШСВ, м3/ч | Технологическая схема установки |
|---|---|---|---|---|
| 5 | I50÷200 | I0000 | 20÷25 |  |
| I0 | 200÷250 | I0000 | 30÷50 | |



Продолжение таблицы №3

| Производительность установок, м3/ч | Резервуары, м3 | | | Напорные гидроциклоны, шт. | | | | Насосы, шт. | | | | | Фильтр ФОВ, шт. | | Резервуар, м3 | | Насосы, шт. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Приемный | Шламовый | Осветленной воды | ТВК-I60--I0-03 | | ТВК-63--5-0I | | шламовые | | чистой воды | | дренаж. | заполнитель песок-I,2м | | промывной воды | отстойник | промывной воды | | осадка | |
| | | | | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | резервный | рабочий | рабочий | резервный | | | рабочий | резервный | рабочий | резервный |
| 25 | 2,5 | 6,25 | 2,5 | I | I | 5 | I | I | I | I | I | I | I | I | I4 | I4 | I | I | I | I |
| 50 | 5,0 | II,5 | 5,0 | 2 | I | I0 | 2 | I | I | I | I | I | I | I | 30 | 30 | I | I | I | I |

Альбом I

I.3. Основные технико-экономические показатели проекта

Основные показатели установок приведены в таблице

Таблица № 5

| №№ п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Производительность, м3/ч | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 25 | | 50 | |
| | | | степень очистки, мг/л | | | |
| | | | 50 | 200 | 50 | 200 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | I. Натуральные показатели | | | | | |
| I.3.I | Проектные показатели | | | | | |
| | Производительность | | | | | |
| | - годовая | м3 | I46000 | | 292000 | |
| | - суточная | м3 | 400 | | 800 | |
| | - расчетная | м3/ч | 25 | | 50 | |
| I.3.2 | Списочная численность работающих | чел. | 2 | | 2 | |
| | - общая | чел. | 2 | | 2 | |
| | - в т.ч. рабочих | чел. | 2 | | 2 | |
| I.3.3 | Режим работы установки | | | | | |
| | - продолжительность смены | ч | 8 | | 8 | |
| | - рабочие смены в сутки | смен | 2 | | 2 | |
| | II. Стоимостные показатели | | | | | |
| I.3.4. | Общая сметная стоимость | тыс. руб. | 24,36 | 9,59 | 35,57 | I2,38 |
| | - на расчетную един. | руб. | 974 | 384 | 7II | 492 |
| | - монтажных работ | тыс. руб. | 6,32 | 2,49 | 8,50 | 3,40 |
| | - на расчетную единицу | руб. | 25I | 99,6 | I70 | 68,0 |
| | - оборудование | тыс. руб. | I8,04 | 7,I0 | 27,07 | I0,87 |
| | - на расчетную един. | руб. | 722 | 284 | 54I | I79 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I.3.5 | Годовые эксплуатационные расходы | тыс. руб. | I2,437 | 8,58 | I6,037 | I0,26 |
| | - себестоимость Iм3 | руб. | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 |
| I.3.6 | Приведенные затраты | тыс. руб. | I4,746 | 9,I70 | I7,247 | II,590 |
| | на расчетную единицу | руб. | 590 | 405 | 5I0 | 332 |
| | Ш. Показатели, характеризующие объемно-планировочные решения | | | | | |
| I.3.7 | Площадь застройки | м2 | I52 | 72 | 244 | II6 |
| | IУ. Показатели трудоемкости и расхода материала | | | | | |
| I.3.8 | Затраты труда по монтажу установки | чел.ч | I65I | 822 | 220I | 964 |
| | - на расчетную единицу | чел.ч | 66,3 | 32,9 | 44,I | I9,3 |
| I.3.9 | Расход материалов | | | | | |
| | - сталь приведенная к стали Ст.3 | т | 9,47 | 4,70 | I7,57 | 7,69 |
| | - на расчетную единицу | т | 0,38 | 0,I88 | 0,35 | 0,I54 |
| | У. Эксплуатационные показатели | | | | | |
| I.3.I0 | Расход электроэнергии - потребная электрическая мощность | кВт | 6I,6 | 23,I | 94,6 | 38,I |
| | - годовой расход затрачиваемой электроэнергии | кВтч | 295,68 | III,88 | 454,08 | I82,88 |
| | 2. Технологическая часть | | | | | |
| | 2.I. Описание и схема работы установки | | | | | |

