ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-255.89

# ГЛАВНЫЙ КОРПУС ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ МУТНОСТЬЮ ДО 120 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 5,0 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23597-01

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева,4
Зак.5777 инв. 23597-01 тираж 100
Сдано в печать 10.11 1989 Цена 1-60

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-255.89

# Главный корпус для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 120 мг/л производительностью 5,0 тыс.м3/сутки

Разработан ЦНИИЭП
инженерного оборудования
городов, жилых и общественных
зданий

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Ответственный исполнитель И.М.Новик

Утвержден Госгражданстроем
Приказ № 242 от 29 июля 1986 г.

© оф ЦИТП Госстрой СССР, 1988 г.

23597-01

23597-01

## СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| I. Общая часть | |
| I.I. Введение | 4 |
| I.2. Технико-экономические показатели | 5 |
| 2. Архитектурно-строительная часть | |
| 2.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование | 8 |
| 2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения | 9 |
| 2.3. Отделочные работы | 10 |
| 2.4. Расчетные положения | 10 |
| 2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии. | 11 |
| 3. Организация строительства | |
| 3.I. Общая часть | 13 |
| 3.2. Земляные работы | 13 |
| 3.3. Бетонные работы, устройство емкостных сооружений | 14 |
| 3.4. Монтажные работы | 18 |
| 3.5. Гидравлическое испытание емкостных сооружений | 19 |
| 3.6. Антикоррозионная защита расходно-хранилищных и расходных баков коагулянта | 19 |
| 3.7. Указания по производству работ в зимних условиях | 20 |
| 3.8. Техника безопасности | 21 |
| 4. Технологическая часть | |
| 4.I. Назначение и состав проекта | 23 |
| 4.2. Технологическая схема очистки воды | 24 |

23597-01

Стр.

4.3. Характеристика и расчетные параметры сооружений 24
4.3.I. Отделение барабанных сеток 24
4.3.2. Контактные осветлители 25
4.3.3. Отделение коагулянта и полиакриламида 26
4.3.4. Служебные, лабораторные и административные помещения 28
4.3.5. Внутренний водопровод и канализация 28
4.3.6. Насосная станция II подъема 29

5. Отопление и вентиляция 30

6. Электротехническая часть
6.I. Общая часть 33
6.2. Электроснабжение 33
6.3. Заземление и зануление 35
6.4. Силовое электрооборудование 35
6.5. Автоматизация и технологический контроль 36
6.6. Щиты 37
6.7. Электрическое освещение 38
6.8. Связь и сигнализация 39

7. Указания по привязке проекта. 40

# I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## I.I. Введение

Настоящий типовой проект выполнен в соответствии с планом типового проектирования ЦНИИЭП инженерного оборудования на 1988-1989 гг.

Проект, положенный в основу данной рабочей документации, утвержден Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, приказ № 242 от 29 июля 1986 г.

Типовой проект разработан в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию" СН 227-82 и СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Основным назначением запроектированных сооружений является очистка воды для хозяйственно-питьевых водопроводов и других потребителей воды питьевого качества по ГОСТ 2874 "Вода питьевая".

В настоящем типовом проекте применены архитектурные решения, технология, оборудование, строительные конструкции и организация труда, соответствующие новейшим достижениям отрасли.

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

Ответственный исполнитель И.М.Новик

## I.2. Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены по данным соответствующих разделов настоящего типового проекта

| № пп | Наименование показателей | Ед. изм. | Значение показателей | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | настоящего проекта | проекта-аналога | (+)экономия (-)перерасход |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Номер типового проекта | - | 901-3-255.89 | 901-3-III | |
| 2 | Производительность (полезная) сооружений | м3/сутки | 5000 | 5000 | - |
| 3 | Общая сметная стоимость | тыс.руб. | 390,53 | 490,50 | +99,97 |
| 4 | Стоимость строительно-монтажных работ | тыс.руб. | 285,53 | 393,50 | +107,97 |
| 5 | Сметная стоимость на расчетную единицу | руб | 7816 | 9801,00 | +19994 |
| 6 | Строктельный объем | м3 | 8149,50 | 9980 | +1830,5 |
| 7 | Общая площадь | м2 | 1498,30 | 1502,00 | +3,7 |
| 8 | Потребляемая мощность электроэнергии | кВт | 198,40 | 213,10 | +14,7 |
| 9 | Расход электроэнергии в год | МВт.ч | 1011,00 | 1586,00 | +575 |
| 10 | Расход тепла в год | Гкал | 579,37 | 803,31 | +223,94 |

23697-01

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| II | Эксплуатационные затраты в год | тыс.руб. | 84,06 | 91,34 | 7,28 |
| I2 | Себестоимость очистки I м3 воды | руб | 0,039 | 0,042 | +0,003 |
| I3 | Приведенные затраты | тыс.руб. | I42,64 | I5I,98 | + 9,34 |
| I4 | Численность работающих | чел. | 27 | 29 | - |
| I5 | Коэффициент сменности | - | 2,45 | 2,45 | - |
| I6 | Коэффициент загрузки оборудования | | 0,9I | 0,9I | - |
| I7 | Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ | % | 58 | 52 | +6,0 |
| I8 | Производительность труда | тыс.м3/чел | 67,59 | - | - |
| I9 | Трудозатраты построечные | чел.-ч | 40I26 | 42360 | +2234 |
| 20 | Расход основных строительных материалов: | | | | |
| | - цемент, приведенный к М400 | т | 493,80 | 399,86 | -93,94 |
| | - то же на расчетную единицу | т | 98,80 | 79,97 | -18,83 |
| | - сталь, приведенная к классам А-I и Ст3 | т | I24,09 | I54,85 | +30,76 |
| | - то же, на расчетную единицу | т | 24,82 | 30,97 | + 6,15 |
| | - стекло оконное | м2 | 279,32 | - | - |
| | - рулонные кровельные материалы | м2 | 5368,62 | - | - |

