ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3- 246.88

Блок дополнительных реагентов для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 12,5 тыс.м3/сутки

Альбом I - Пояснительная записка

Разработан ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий

Утвержден Госгражданстроем
Приказ № 242 от 29 июля 1986 г.

23169-01

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта В.А.Куликов

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988.

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-246.88

БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ МУТНОСТЬЮ ДО 1500 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 12,5 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23169-01

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 1031 инв. 23169-01 тираж 100
Сдано в печать 23.01. 1989 г. Цена 1-14

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
I.I. Введение	4
I.2. Технико-экономические показатели	6
2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
2.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование	9
2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения	11
2.3. Отделочные работы	11
2.4. Расчетные положения	11
2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии	12
3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	
3.I. Общая часть	13
3.2. Земляные работы	13
3.3. Бетонные работы и монтаж сборных железобетонных конструкций	14
3.4. Гидравлические испытания емкостных сооружений	15
3.5. Указания по производству работ в зимних условиях	16
3.6. Техника безопасности	17
4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4.I. Назначение и состав проекта	19
4.2. Расчетные параметры по реагентам	19
4.3. Характеристика реагентных отделений	20

23169-01

Стр.

4.3.1. Отделение известкования 20
4.3.2. Отделение активированного угля 21
4.4. Внутренний водопровод и канализация 22
5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 23
6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
6.1. Общая часть 24
6.2. Электроснабжение 24
6.3. Зануление 24
6.4. Молниезащита 24
6.5. Силовое электрооборудование 25
6.6. Автоматизация и технологический контроль 26
6.7. Щиты 26
6.8. Электрическое освещение 27
6.9. Связь и сигнализация 28
7. УКАЗАНИЕ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА 29

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Настоящий типовой проект выполнен в соответствии с планом типового проектирования ЦНИИЭП инженерного оборудования на 1987-88 гг.

Проект, положенный в основу данной рабочей документации, утвержден Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (в настоящее время Госкомархитектурн) 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".

Проект "Блок дополнительных реагентов для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 12,5 тыс.м3/сутки" предусматривает возможность строительства сооружений как в составе новых комплексов водоочистных станций, так и при расширении существующих, причем блок может применяться в составе станций очистки воды поверхностных источников с другими показателями мутности и производительности.

Основным назначением запроектированных сооружений является дополнительная реагентная обработка воды поверхностных источников в комплексе с "Главным корпусом для станции очистки поверхностных источников мутностью 1500 мг/л производительностью 12,5 тыс.м3/сутки" (ТП 901 -3- 244.88).

Блок дополнительных реагентов применяется для интенсификации процесса коагулирования и стабилизации очищенной воды (подщелачивание, стабилизация соответственно), а также удаления привкусов и запахов (обработка воды активированным углем).

В разработанном проекте технология, оборудование, архитектурно-строительные решения, организация труда и производства соответствуют новейшим достижениям отрасли.

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

Главный инженер проекта В.А.Куликов

I.2. Технологические показатели

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

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей		
			настоящий проект	проект-аналог*	(+) экономия (-) перерасход
1	2	3	4	5	6
1	Номер типового проекта	-	901-3-246.88	901-3-114	-
2	Производительность сооружений	м3/сут	12500	12500	-
3	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	88,58	93,21	+ 4,63
4	Стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	71,12	78,75	+ 7,63
5	Сметная стоимость на расчетную единицу	тыс.руб.	7,0864	7,4568	+0,3704
6	Строительный объем	м3	2201,6	4031,2	+1829,6
7	Общая площадь	м2	397,8	493,29	+ 95,49