Установка в объеме схемы грубой очистки (I ступень) обеспечивает осветление стоков до 500 и 200 мг/л при исходной концентра-

ции взвешенных веществ до 10000мг/л. (см. табл. NN 1 и 2)

Принцип работы I ступени очистки (см. лист НК-2 альбом II) заключается в следующем:

Шламосодержащие сточные воды (ШСВ) поступают в приемный резервуар бункерного типа (поз.I), работающий в безотстойном режиме. До попадания в приемный резервуар стоки проходят через бак-решетку (поз_2), в котором происходит задержание случайных частиц крупностью более 0,5 диаметра ( d шл) выходного отверстия гидроциклона I ступени (поз. 4) с целью предотвращения забивания шламового отверстия гидроциклона. Из приемного резервуара шламосодержащие стоки насосом (поз. 3) подаются на гидроциклоны. Осветленная вода с гидроциклоном самотеком поступает в резервуар осветленной воды (поз. I3), откуда насосом (поз.I5) подается потребителю. К резервуару осветленной воды подводится подпиточная вода из технического водопровода.

Шлам с гидроциклонов поступает в верхнюю отстойную зону шламового резервуара (поз. 6). Взвесь оседает и накапливается в нижней осадочной зоне, а жидкая фаза шлама с частью более мелкой взвеси проходит через полочный отстойник (поз.7), где обеспечивается глубокая очистка воды от взвеси крупностью равной и более крупности разделения частиц в гидроциклонах ( $\delta$ = 20 мкм). После отстойника осветленная вода поступает в резервуар осветленной воды. Уплотненный осадок обезвоживает гравитационным способом в покое через пристенные фильтры. Фильтры (поз. 8) имеют систему обратной водо-воздушной промывки. Фильтрах подается в резервуар осветленной воды, осадок с влажностью 30+50% (влажность подбирается в период наладки с целью лучшей текучести осадка при выгрузке) выгружается в автосамосвал и вывозится. Удельный вес осадка 2,2I т/м3 (в среднем. Данная схема обеспечивает создание системы оборотного водоснабжения.

Во избежание накопления в оборотной воде мелкодисперсных частиц рекомендуется весь объем воды в системе периодически в нерабочее время профильтровать через слой выпавшего осадка и пристенные фильтры шламового резервуара.

Вторая ступень очистки шламосодержащих стоков обеспечивает доочистку до 50 мг/л при исходной концентрации 200 мг/л (см. листы НК-3,4 альбом II и табл.NN 3,4 данного альбома).

При этой схеме I ступень очистки остается полностью, без изменения. После гидроциклонов осветленная вода направляется на фильтры (поз. I9) через воздухоотделитель (поз. I8). Фильтрат разделяется на два потока.

Один поток через колиброванную шайбу (поз.I7) поступает в резервуар промывной воды (поз.20), другой поток транзитом направляется в резервуар осветленной воды (поз. I3), где одновременно осуществляется подпитка технической водой, восполняющая различные потери.

При снижении фильтрующей способности фильтра производится его регенерация интенсивной отмывкой обратным током воды.

Для промывки фильтров установлен промывной насос (поз.2I). Промывная вода после промывки направляется в резервуар-отстойник (поз. 22) и подвергается отстаиванию до следующего цикла промывки.

Отстоенную воду при условии качества воды не ниже осветленной, следует подавать из отстойника в резервуар осветленной воды. Для определения качества воды в системе имеются пробоотборные вентили (поз. 30.32). Осадок из отстойника периодически перекачивается в шламовый резервуар.

Потери воды происходят на установке:

- при выгрузке осадка из шламового бункера до 0,I% от производительности установки ( Q уст.); !
- при сбросе воды от промывки фильтров до I,6% от Q уст.;
- утечки до I,5% от Q уст.;

в оборотной системе:

- испарение в пылеуловителях до 2% от Q уст.;
- вынос капель воды в пылеуловителях (с газовым потоком) до 5% от Q уст.;
- утечки в системе до I,5% от Q уст.

Общий объем потерь воды составляет до II,7% из которых 9,7% не вызывающие увеличения солесодержания в системе.

3. Электротехническая часть

3.I. Общие сведения

В настоящем разделе рассмотрены вопросы силового электрооборудования, управления и технологического контроля.

Вопросы внешнего электроснабжения, электрического освещения и электрослаботочных устройств решаются при привязке проекта.

3.2. Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники установок отнесены к второй категории по ПУЭ.