23597-01

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | - лесоматериалы (приведенные к круглому лесу) | м3 | 81,69 | 157,43 | +75,74 |
| | - трубы пластмассовые | т | 0,32 | - | - |
| 21 | Годовой объем продукции | тыс.м3 | 1825 | 1825 | - |
| 22 | Уровень механизации основных технологических процессов | % | 97 | 96,5 | +0,5 |
| 23 | Уровень автоматизации основных технологических процессов | % | 97 | 96,5 | +0,5 |
| 24 | Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом | % | 3 | 3,5 | +0,5 |
| 25 | Сметная стоимость с учетом привязки | тыс.руб. | 507,7 | 637,7 | +70,0 |

x Показатели приведены с поправкой на цены 1984 г., а также СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение". За расчетную единицу принято 1000 м3 полезной производительности (всего 5 расчетных единиц). Стоимость строительства проекта-аналога приведена к сопоставимым условиям с разрабатываемым проектам.

23597-01

## 2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

Типовой проект главного корпуса станции разработан в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82.

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30 °С;
- скоростной напор ветра для I географического района СССР - 0,23 кПа (23 кгс/м2);
- поверхностная снеговая нагрузка для III географического района СССР - I,0 кПа (I00 кгс/м2);
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

плотность грунта $\rho$ = I,8 т/м3;
нормативный угол внутреннего трения $\varphi$ =0,49 рад (28°);
модуль деформации грунта E = I4,7 мПа (I50 кгс/см2);
коэффициент безопасности по грунту Кг=I;
сейсмичность района строительства не выше 6 баллов;
территория 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.

По капитальности здание относится ко II классу сооружений, по долговечности - II степени, степень огнестойкости - II.

## 2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий

Главный корпус состоит из четырех примыкающих друг к другу блоков.

Первый блок - однопролетный (I2,0 м), размерами в осях в плане 24,0xI2,0 м, с отметкой низа балок покрытия 6,000 м. В блоке располагается зал контактных осветлителей. Отметка пола: минус I.400 м.

К продольной стороне зала контактных осветлителей примыкают второй 2-х этажный блок, размерами в осях в плане 30,0xI2,0 м. Высота этажа 3,6 м. В блоке располагаются: воздуходувная, дозаторная, насосная станция II подъема, помещение ТП, щитовая, венткамеры, административно-лабораторные и бытовые помещения. Отметка пола насосной станции II подъема - минус 2,400 м, дозаторной и воздуходувной - минус I,800 м.

Третий блок размерами в осях в плане 6,44xI2,0 м примыкает ко второму блоку. Отметка низа имеет покрытия 3.000 м. Отметка пола: минус I.800 м. В блоке располагается отделение растворно-хранилищных баков коагулянта.

Четвертый блок размерами в осях в плане I2,0xI2,0 м примыкает к первым трем. В блоке располагаются отделение барабанных сеток.

Зал контактных осветлителей и дозаторная оборудуются монорельсами грузоподъемностью I,0 т, насосная станция II подъема - подвесным краном грузоподъемностью I,0 т, отделение барабанных сеток - подвесным краном грузоподъемностью 3,2 т.

Блоки № I и № 4 разработаны в одноэтажном каркасе из сборных железобетонных конструкций промышленных зданий.

Блок № 2 разработан с применением сетки колонн 6,0х6,0 м для многоэтажных зданий по серии I.020-I/83.

Блок № 3 разработан со стенами из кирпича.

## 2.3. Отделочные работы

Наружные поверхности панельных стен окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками. Наружные поверхности кирпичных вставок штукатурятся цементно-песчаным раствором М50 с разделкой швами и окраской под панели.

Внутренняя отделка помещений дана на чертежах проекта марок АР и АЗ.

## 2.4. Расчетные положения

Контактные осветлители - прямоугольные в плане сооружения размерами в осях 2,60хI8,00 м.

Днища - монолитные железобетонные, плоские, армируются сварными сетками и каркасами.

Продольные стены - из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3 вып.4/82, заделываемых в пазы днищ.

Поперечные стены - монолитные железобетонные.

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

Стыки стеновых панелей в местах пересечения стен - гибкие, в виде шпонки, заполняемой тиоколовым герметиком "Гидром-2" между двумя шнурами гермита, помещенными в зазор стыка. Шнуры гермита, играющие роль упругой прокладки для тиоколового герметика,закрепляются в зазоре стыка цементным раствором. Применяемый герметик должен обеспечить заполнение канала стыка без пустот и обладать необходи-

мой 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 вып. I/82.

Остальные емкостные сооружения выполнены в монолитном железобетоне.

Для железобетонных конструкций стен и днищ контактных осветлителей (РЕ1 и РЕ2), барабанных сеток (РЕ3) бетон принят с характеристиками В15; W4; F50; растворных (РЕ4) и расходных (РЕ5) баков коагулянта для стен В 15 W6 по морозостойкости для РЕ4-F100, для РЕ5-F50. Для днищ РЕ4, РЕ5-F50.

Требования к бетону по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и виду цемента для его изготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 вып. I/82 и СНиП 2.04.02-84* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" п.I4.24 в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха. Заделка стеновых панелей в паз производится бетоном класса В22,5 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, I968 г.)".

## 2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии

Днища и монолитные участки стен для РЕ1 и РЕ2 и монолитные емкости РЕ3...РЕ5 со стороны воды торкретируются слоем толщиной 25 мм с последующей затиркой цементным раствором.

Со стороны грунта (РЕ3) стены затираются цементно-песчаным раствором.

23597-01

Наружные поверхности монолитных стен затираются цементно-песчаным раствором с последующей окраской как их, так и стеновых панелей поливинилацетатными красками светлых тонов.