23169-01

I	2	3	4	5	6
8	Потребная мощность электроэнергии в год	КВт.ч	62,1	76,5	+14,4
9	Расход электроэнергии в год	МВт.ч	0,544	0,670	+0,126
I0	Расход тепла в год	Гкал	0,59	0,769	+0,179
II	Эксплуатационные затраты в год	тыс.руб.	43,3	45,2	+1,9
I2	Себестоимость обработки I м3 воды	руб.	0,0095	0,00992	+0,00042
I3	Приведенные затраты	руб.	93,78	98,25	+4,47
I4	Численность работающих	чел.	4	4	-
I5	Коэффициент сменности	-	2	2	-
I6	Коэффициент загрузки оборудования		0,64	0,64	-
I7	Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	46,0	38,0	+8,0

I	2	3	4	5	6
I8	Прямые затраты труда	чел.дн.	1094	—	—
I9	Производительность труда	тыс.м3/чел.	0,24	—	—
20	Расход основных строительных материалов:				
	- цемент приведенный к М400	т	100,46	237,17	+136,71
	- то же на расчетную единицу	т	8,037	18,97	+10,933
	- сталь, приведенная к классам А-I и Ст3	т	33,5	40,3	+6,8
	- то же на расчетную единицу	т	2,656	3,224	+0,568
	- стекло оконное	м2	98,67	—	—
	- рулонные кровельные материалы	м2	1572,2	—	—
	- трубы пластмассовые	т	0,033	—	—
	- лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м3	42,87	33,2	-15,67
2I	Годовой объем продукции	тыс.м3	4562,5	4562,5	—
22	Уровень механизации основных технологических процессов	%	95,5	87	+8,5

I	2	3	4	5	6
23	Уровень автоматизации основных технологических процессов	%	95,5	87	+ 8,5
24	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	45	13	+8,5
25	Сметная стоимость с учетом привязки	тыс.руб.	115,154	121,173	+6,019

* Показатели приведены с поправкой на цены 1984 г., а также СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение..." За расчетную единицу принято 1000м3 полезной производительности в сутки (всего 12,5 расчетных единиц).

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

Типовой проект 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 - 1,00 кПа (I00 кгс/м2);
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- плотность грунта γ = I,8 т/м3;
- нормативный угол внутреннего трения φ =0,49 рад (28°);
- модуль деформации грунтов 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-планировочное и конструктивное решение

Блок дополнительных реагентов размерами в осях 18,00х12,00 м.

Блок двухэтажный. Высота этажа 4,20 м. В блоке размещаются отделение растворно-хранилищных баков известкового теста, отделение приготовления известкового молока, склад угля, отделение приготовления угольной пульпы и венткамеры.

Отметки пола двух первых помещений - 1,20.

Отделение растворно-хранилищных баков известкового теста оборудуется подвесным краном грузоподъемностью 2,0 т, склад угля подвесными кранами на первом и втором этажах грузоподъемностью 1,0 т.

Блок примыкает к третьему блоку главного корпуса и представляет с ним единое целое.

Выполняется с применением сетки колонн 6,0х6,0 м для многоэтажных зданий по серии 1.020-1/63.

2.3. Отделочные работы

Наружные поверхности панельных стен окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками. Наружные поверхности кирпичных вставок выполняются с расшивкой швов.

Внутренняя отделка дана на чертежах проекта.

2.4. Расчетные положения

Баки гашения комовой извести и хранения известкового теста - прямоугольные в плане сооружения размером 6,2х3,0 м.

Стены и днище - монолитные.
Армируются сварными сетками.
Бетон принят проектных марок В15; W 4; F 100.

Баки крепкого известкового молока выполняются из изделий для колодцев по серии 3.900-3,вып.7.

Стыки между стеновыми кольцами колодцев, кольцами и днищем выполняются на цементно-песчаном растворе с применением напрягающего цемента. Дополнительно стыки между стеновыми кольцами с внутренней стороны штукатурятся цементно-песчаным раствором по металлической сетке, закрепляемой на анкерах.

2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии

Днище и стены баков гашения комовой извести со стороны воды торкретируются на 25 мм с последующей затиркой цементным раствором.

Со стороны грунта стены затираются цементно-песчаным раствором, а выше планировочных отметок земли штукатурятся.