Общая нагрузка и установленная мощность приведены в таблице.

| Наименование | Ед. изм. | Производительность, м3/ч | |
|---|---|---|---|
| | | 25 | 50 |
| I | 2 | 3 | 4 |
| Общая расчетная нагрузка | кВт | 6I,6 | 94,6 |
| Коэффициент мощности | - | 0,9I | 0,9I |
| Установленная мощность | кВт | I33 | 207 |

Электроснабжение осуществляется двумя кабельными вводами от распределительного щита 380/220В цеха.

Каждый ввод рассчитывается на полную нагрузку.

Распределение электроэнергии между электроприемниками осуществляется с помощью щита Щ.

Учет электроэнергии должен осуществляться на распределительном щите 380/220 В цеха.

Измерение напряжения на вводах производится вольтметрами, установленными на щите Щ.

3.3. Силовое электрооборудование

Электрическими нагрузками установок производительностью 25 м3/ч:

- электродвигатели насосов подачи шламосодержащих сточных вод 4AI32M2У3, II кВт, 380 В(I рабочий, I резервный);
- электродвигатели насосов подачи осветленной воды 4AI32M2У3, IIкВт, 380 В (I рабочий, I резервный);

- электродвигатели насосов подачи промывной воды 4А200М4УЗ, 37 кВт, 380В (I рабочий, I резервный);

- электродвигатель насоса перекачки осадка 4А80В4УЗ, I,5кВт, 380В;

- электродвигатель затвора на трубопроводе подачи шламосодержащих сточных вод в приемный резервуар 4А56В4. 0,I8 кВт, 380 В;

- электродвигатель вибратора 0,I8 кВт, 380/220В.

Электрическими нагрузками установок производительностью 50м3/ч;

- электродвигатели насосов подачи шламосодержащих сточных вод 4АI60М2УЗ, I8,5 кВт, 380В (I рабочий, I резервный);

- электродвигатели насосов подачи осветленной воды 4АI60М2УЗ, I8,5 кВт, 380 В (I рабочий, I резервный);

- электродвигатели насосов подачи промывной воды 4А225М4УЗ, 55 кВт, 380В (I рабочий, I резервный);

- электродвигатель насоса перекачки осадка 4А80В4УЗ, I,5 кВт, 380В;

- электродвигатель затвора на трубопроводе подачи шламосодержащих сточных вод в приемный резервуар 4А56В4УЗ, 0,I8 кВт, 380В.

В качестве пусковой аппаратуры для насосов и затвора применены блоки управления БОУ5I30, БОУ5430, устанавливаемые на щите Щ.

3.4. Управление и автоматизация

В связи с наличием обслуживающего персонала предусмотрено ручное управление всеми механизмами.

Для насосов перекачки шламосодержащих сточных вод предусмотрено автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении рабочего.

Для всех насосов предусмотрены блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение при минимальных уровнях в соответствующих резервуарах.

Для развтра на трубопроводе подачи шламосодержащих сточных вод в приемный резервуар предусмотрено автоматическое закрытие при переполнении резервуара.

Для контроля за работой механизмов предусмотрена аппаратура сигнализации, установленная на щите Щ.

На щит Щ передаются следующие сигналы:

- аварийное отключение насосов перекачки шламосодержащих сточных вод;
- аварийное отключение насосов перекачки осветленной воды;
- АВР оперативных цепей;
- переполнение приемного резервуара;
- переполнение резервуара осветленной воды.

3.5. Технологический контроль

Для целей автоматизации и контроля за работой установки проектом предусматривается следующий объем измерений;

- давление в трубопроводах до и после каждого фильтра (приборы поставляются комплектно с фильтрами);
- давление в напорных патрубках насосов;
- уровень в приемном резервуаре и резервуаре осветленной воды для отключения насосов при минимальном уровне и сигнализации максимального уровня обслуживающему персоналу;
- уровень в резервуаре промывной воды и отстойнике для отключения насосов при минимальном уровне.

Манометры для измерения давления устанавливаются по месту измерения на напорных патрубках насосов и на трубопроводах до и после каждого фильтра.

Датчики уровней в приемном резервуаре и резервуаре осветленной воды устанавливаются на перекрытиях резервуаров, а датчики минимального уровня в резервуаре промывной воды и отстойнике - на всасывающих трубопроводах к насосам.

Блоки сигнализаторов уровня ЭРСУ-3 устанавливаются на щите Щ и поставляются комплектно со щитом.