В проекте предусмотрена облицовка стен в РЕ1 и РЕ2 изнутри глазурованной плиткой от верха до уровня на 15 см ниже кромки желобов.

В РЕ4 и РЕ5 дополнительно проводится комплекс мероприятий по защите от коррозии по чертежам проекта марки "АЗ".

Все металлоконструкции, находящиеся в воде, окрасить перхлорвиниловым лаком ХС-76 (ГОСТ 9355-81) на растворителе Р-4 по грунтовке ХС-010 (ГОСТ 9355-81).

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 3.1. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ главного корпуса для станции очистки воды поверхностных источников разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.01.01-85.

Строительство главного корпуса предусматривается в следующих условиях:

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;
- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии;
- при строительстве сооружений 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 главного 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.

### 3.2. Земляные работы

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

Разработка котлованов и траншей под фундаменты и заглубленные части здания производится до отметок:

- у микрофильтров в осях "Е-Л, I-3" - минус 2,05; I,75;
- у контактных осветлителей в осях "А-Д, I-3" - минус 3,25;
- у расходного бака коагулянтов в осях "Ж-К, 4-6" - минус 2,65;
- в дозаторной в осях "Г-Ж, 4-6 " - минус 2,65;
- в насосной в осях "А-В, 4-6" - минус 2,50.

По окончании земляных работ основание котлованов и траншей 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.

### 3.3. Бетонные работы, устройство емкостных сооружений

Производство бетонных работ и монтаж сборных железобетонных конструкций следует производить в соответствии со СНиП Ш-I5-76 и СНиП Ш-I6-80.

Перед началом бетонирования конструкций выполняют комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей основания.

Бетонная подготовка под днища емкостей устраивается по предварительно спланированному дну котлована по щебню, втрамбованному в грунт. Бетонирование осуществляется в разборно-переставной опалубке из готовых унифицированных элементов или в пространственных блоках-формах. Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется в бадьях емкостью 0,5 м3, I,0 м3 монтажным краном, бетононасосом типа СБ-95А или ленточным бетоноукладчиком.

Бетон при укладке уплотняется вибрированием наружными вибраторами, прикрепленными к опалубке. Для создания благоприятных условий твердения бетона поверхность подготовки поливается водой. Через

3-4 дня после окончания бетонирования допускается выполнение последующих работ.

Нанесение гидроизоляционного слоя из асфальтового раствора толщиной 8 мм производится следующим образом:

- горячий материал подают к месту работ краном в бадьях или бочках;
- раствор выливают на поверхность и разравнивают металлическими скребками.

Нанесение асфальтового раствора возможно также с помощью растворонасоса или асфальтомёта.

Перед началом бетонирования 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.

Заданные величины защитного слоя бетона нижней и верхней арматуры обеспечиваются за счет применения бетонных подкладок под нижнюю арматуру и установки специальных опорных каркасов для верхней арматуры. Бетонирование днища производится непрерывно параллельными полосами без образования швов. Ширина полос принимается с учетом возможного темпа бетонирования и необходимости сопряжения вновь укладываемого бетона с ранее уложенным до начала схватывания последнего. Уплотнение бетона и выравнивание поверхности днища осуществляется вибробрусом, с применением переносных маячных реек.

Уложенный бетон в течение 7 суток поддерживается во влажностном состоянии. Через I6 часов после окончания бетонирования допускается залить днище водой. В период производства бетонных работ на стройплощадке должен быть организован постоянный технический контроль за качеством бетона, его укладкой, уплотнением и уходом за ним.

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

- плотность и прочность бетона;
- соответствие размеров и отметок днища проектным данным;

23597-01

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

Отклонение размеров днища от проектных не должно превышать:

- в отметках поверхностей на I м плоскости в любом направлении ± 5 мм;
- в отметках поверхностей паза зуба ± 4 мм.

К монтажу сборных железобетонных панелей в контактных осветлителях разрешается приступать 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.

Стеновые панели устанавливаются в пазы днища, выверяются, надежно закрепляются с помощью гибких или жестких распорок и расклиниваются, после чего свариваются выпуски арматуры.

Монтаж стеновых панелей массой 6,33 тн осуществляется гусеничным краном грузоподъемностью 30 тн (типа СКГ-30, длина стрелы I5 м, с гуськом 5 м).

Допускаемые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП III-I6-80 и ГОСТ 2I778-8I, 2I779-82 и не должны превышать следующих величин:

- несовмещенность 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.

Стеновые панели соединяются между собой сваркой выпусков горизонтальной арматуры. После сварки арматурных стержней между собой гнезда панелей должны быть тщательно замоноличены цементно-песча-

23597-01

ным раствором, обеспечивающим защиту арматуры от коррозии. После установки стеновых панелей, устройства стыковых соединений и заделки панелей в пазы днища производится бетонирование монолитных участков.

Перед установкой опалубки монолитных участков грани стеновых панелей в местах сопряжений с монолитным бетоном должны также подвергаться пескоструйной обработке. Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны на всю высоту, а с наружной стороны на высоту яруса 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 уплотнением бетона глубинными вибраторами И-II6А.

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

Торкретирование поверхностей монолитных участков наружных стен следует производить с тщательной их обработкой пескоструйным аппаратом и промывкой водой. Цементно-песчаный раствор наносится цемент-пушкой марки СБ-II7.

При замоноличивании шпоночных стыков сборных ж.б. стеновых панелей цементно-песчаный раствор подается снизу под давлением растворонасосом С0-49 (С-885) производительностью 4 м3/час. Могут быть также использованы растворонасосы С0-I0 производительностью 6 м3/час, С0-48 (С-854) производительностью 2 м3/час и другие типы насосов. Шланги, по которым подается раствор к стыку, следует прокладывать с минимальным числом изгибов. Шланг должен заканчиваться металлическим соплом длиной 350 мм с выходным отверстием диаметром 40 мм.