Наружные поверхности стен затираются цементно-песчаным раствором и окрашиваются поливинилацетатными красками светлых тонов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Общая часть

Основные положения по организации строительства блока дополнительных реагентов для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 12,5 тыс.м3/сутки разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.01.01-85.

Строительство блока дополнительных реагентов предусматривается в следующих условиях:
- строительная площадка имеет горизонтальную поверхность;
- 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;
- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии.

До начала основных работ по строительству блока дополнительных реагентов 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.т.

Разработка котлованов и траншей в подземной части здания осуществляется до отметок:
- котлована в осях "15-17" - минус 1,4 м;
- котлована под емкости РЕ6 и РЕ7 - минус 2,05 м;

- траншей под ленточные фундаменты - минус I,75 м.

Работы осуществляются экскаватором, оборудованным обратной лопатой ковшом емкостью 0,65 м3 (типа Э-652Б).

Добор грунта до проектных отметок осуществляется планировочным устройством экскаватора 30-3322 и вручную.

По окончании земляных работ основание под емкости подлежит приемке по акту.

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

Уплотнение остальной части засыпки производится гусеницами бульдозера.

3.3. Бетонные работы и монтаж сборных железобетонных конструкций

Производство бетонных работ и монтаж сборных железобетонных конструкций следует осуществлять в соответствии с 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 днище 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 м3 монтажным краном или автобетононасосом типа СБ-I26.

Днище емкости бетонируется непрерывными параллельными полосами, без образования швов. Бетон при укладке уплотняется поверхностными вибраторами ИВ-91.

Для создания благоприятных условий твердения бетона поверхность подготовки поливается водой. Через 3-4 дня после окончания бетонирования допускается выполнение последующих работ.

При бетонировании стен емкостей инвентарная опалубка устанавливается с внутренней стороны на всю высоту, а с наружной стороны на высоту яруса бетонирования с последующим наращиванием. Бетонирование стен производится поярусно с тщательным уплотнением бетона глубинными вибраторами марки И-116А.

Торкретирование поверхностей монолитных стен следует производить с тщательной их обработкой пескоструйным аппаратом и промывкой водой.

Цементно-песчаный раствор наносится цемент-пушкой СБ-117.

Монтаж сборных железобетонных конструкций каркаса и плит покрытия осуществляется гусеничным краном СКГ-30 грузоподъемностью 30 тн, длина стрелы 20 м, исходя из максимальной массы монтируемой конструкции - плиты покрытия - 5,0 тн.

Строповку и подъем сборных элементов следует производить с помощью грузозахватных приспособлений, разработанных в проекте производства работ.

3.4. Гидравлические испытания емкостей сооружений

Гидравлические испытания на водонепроницаемость емкостных сооружений производятся после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки. Емкости наполняются водой до устройства гидроизоляции.

Наполнение емкости производится в 2 этапа:

I этап - наполнение на высоту I м с выдержкой в течение суток;

II этап - наполнение до проектной отметки.

Емкости, наполненные водой до проектной отметки, следует выдержать не менее 3 суток. Емкость признается выдержавшей гидравлическое испытание, если убыль воды в ней за сутки не превышает 3 литров на I м2 смоченной поверхности стен и днища, при отсутствии струйных утечек в стенах и швах стен, а также увлажнение грунта основания. При наличии струйных утечек или увлажнения грунта основания испытание прекращают и возобновляют повторно после ремонта дефектных мест.

3.5. Указания по производству работ в зимних условиях

Строительно-монтажные работы в зимнее время следует производить в соответствии с положением 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 (быстротвердеющие и высокомарочные).

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

Используется хлористый натрий, кальций и аммоний.

3.6. 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 фундаменты здания и емкости должна проводиться с откосами, крутизна которых устанавливается по таблице 4 СНиП III-4-80.

Перемещение, разработка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно таблицы 3 СНиП III-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 выключенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работу в случае обнаружения неисправности.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

График производства работ по возведению блока дополнительных реагентов приведены на листах марки ОС в альбоме II.