Завод "Теплоприбор" г. Рязань выпускает датчики сигнализаторов уровня для вертикального монтажа длиной 0,6м.

В связи"с этим длину датчиков для сигнализации минимального уровня в приемном резервуаре и резервуаре осветленной воды на месте монтажа необходимо нарастить сваркой, клепкой или резбовым соединением до нужной длины в пределах прочности датчика из любого металла, стойкого к контролируемой среде.

Наращиваемый проводник может быть любого профиля с сечением не менее основного электрода.

3.6. Конструктивное выполнение

Кабельные сети

Аппаратура пуска и защиты электродвигателей, а также аппаратура управления и сигнализации размещены на щите Щ шкафного исполнения, изготавливаемого на заводах электротехнической промышленности по чертежам проекта. Щит устанавливается вблизи механизмов установок.

Аппараты местного управления устанавливаются на металлоконструкциях и на стенах у механизмов.

Электрические проводки в пределах установки выполнены кабелями марок АВВГ, АКВВГ, проводами АПВ, ПВ3, проложенными в трубах, на конструкциях, на скобах, в металлорукавах.

Медный гибкий провод ПВ3 согласно ПУЭ-У-3-28 принят для подключения к электродвигателю вибратора.

План расположения оборудования и прокладка кабелей разработаны для одного из возможных вариантов размещения установок. При другом расположении оборудования длины кабелей, проводов и труб уточняются при привязке проекта.

4. Техника безопасности

Монтажные работы по установке производить в соответствии со СНиП Ш-4-80.

При ремонтах и профилактических работах установки обесточиваются.

На аппарате или агрегате, находящихся в ремонте вывешивается предупредительный плакат "Не включать. Ремонт".

Обслуживающий персонал допускается к работе только после проведения инструктажа и проверки знаний по технике безопасности.

5. Указания по привязке проекта

5.I. Произвести подбор установки по производительности и степени очистки.

5.2. Произвести подбор оборудования согласно таблицам №№ I,2,3,4.

5.3. Определить места возможного размещения оборудования в существующих цехах, при этом высотную схему следует компановать так, чтобы было больше передач в самотечном режиме.

Учесть весовую нагрузку от оборудования (см. лист НК-I Альбом П).

5.4. При установке шламового резервуара и фильтров необходимо учитывать, что они должны размещаться выше остального оборудования.

5.5. В случае использования вместо ФОВ фильтры по типовым проектам 902-2-249 и 902-2-250 резервуар-воздухоотделитель следует размещать на отм. I0.600.

5.6. Разработать проект крепления гидроциклонов над шламовым резервуаров (крепление к шламовому резервуару недопустимо).

5.7. Гидроциклоны I ступени (ТВКI60) следует устанавливать над отверстиями диаметром 70 мм в перекрытии шламового резервуара, а гидроциклоны П ступени (ТВК 63) над отверстиями диаметром 45мм.

5.8. Для устранения брызг у основания каждого гидроциклона устанавливаются кожухи, которые опускаются в отверстие шламового резервуара. Чертежи кожухов разрабатываются при привязке.

5.9. Для обслуживания установки при необходимости следует предусмотреть лестницы, площадки и ограждения.

5.I0. При размещении оборудования в существующих цехах необходимо обеспечить соблюдение противопожарных разрывов.

5.II. При монтаже установок в помещении с агрессивной воздушной средой следует предусмотреть антикоррозионную защиту.

5.I2. Для резервуаров, установленных рядом, необходимо предусмотреть разрыв для возможности окраски.

5.I3. На чертежах необходимо указать:

- абсолютную отметку пола здания;
- отметку фундаментов оборудования с увязкой отметок осей насосов с отметками осей отверстий резервуаров.

5.I4. Решить вопросы подключения установки к производственному водоснабжению и канализации, сети сжатого воздуха, противопожарному водопроводу.

5.I5. Для демонтажа насосов необходимо предусмотреть грузоподъемное оборудование.

5.I6. При привязке электротехнической части:

- решить вопросы электроснабжения, электрического освещения, электрослаботочных устройств;
- предусмотреть подключение контура зануления установок к магистрали зануления цеха;
- при расположении оборудования установок отличном от принятого примера в данном проекте необходимо уточнить длины кабелей, проводов и труб.

5.I7. При привязке проекта необходимо разработать раздел ПОС для данных конкретных условий.

gost.e-ecolog.ru