Для обеспечения герметичности канала стыка при его заполнении раствором под давлением применяется инвентарная щитовая опалубка с уплотнением по всей ширине пористой резиной с закрытыми порами.

Опалубка крепится к стеновым панелям инвентарными болтами.

Каналы стыков непосредственно перед заполнением раствором необходимо тщательно промыть водой. Каждый стык рекомендуется заполнить в один прием. Стыки заполняются до появления над верхней кромкой панелей раствора нормальной консистенции. Через I-I,5 часа после заполнения стыка стяжные болты необходимо проверить, чтобы нарушить их сцепление с бетоном, а через 3 часа их можно извлечь и снять опалубку.

Отверстия от болтов сразу после снятия опалубки следует зачеканить на всю глубину жестким раствором на расширяющемся цементе или портландцементе. Отверстия для болтов заполняются с помощью ручного насоса.

Монтаж стеновых панелей и замоноличивание стыков вести в соответствии с указаниями серии 3.900-3, вып. 2/82.

Бетонирование стен в микрофильтрах и расходных баках коагулянта производится по принципу бетонирования монолитных участков стен в емкостях.

### 3.4. Монтажные работы

Исходя из максимальной массы монтируемых конструкций - стропильной балки IБСПI2-6AIУ-II-I- 4,5 тн и размеров здания принимается к монтажу гусеничный кран грузоподъемностью 30 тн со стрелой длиной 25 м с гуськом 5 м (типа СКГ-30) с ходом крана вокруг здания.

Работы по монтажу сборных железобетонных конструкций выполняются в соответствии со СНиП Ш-I6-80 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные".

Строповку и подъем сборных элементов следует производить с помощью подъемных и грузозахватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ.

### 3.5. Гидравлическое испытание емкостных сооружений

Гидравлическое испытание емкостей производится на прочность и водонепроницаемость при положительной температуре наружного воздуха путем заполнения емкостей 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 литров на I м2 смоченной поверхности стен и днища, и не установлено увлажнение грунта в основании.

Все работы по испытанию вести в соответствии со СНиП 3.05.04-85.

### 3.6. Антикоррозионная защита расходно-хранилищных и расходных баков коагулянта в дозаторной

Приемка и подготовка поверхности под антикоррозионную защиту, выполнение химзащитных работ и контроль качества производится согласно положений СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии и "Сборника инструкций по защите от коррозии" ВСН 214-82/ММСС СССР.

До начала химзащитных работ железобетонные резервуары должны быть испытаны на водонепроницаемость путем заполнения емкостей водой до рабочего уровня и проверкой их герметичности в течение 72 часов, при этом при испытании резервуаров для хранения агрессивных жидкостей, расположенных в зданиях, утечка воды не допускается; допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

Работы по химзащите должны производиться специальной строительной организацией химзащиты.

Футеровочные работы и облицовка строительных конструкций штучными материалами отличаются трудоемкостью и высокими требованиями к качеству выполняемых работ. Толщина постели не должна превышать под кирпич - 5 мм, под плитку 3-4 мм.

Для надежной связи футеровочного слоя с поверхностью защищаемой конструкции необходимо выполнить тщательную грунтовку основания с последующим нанесением шпаклевки и с промежуточной сушкой каждого слоя. Для создания прочного покрытия грунтовочный слой должен быть хорошо просушен.

Покрытие из полиизобутелена должно быть испытано на герметичность наливом воды до рабочего уровня на 24 часа до начала футеровочных работ. Для герметизации швов кромки полиизобутеленовых пластин должны быть сварены.

Применение герметика У-30М подлежит обязательному согласованию с местным санитарным врачом.

### 3.7. Указания по производству работ в зимних условиях

Работы в зимнее время надлежит производить в соответствии с требованиями положений СНиП часть 3 "Организация, производство и приемка работ", глав "Работы в зимних условиях".

Мерзлый грунт, подлежащий разработке на глубину более указанной в п.8.2 СНиП Ш-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 цементов с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные). Замоноличивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций осущест-

вляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами.

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

### 3.8. Техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ осуществляется в строгом соответствии с положениями СНиП Ш-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 главного корпуса должна проводиться при крутизне откосов согласно табл.4 СНиП Ш 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 Ш 4-80.

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

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более I м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе или при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Растворонасос и смеситель следует подключать к сети в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий".

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.

Подъем и установку конструкций монтажным краном осуществлять в соответствии с его паспортной грузоподъемностью, не допуская волочения и подтягивания конструкций.

Крюки грузозахватных приспособлений должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

При выполнении работ по антикоррозионной защите следует проводить мероприятия по предупреждению взрыва и распространению очага возгорания согласно СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.01.02-85.

График производства работ на строительство главного корпуса дан на листах марки ОС в альбоме 3.

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

23597-01

# 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 4.I. Назначение и состав проекта

Разработанный проект главного корпуса представляет собой комплекс трех отделений основных и вспомогательных сооружений:

- отделение контактных осветлителей с барабанными сетками;
- отделение реагентных (коагулянт, полиакриламид), административных, служебных и лабораторных помещений;
- отделение насосной станции II-го подъема.

Проект применяется для обработки воды поверхностных источников с минимально регламентированным СНиПом 2.04.02-84 для данной схемы количеством и качеством загрязнений:

- мутность до I20 мг/л;
- цветность до I20 мг/л;
- запах, привкус до 2 баллов;
- среднемесячное содержание фито- и зоопланктона менее I000 клеток в I мл и продолжительностью цветения менее I месяца;

Реагентная обработка в главном корпусе предусмотрена тремя основными реагентами:

- хлорной водой;
- сернокислым алюминием;
- полиакриламидом.