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

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.I. Назначение и состав проекта

Блок дополнительных реагентов предназначен для обработки воды поверхностных источников:

- с индексом насыщения карбонатом кальция в исходной и очищенной воде менее 0,3 более трех месяцев в году;
- с запахом и привкусом более 2 баллов, а также с высоким содержанием органических загрязнений - цветности свыше I20 градусов или содержанием в фито- и зоопланктона более I000 клеток в I мл воды продолжительностью более I-го месяца.

Блок дополнительных реагентов является составной частью и непосредственным примыканием к "Главному корпусу для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до I500 мг/л производительностью I2,5 тыс.м3/сутки" по т.п. 90I-3- и может применяться для других очистных сооружений соответствующей технологии очистки.

4.2. Расчетные параметры по реагентам

№ пп	Наименование реагента	Доза, мг/л	Суточный расход, т
I	2	3	4
I	Известь строительная, ГОСТ 9I79-77:		
	а) по активной части (подщелачивание / стабилизация)	30/I0	0,398/0,I45
	б) по товарному продукту (50% - активной части)	60/20	0,8/0,29

I	2	3	4
2	Уголь активированный, осветлительный, древесный, порошкообразный, ГОСТ 4453-74:		
	а) по активной части	I5,0	0,222
	б) по товарному продукту (содержание активной части 87%)	I7,3	0,273

4.3. Характеристика реагентных отделений

4.3.I. Отделение известкования

Отделение известкования запроектировано в составе:

- 2 бака гашения комовой извести и хранения известкового теста (может применяться сухо-мокрое хранение);
- грейфер моторный;
- приемные бункеры (I рабочий и I резервный);
- в помещении приготовления известкового молока-известегасилка;
- баки крепкого известкового молока;
- гидроциклоны;
- гидромешалки;
- насосное оборудование.

Известь на станцию доставляется автосамосвалами и сгружается в баки частично заполненные водой, где она гасится и хранится в виде теста около 40% концентрации. Из баков-хранилищ (общим объемом 80 м3) тесто подается моторным грейфером в приемный бункер с вибролотком и далее в изве-

стегасилку СМ 1247А, где происходит дробление и гашение извести с приготовлением 15% крепкого известкового молока. При работе моторным грейфером не следует допускать контакта известкового раствора и привода грейфера.

Крепкое известковое молоко из известегасилки подается в баки крепкого известкового молока, откуда насосами СД 50/10 (один рабочий, один резервный) подается через гидроциклоны в одну из двух гидромешалок, емкостью 8 м3 каждая. В гидромешалках известковое молоко доводится до рабочей 2% концентрации и дозируется насосами НД 2,5, 1000/10 (3 рабочих, 1 резервный) к месту ввода.

Объем дозирования одной из двух гидромешалок обеспечивает 8 часовой запас известкового молока на подщелачивание и стабилизацию.

4.3.2. Отделение активированного угля

Отделение запроектировано в составе изолированного двухэтажного склада и помещения углевальной установки.

Порошкообразный реагент поставляется в ящиках или трехслойных бумажных мешках и хранится на складе. Высота слоя мешков не должна превышать 1,2-1,4 м, ящики складируются в 2-3 яруса. Запас реагента обеспечивается на 30 суток.

Транспортировка порошкообразного реагента производится замкнутой системой пневмотранспорта, работающей под вакуумом и исключающей попадание пыли в помещение.

Со склада порошок из специального ящика для загрузки реагента подается с помощью вакуум-насоса ВВН-1,5 (1 рабочий, 1 резервный) в вакуум-бункер емкостью 1000 л. Объем бункера рассчитан на суточное дозирование. Пневмоустановка заземляется и оборудуется противовзрывным клапаном. Из бункера реагент через секторный питатель-дозатор подается в одну из двух гидромешалок емкостью 2 м3 каждая, которые служат расходными баками и баками для приготовления угольной пульпы 5% рабочей концентрации. Циркуляция пульпы производится насосами марки СД-16/10 (1 рабочий, 1 резервный),

дозирование к точкам ввода насосами-дозаторами НД 2,5 100/10. Время дозирования рассчитано на 12 часов.