Вопрос фторирования воды должен решаться применительно к конкретному источнику по отдельному проекту. Необходимость фторирования определяется местными СЭС.

Хлорирование осуществляется от отдельностоящей хлораторной.

### 4.2. Технологическая схема очистки воды

Вода, подаваемая на станцию, поступает для предварительной очистки на баранные сетки (БСМ), пройдя которые, через водосливы поступает в канал и далее по трубопроводу, в который подается хлор для первичного хлорирования, нэправляется в контактную камеру, обеспечивающую контакт воды с хлором.

Из контактной камеры вода поступает во встроенный перегородчатый смеситель, в начало которого вводится коагулянт, а в конце - полиакриламид (ПАА). От смесителя вода подается на контактные осветлители, пройдя которые поступает в резервуары чистой воды.

Хлорная вода для обеззараживания вводится в трубопровод чистой воды, после контактных осветлителей.

В резервуарах чистой воды обеспечивается контакт воды с хлором, хранение неприкосновенного пожарного запаса и регулирование неравномерности водопотребления.

Из резервуаров вода насосами II подъема подается потребителю.

### 4.3. Характеристика и расчетные параметры сооружений

Полная производительность станции с учетом собственных нужд равна 6 300 м3/сутки.

#### 4.3.I. Отделение барабанных сеток

К установке приняты две барабанные сетки БСМ I,5xI,9 диаметром I,5 м, длиной I,9 м, из них одна рабочая и одна резервная.

Общий объем контактной камеры и время пребывания в ней воды приведены в таблице.

23597-01

| №№ пп | Наименование | Ед. изм. | |
|---|---|---|---|
| I | Емкость контактной камеры (общая) | м3 | 75 |
| 2 | Время пребывания в контактной камере | мин. | I4,6 |
| 3 | Емкость смесителя (одного) | м3 | 7,I |
| 4 | Время пребывания | мин. | I,6 |

4.3.2. Контактные осветлители (К.О.)

В проекте принято шесть контактных осветлителей с центральным каналом, размером в осях 2,6х6,0 м полезной площадью II,38 м2, с дырчатой дренажной распределительной системой с боковыми шторками без поддерживающих слоев и загрузкой из кварцевого песка крупностью зерен 5-2 мм и 2-I,2 мм.

Скорость фильтрации составляет:

- при работе всех К.О. - 3,05 м/ч
- при одном К.О., выключенном на промывку - 3,84 м/ч
- при одном К.О. - на ремонт и одном - на промывку - 4,6I м/ч.

Контактные осветлители выводятся на промывку в зависимости от показаний индукционного расходомера.

Интенсивность промывки принята 18 л/с.м2, продолжительность промывки 7 мин. Расход воды на промывку составляет 86 м3. Подача промывной воды обеспечивается от башни с емкостью бака 200 м3. Подкачка воды в башню производится насосами К90/20 (1 рабочий, 1 резервный), установленными в насосной станции П-го подъема. Промывная вода забирается насосами из резервуаров чистой воды.

4.3.3. Отделение коагулянта и полиакриламида (ПАА)

Отделение коагулянта и полиакриламида размещается в заглубленной части первого этажа блока реагентных, административных, служебных и лабораторных отделений.

Реагентное хозяйство состоит из отделения растворно-хранилищных баков коагулянта, дозаторной с расходными баками коагулянта, полиакриламида, мешалкой ПАА и склада ПАА.

Данные по принятым дозам и суточному расходу реагентов приведены в таблице.

| №№ пп | Наименование реагентов | Доза мг/л | Расход суточный кг | Объем поставки месячный т |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Коагулянт - сернокислый глинозем ТУ 113-08-531-83 | | | |
| | а) по безводной соли | 40 | 252 | |
| | б) по товарному продукту с содержанием безводного $Al_2(SO_4)_3$ - 33,5% | 120 | 756 | 23 |
| 2 | Полиакриламид СТУ - 7040I-66 и ВТУ 22-62 | | | |
| | а) по чистому продукту | 0,4 | 2,5 | |
| | б) по товарному продукту (с содержанием активной части 8%) | 5 | 32 | 1 |
| 3 | Жидкий хлор | | | |
| | а) для первичного хлорирования | 5 | 32 | |
| | б) для вторичного хлорирования | 2 | 12,7 | |

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРА КОАГУЛЯНТА

Коагулянт доставляется на станцию автомобилями-самосвалами и с пандуса загружается в растворно-хранилищные баки, где частично растворяется в воде до I7% концентрации расчтвора и барбатируется сжатым воздухом.

Приготовленный раствор после 6-8 часового отстаивания, самотеком подается в расходные баки, где доводится до 3% концентрации, перемешиваясь воздухом, насосами-дозаторами марки НД 2,5 400/I6к I4А (два рабочих, I резервный) дозируется в смесители, расположенные в отделении барабанных сеток или микрофильтров (каждый насос в свой смеситель).

Два расходных бака размером в плане I,5xI,5м, высотой 3,2м рассчитаны на сработку в течение I2 часов, каждый.

Три бака-хранилища размером в плане 3.0x4,5м, высотой 3,6м и объемом 30м$^3$ каждый (объем загрузочной части - I7,0м3, отстоенной - 4м3, осадочной-9м3) обеспечивают прием шестидесятитонного вагона, что соответствует 72 дневному запасу реагента.

Сжатый воздух в растворно-хранилищные баки и расходные баки подается от воздуходувок марки ВК-6МI (2 рабочих и I резервная).

Все емкости, трубопроводы и оборудование, находящиеся в контакте с раствором коагулянта защищаются специальным покрытием и выполняются из коррозионностойких материалов.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРА ПОЛИАКРИЛАМИДА (ПАА)

Флокулянт поступает в полиэтиленовых или бумажных мешках весом 50-I00 кг, упакованных в деревянные ящики, и хранится на складе в 2 яруса. Складское помещение может принять 2-х месячный запас реагента. С помощью тали полиакриламид подается в мешалку УРП-3 рабочей емкостью 2м3, где

23597-01

приготовляется раствор 0,5% концентрации, которого хватает на 48 часов.

Приготовленный раствор насосом, сблокированным с мешалкой, перекачивается в один из двух расходных баков, емкостью 2,7м3, где разбавляется водой до 0,I% и дозируется насосами-дозаторами марки НД2,5 400/I6Д I4А (два рабочих, один резервный) в смесители (каждый насос в свой смеситель).

Два расходных бака размером в плане I,5xI,0м и высотой 3,2м рассчитаны на сработку в течении 24 часов каждый.

Для перемешивания раствора полиакриламида от воздуходувок марки ВК-6МI подается сжатый воздух.

4.3.4. Служебные, лабораторные и административные помещения

Названные помещения запроектированы в соответствии со СНиПом 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения",

4.3.5. Внутренний водопровод и канализация.

В главном корпусе запроектирован хозяйственно-питьевой водопровод от насосной станции II подъема, питающий отделение барабанных сеток, зал контактных осветлителей, отделение коагулянта и полиакриламида, лаборатории.

В отделении коагулянта и полиакриламида от водоводов I-го подъема поступает неочищенная вода, идущая на приготовление раствора коагулянта в растворно-хранилищных баках.

Горячая вода подается непосредственно от тепловой сети и идет к лабораторным столам, умывальникам и душам.

Стоки бытовой канализации от лабораторий и бытовых помещений отводятся в городскую канализацию.

Производственная канализация, объединенная в самостоятельную сеть, может быть направлена в сооружения обработки промывной воды, откуда отстоенная вода перекачивается в голову очистных сооружений.

4.3.6. Насосная станция П-го подъема.

В насосной станции П подъема установлено 6 хозяйственно- противопожарных насосов марки К90/55 (4 рабочих, 2 резервных)

В основу расчетов положено:

- норма водопотребления на одного жителя - I60 л/сутки.
- коэффициент суточной неравномерности - I,2
- число жителей - 26000 чел.
- коэффициент часовой неравномерности максимальный - I,44
- расход часовой максимальный - 300 м3/ч.
- расход на пожаротушение - I98 м3/ч (2 пожара наружных по 25 л-с и 5 л/с на внутреннее пожаротушение)
- расход максимальный с учетом пожара - 498 м3/ч.

В насосной станции установлены дренажные насосы, насосы подкачки воды в башню.

Внутреннее пожаротушение здания осуществляется пожарными кранами присоединенными к напорному коллектору насосной станции.

Кроме того, для обеспечения безопасной эксплуатации здания, предусмотрены ручные огнетушители.

## 5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### 5.I. Общие сведения

Проект отопления и вентиляции главного корпуса разработан на основании технологического задания и архитектурно-строительных чертежей в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха

для отопления $t_o = -30^oC$

для вентиляции $t_в^з = -30^oC$

$t_в^л = +22^oC$

Внутренние температуры в помещениях приняты по заданию технологов: входные устройства с барабанными сетками, зал контактных осветлителей, отделение растворно-хранилищных баков коагулянта, щитовая, насосная- (+5°С); дозаторная, санузлы, кладовые - (+I6°С); административно-бытовые помещения, гардеробы, лаборатории - (+I8°С).

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций приняты в соответствии со СНиП П-3-79**:

I. Для наружных стен из обыкновенного глиняного кирпича $\gamma = 1800$ кг/м3

$\delta = 380$ мм К = I,49 вт/м2°С (I,28 ккал/м2 час°С)

$\delta = 5I0$ мм К = I,2 вт/м2°С (I,03 ккал/м2 час°С)

2. Для наружных стен из керамзитобетонных панелей $\gamma = 900$ кг/м3

$\delta = 200$мм К= I,55 вт/м2°С (I,33 ккал/м2 час°С)

$\delta = 300$мм К= I,07 вт/м2°С (0,92 ккал/м2час°С)

3. Для покрытия с утеплителем- пенобетон $\gamma = 300$ кг/м3

$\delta = 70$мм К= 0,96 вт/м2°С (0,83 ккал/м2час°С)

$\delta = I00$мм К=0,77 вт/м2°С (0,66 ккал/м2час°С)

23597-01

4. Для покрытия с утеплителем - фибролит $\rho$ = 300 кг/м3
$\delta$ = 80мм К= I,I8 вт/м2°С (I,0I ккал/м2час°С)
5. Для остекления спаренного в деревянных переплетах - К = 2,56 вт/м2°С (2,2 ккал/м2час°С)
6. Для наружных дверей и ворот деревянных:
К = 2,0 вт/м2°С (I,72 ккал/м2час°С)
К = 3,0 вт/м2°С (2,58 ккал/м2час°С)

5.2. Теплоснабжение

Теплоснабжение здания предусматривается:
а) от наружных тепловых сетей, теплоноситель- вода с параметрами I50°-70°С (основной вариант);
б) от внутриплощадочных тепловых сетей, теплоноситель -вода с параметрами 95°- 70°С.- как вариант.
Теплоснабжение осуществляется по открытой системе. Присоединение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения к тепловым сетям- непосредственное. Ввод в здание осуществляется в помещение дозаторной.

5.3. Отопление

В здании запроектирована однотрубная вертикальная система отопления с верхней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы "МС-I40", а в помещении щитовой-регистр из гладких электросварных труб. Трубопроводы прокладываются с уклоном $i$ = 0,003. Прокладываемые в подпольных каналах, трубопроводы изолируются шнуром минераловатным $\delta$ = 40мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком. Удаление воздуха из системы осуществляется с помощью воздухосборников.