4.4. Внутренний водопровод и канализация

К данному разделу в проекте относятся только системы для отвода атмосферных осадков с кровли здания. Внутренняя система водостоков запроектирована из полиэтиленовых труб с открытым выпуском на отмостку.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления и вентиляции блока дополнительных реагентов выполнен на основании:
- архитектурно-строительных и технологических чертежей, выпущенных институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования;
- задания технологов;
- действующих норм и правил.

Коэффициенты теплопередачи определены согласно СНиП II-3-79**.

Температура внутреннего воздуха и кратности по помещениям принята согласно СНиП 2.04.02-84 и задания технологов.

Проект выполнен для наружной температуры Тн = -30°С.

Теплоснабжение здания осуществляется от наружных тепловых сетей.

Теплоноситель - вода с параметрами 150°-70°С и 95°-70°С (как вариант).

Присоединение системы отопления и калориферных установок приточных систем - непосредственное.

В здании запроектирована двухтрубная система отопления с нижней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140 с прокладками, выдерживающими температуру теплоносителя.

Воздухоудаление осуществляется через краны "Маевского" и воздушные краны, установленные в высших точках системы.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Все воздуховоды, трубопроводы и приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Общая часть

В данном проекте разработано: электроснабжение, зануление, молниезащита, силовое электрооборудование, автоматизация и технологический контроль, электрическое освещение и связь.

6.2. Электроснабжение

По требованиям, предъявляемым в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, электроприемники блока дополнительных реагентов относятся к третьей категории потребителей электроэнергии.

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется от распределительных шкафов типа ШРП-7000, установленных в отделении реагентного хозяйства главного корпуса.

6.3. Зануление

В соответствии с требованиями ПУЭ-85 раздел I, глава I-7 все металлические нетоковедущие части электроустановок должны быть занулены, путем присоединения к нулевой жиле питающих кабелей.

В качестве нулевых защитных проводников используются четвертые жилы питающих кабелей и стальная полоса 40х4, соединенные с нулем силового трансформатора.

Зануление подкрановых путей осуществляется подключением к ним нулевой жилы питающего кабеля и соединением путей между собой стальной полосой 4х40.

6.4. Молниезащита

В соответствии с п.4 табл.I СН305-77 для блока дополнительных реагентов, являющегося составной частью сооружения, объединяющего главный корпус и данный блок, относящегося по степени огнестой-

кости ко П категории и включающего склад угля и отделение приготовления угольной пульпы класса П-П, молниезащита может не выполняться, т.к. ожидаемое количество поражений молнией в год составляет $N = (S + 6h)(L + 6h) \cdot n \cdot 10^{-6} = (18+6x9,3)(12+6x9,3)x12x10^{-6} = 0,06$.
Расчет проводился для местности с наибольшей интенсивностью грозовой деятельности, при привязке проекта величина N уточняется.

Для защиты от статического электричества все оборудование склада угля и отделения приготовления угольной пульпы заземляется стальной полосой 40х4 или зануляется.

Защита от вторичных проявлений молнии выполняется согласно СН 305-77.

6.5. Силовое электрооборудование

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

Пуск и коммутация двигателей осуществляется нормализованными станциями управления в ящиках типа Я5100 и ЯОИ 5101 и магнитными пускателями типа ПМЛ 1000.

Для подключения эл.тали предусмотрен ящик ЯВШЗ с рубильником и предохранителями.

Распределение электроэнергии и присоединение 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 металлорукавах по стенам сооружений.

6.6. Автоматизация и технологический контроль

Контроль за технологическим процессом очистки воды осуществляется при помощи контрольно-измерительных приборов, установленных непосредственно у места отбора импульсов, а также приборов и аппаратуры сигнализации, размещенных на щите оператора.