5.4. Вентиляция

В здание запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

В насосной воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции теплоизбытков. Воздух удаляется в размере I кратного воздухообмена- зимой- с помощью шахты, оборудованной дефлектором и 9 кратного воздухообмена- летом, системой В5. Приток- неорганизованный, через открывающиеся фрамуги окон.

В помещении входных устройств и зале контактных осветлителей воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции влаговыделений. Воздух удаляется в размере 0,5 кратного воздухообмена- зимой с помощью шахт, оборудованных дефлекторами и I,5 кратного воздухообмена- летом системами В3 и В4. Приток осуществляется системой III.

В остальных помещениях количество вентиляционного воздуха определено по кратностям. Приток осуществляется системой П2, вытяжка- системами В1,В2,В5+ В8.

В химической и контрольной лабораториях запроектированы местные отсосы кратковременного действия от вытяжных шкафов, не компенсируемые притоком.

Все металлические воздуховоды окрашиваются масляной краской. Воздуховоды систем ВЕ3 и В5 изолируются минераловатными матами $\delta$ = 40мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком.

Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП 3.05.0I-85.

## 6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 6.I. Общая часть.

В объем электротехнической части проекта входит: электроснабжение, заземление и зануление, силовое электрооборудование, автоматизация и технологический контроль, электроосвещение, связь и сигнализация.

### 6.2. Электроснабжение.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники станции очистки воды поверхностных источников относятся к потребителям I и частично III категории.

Для электроснабжения потребителей станции на напряжении 0,4 кВ проектом предусматривается встроенная трансформаторная подстанция с силовыми трансформаторами 2хI60 кВА.

Подсчет электрических нагрузок и выбор мощности силовых трансформаторов приведен в таблице №I.

Учет активной и реактивной мощности предусмотрен на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов.

Для компенсации реактивной мощности в помещении щита низкого напряжения устанавливаются две комплектные конденсаторные установки мощностью по 50 квар каждая, подключаемые к шинам 0,4 кВ подстанции.

23597-01

Таблица №

| №№ пп | Наименование | | Расчетная мощность кВт | Расчетная мощность квар | Расчетная мощность кВА | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | Расчетный максимум нагрузок | 0,8/0,75 | I95,0 | I46,0 | 244,0 | |
| 2 | Конденсаторная установка | | | 50x2 | | |
| 3 | Расчетный максимум нагрузок с учетом компенсации реактивной мощности | 0,97/0,24 | I95,0 | 46,0 | 20I,0 | |
| | Приняты к установке силовые трансформаторы | | | 2xI60 | | |
| | Коэффициент загрузки силовых трансформаторов Кз = 0,63 | | | | | |

6.3. Заземление, зануление.

Согласно ПУЭ-85 проектом предусматривается сооружение заземляющего устройства- общего для напряжений 6-I0 и 0,4 кВ.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом.

Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. Расчет заземляющего устройства производится при привязке проекта к конкретным условиям с учетом характеристики грунта.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители.

При недостаточности естественных заземлителей при привязке проекта необходимо выполнить дополнительное устройство в виде наружного контура у трансформаторной подстанции.

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

6.4. Силовое электрооборудование.

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором с пуском от полного напряжения сети. Двигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей 380В.

Распределение электроэнергии между потребителями осуществляется от распределительных шкафов типа ИЗО-70 и ШРII-7000.

Пусковая и коммутационная аппаратура управления двигателями располагается в ящиках типа ЯОИ 590I, ЯОИ 5I0I, Я5I00, выпускаемых Ангарским электромеханическим заводом.

Для управления электродвигателями задвижек и затворов контактных осветлителей, а так же магистральной запорной арматуры, предусмотрены серийно изготовляемые шкафы со сборками РТЗО-8I

Для подключения крана предусмотрен ящик типа ЯВ3-3I-I и магнитный пускатель типа ПМЕ235.

Предусмотрено обесточивание троллеев крана при входе обслуживающего персонала на ремонтную площадку.

Шкафы и ящики с пусковой аппаратурой и с аппаратурой управления, устанавливаются в зоне видимости механизмов.

Распределение электроэнергии и подключение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто на скобах, на кабельных конструкциях в лотках, а также в полиэтиленовых трубах в полу и в металлорукаве по стенам сооружений.

### 6.5. Автоматизация и технологический контроль.

В соответствии со структурной схемой управления, принятой в проекте, оперативное управление и контроль за технологическим процессом очистки воды осуществляется диспетчером из помещения диспетчерской. Для этих целей предусмотрен щит с приборами, отражающими состояние технологического процесса и сигнализирующими отклонение от заданных значений основных технологических параметров.

В диспетчерской предусмотрены показания:

- расхода сырой воды, поступающей на станцию;
- расхода фильтрованной воды;
- расхода чистой воды к потребителю;
- расхода промывной воды;
- расхода воздуха;
- уровней в резервуарах чистой воды;
- содержание остаточного хлора в РЧВ;
- светозвуковая сигнализация о достижении уровня пожарного запаса в РЧВ, аварийного уровня

во входном канале барабанных сеток в дренажном приямке, в башне промывной воды, аварийного состояния приточных систем.

В зал контактных осветлителей вынесены показания расхода сырой воды от каждого контактного осветлителя.

В проекте предусмотрено:

- автоматическое включение резервного хозяйственно-противопожарного насоса и дистанционный пуск всех насосных агрегатов с щита диспетчера;
- автоматическое включение и выключение насосов подкачки промывной воды в башню от уровня воды в башне;
- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха и защита калорифера от замораживания.

В отделении дозаторной предусмотрено автоматическое регулирование дозы коагулянта путем изменения скважности работы насосов-дозаторов коагулянта в импульсном режиме.

Регулирование дозы производится в зависимости от расхода сырой воды, поступающей на станцию.

Для узла приготовления и дозирования коагулянта и полиакриламида предусмотрена сигнализация на щит диспетчера уровней в баках-хранилищах и расходных баках, а также сигнализация о работе воздуходувных агрегатов.

Все насосные агрегаты снабжены приборами давления.

6.6. Щиты.

Для размещения аппаратуры контроля, управления, регулирования и сигнализации предусмотрены щиты: щит диспетчера ЩД, установленный в диспетчерской; шкафы регулирования коагулянта ШРКI и ШРК2- в дозаторной; ящики управления приточными системами П-I и П-2-ЯОИ 5IOI- в приточной венткамере.

Щит диспетчера ЩД и шкафы регулирования ШРК-I и ШРК2 изготавливаются по ОСТ 36.I3-76.

6.7. Электрическое освещение.

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение и переносное освещение.

Электрическое освещение выполнено в соответствии с ПУЭ-85 и СН 357-77.

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

Выбор светильников произведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Напряжение сети общего освещения-~380/220В, переносного - 36В и I2В в помещении контактных осветлителей.

Питание сетей рабочего и аварийного освещения предусмотрено от панелей №3 и №6 распределительного щита ЩО-70.

В качестве групповых щитков приняты осветительные щитки типа ЯОУ-850I и ОЩВ-6В, автоматические выключатели типа АП-506-3МТ.

Питающие сети выполняются кабелем АВВГ, прокладываемым в кабельном канале, по кабельным конструкциям и по стенам на скобах.

Групповые сети выполняются:

а) в производственных помещениях

- кабелем АВВГ, прокладываемым на скобах по стенам и перекрытиям и с подвеской на тросе;

- проводом АПВ в винипластовых трубах по ограждениям площадок с защитой монтажным профилем и в коробах КЛ, при установке в них люминесцентных светильников;

б) в административно-бытовых помещениях, коридорах

- проводом АПВ скрыто под слоем штукатурки и в пустотах плит.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными у входов и автоматическими выключателями со щитков. Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

6.8. Связь и сигнализация.

Рабочая документация связи и сигнализации разработана на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 116-80 Министерства связи СССР, ВНТП 61-78, СНиП 2.04.09-84

Телефонизация, радиофикация и пожарная сигнализация станций предусматривается от внешних сетей площадки. Телефонный кабельный ввод осуществляется кабелем ТППО0х2х0,4. На вводе кабеля в здание на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6 прокладываемым по стенам.

Для оперативного руководства подразделениями станции предусмотрена диспетчерская связь с применением коммутатора "Псков-25". Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока через собственное выпрямительное устройство.

Наружный ввод радиофикации выполнен кабелем ПРППМ2х1,2, на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ -10. Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТПЖ2х1,2 и ПТПЖ2х0,6 открыто по стенам.

Для оповещения о пожаре предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация с установкой прибора "Сигнал-42".

Электропитание прибора осуществляется от источника I категории.

Сеть пожарной сигнализации выполняется проводом ТРПIх2х0,5, прокладываемым по стенам.

В качестве извещателей пожарной сигнализации применяются тепловые типа ИП 104-1 и дымовые типа ДИП-3, включаемые в отдельные лучи.

Для электрочасофикации предусмотрена установка первичных электрочасов типа ПЧ3-2Бр-р24-012.

Электропитание первичных часов осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В через выпрямительный блок БП-I.

В качестве вторичных часов предусмотрены часы типа ВЧС-I -М2ПВ-24р-300-323К

Подключение к внешним сетям связи и радиофикации выполняются при привязке проекта.

Техническое обслуживание устройств пожарной сигнализации решается на договорных началах с соответствующими организациями при привязке проекта.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА.

Для строительства принимается участок со спокойным рельефом и максимальным использованием уклона под гидравлическую посадку сооружений по принципиальной схеме очистки воды.

До начала привязки проекта необходимо выполнить весь комплекс технологических изысканий, связанных с определением качества воды конкретного источника водоснабжения и моделирования процессов обработки воды. По возможности следует изучить опыт эксплуатации сооружений, работающих на аналогичном качестве исходной воды.

Исходя из реальных условий привязки проекта уточняются:

- место расположения промывной башни (на возвышенном месте);
- марки оборудования, арматуры, грузоподъемных механизмов и т.д. в зависимости с действующей на период привязки и строительства номенклатурой, а также с конкретными условиями поставки;
- схема промывки контактных осветлителей;
- объем автоматизации и технологического контроля;
- поставка, качество и дозы реагентов;
- расчеты заземления высоковольтных установок с учетом данных о токе замыкания на землю и характеристики грунта;
- тип и глубину заложения фундаментов (произвести контрольный расчет в конкретных инженерно-геологических и гидрологических условиях);
- толщины ограждающих конструкций;

– нагрузки от снегового покрова и скоростного напора ветра (при отличных произвести корректировку несущих конструкций).

Для заказа дифманометров с диафрагмой для измерения расхода необходимо заполнить опросные листы по форме УОЛ-I-85.

Для заказа шкафов управления со сборками РТЗО-8I следует заполнить опросный лист.

При наличии в населенном пункте централизованного контроля за качеством воды, состав лабораторий можно уменьшить при соответствующем согласовании с органами санитарно-эпидемиологической службы.

Проект разработан для условий производства работ в летнее время. При производстве работ в зимних условиях следует внести коррективы согласно СНиП Ш-I7-78, Ш-I5-76.

При расширении существующих сооружений проектом предусмотрена возможность привязки и строительства отдельными блоками (с соответствующей доработкой для реальных условий).

Предельные измерения регулирующих приборов РТ и УРРД-М определяются при привязке проекта к конкретным условиям.

gost.e-ecolog.ru