На щит оператора вынесена:

- светозвуковая сигнализация уровней в баках и мешалках крепкого известкового молока, мешалках угольной пульпы, а также сигнализация аварийного состояния приточных систем П-2 и П-3.

Все насосные агрегаты снабжены приборами давления.

Для приточных систем проектом предусматривается автоматическое поддержание температуры приточного воздуха и защита калорифера от замораживания.

Для отопительно-вентиляционных агрегатов предусмотрено автоматическое включение резервного агрегата, при выходе из строя рабочего агрегата.

6.7. Щиты

Для размещения аппаратуры контроля управления, регулирования и сигнализации предусмотрены щиты и ящики: щит оператора ЩО секция 5, устанавливаемый в операторской главного корпуса; ящики управления приточными системами ЯУП-2 и ЯУП-3 типа ЯОИ 5101 - Ангарского электромеханического завода.

Щит оператора ЩО изготавливается по ОСТ 36.13-76.

6.8. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение, переносное освещение.

Электрическое освещение выполнено в соответствии с ПУЭ-85, СН 357-77 и ВСН 294-72 ММСС СССР .

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

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

Напряжение сети общего освещения - 380/220 В, переносного - 36 В.

Питание сетей рабочего и аварийного освещения блока дополнительных реагентов предусмотрено от осветительных сетей главного корпуса до вводных зажимов осветительных щитков ЩО и ЩАО.

В качестве групповых щитков приняты щитки типа ОЩВ.

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

Групповые сети выполняются кабелем АВВГ, прокладываемым по стенам и перекрытиям на скобах, и проводом АПВ в винипластовой трубе по ограждению площадки с защитой монтажным профилем и в коробе КЛ, при установке в них люминесцентных светильников. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными у входов.

Для переносного освещения в складе угля и отделении приготовления угольной пульпы используется переносной аккумуляторный светильник.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

6.9. Связь и сигнализация

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

Телефонизация и пожарная сигнализация блоков дополнительных реагентов предусматривается от главного корпуса. Емкость кабельного ввода составляет 10х2. На кабельном вводе в здание на стене устанавливается распределительная коробка КРПП-10. Кабельный ввод выполняется кабелем ТПП 10х2х0,4. Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6, прокладываемым по стенам.
На станции предусмотрена пожарная сигнализация. Лучи пожарной сигнализации включаются в коробку КРПП-10. В качестве датчиков пожарной сигнализации применяются тепловые извещатели типа ИП 104-1. Пожарные лучи выполняются проводом ТРП 1х2х0,5 открыто по стенам.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

При привязке проекта необходимо уточнить применение типового проекта к реальным условиям строительства, а именно:

- требуемый напор и дозы реагентов в зависимости от технологических испытаний и исследований процесса обработки исходной воды конкретного водоисточника, и по возможности изучить опыт эксплуатации очистных сооружений, работающих в аналогичных условиях;
- вид применяемых реагентов и условия поставки;
- марки насосов, компрессоров, грузоподъемного оборудования и т.п. в соответствии с номенклатурой, выпускаемой заводом на момент привязки и строительства и выполнить необходимую корректировку соответствующих разделов проекта;
- объем автоматизации и технологического контроля;
- расчет заземления по току замыкания конкретных характеристик грунта;
- тип и глубину заложения фундамента с соответствующим расчетом на прочность;
- теплотехнический расчет толщин ограждающих конструкций;
- нагрузки по снеговому покрову и ветровому напору и при необходимости откорректировать несущие конструкции здания.

Проект разработан для условий производства работ в летнее время. При производстве работ в зимнее время необходимо внести коррективы согласно СНиП III-17-78, III-15-76.

Проекты организации, привязавшие настоящий проект, информировать нас (с указанием объекта привязки) по адресу: 117279, г.Москва, Профсоюзная ул., д.93а, ЦНИИЭП инженерного оборудования.

gost.e-ecolog.ru