ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-252.88

БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ МУТНОСТЬЮ ДО 1500 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 20 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23532-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-252.88

Блок дополнительных реагентов для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 20 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.

Главный инженер института — А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта — Е.А.Беляева

23532-01

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 4512 инв. 23532-01 тираж 70
Сдано в печать 22.03 1989 г. Цена 1-06

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988 г.

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	I0
2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения	II
2.3. Отделочные работы	II
2.4. Расчетные положения	I2
2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии	I2
3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	
3.I. Общая часть	I2
3.2. Земляные работы	I3
3.3. Бетонные работы и монтаж сборных железобетонных конструкций	I4
3.4. Гидравлические испытания емкостных сооружений	I5
3.5. Указания по производству работ в зимних условиях	I5
3.6. Техника безопасности	I6
4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4.I. Назначение и состав проекта	I8
4.2. Расчетные параметры по реагентам	I8
4.3. Характеристика реагентных отделений	I9

4.3.I. Отделение известкования I9
4.3.2. Отделение активированного угля 20
4.4. Внутренний водопровод и канализация 2I
5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 2I
6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
6.I. Общая часть 22
6.2. Электроснабжение 22
6.3. Зануление 23
6.4. Молниезащита 23
6.5. Силовое электрооборудование 24
6.6. Автоматизация и технологический контроль 24
6.7. Щиты 25
6.8. Электрическое освещение 25
6.9. Связь и сигнализация 26
7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА 27

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Настоящий типовой проект выполнен в соответствии с планом типового проектирования ЦНИИЭП инженерного оборудования на 1988-89 гг.

Проект, положенный в основу данной рабочей документации, утвержден Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (в настоящее время Госкомархитектуры) 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 20 тыс.м3/сутки" предусматривает возможность строительства сооружений как в составе новых комплексов водоочистных станций, так и при расширении существующих, причем (при соответствующей корректировке) 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 20 тыс.м3/сутки" (ТП 90I-3-*250.88*)

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 Е.А.Беляева

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
I	2	3	4	5	6
I	Номер типового проекта	-	901-3-252.88	901-3-136	-
2	Производительность сооружений	м3/сут	20000	20000	-
3	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	126,09	151,37	+27,28
4	Стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	106,16	129,09	+22,93
5	Сметная стоимость на расчетную единицу	тыс.руб.	6,30	7,57	+1,27
6	Строительный объем	м3	3795,6	4139,0	+343,4
7	Общая площадь	м2	620,0	629,0	+9,0

23532-01

I	2	3	4	5	6
8	Потребная мощность электроэнергии	кВт	47,I	79,0	+3I,90
9	Расход электроэнергии в год	МВт.ч	49I,I	823,7I	+332,6I
I0	Расход тепла в год	Гкал	464,I2	506,I9	+42,07
II	Эксплуатационные затраты	тыс.руб.	3I,02	42,82	+II,80
I2	Себестоимость обработки I м3 воды	коп.	0,42	0,59	+0,I7
I3	Приведенные затраты	тыс.руб.	49,93	65,53	+I5,60
I4	Численность работающих	чел.	4	4	-
I5	Коэффициент сменности	-	2	2	-
I6	Коэффициент загрузки оборудования	-	0,65	0,65	-
I7	Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	46,0	38,0	+8,0
I8	Трудозатраты построечные	чел.ч	I4325,0	I7I0I,0	+2776

23532-01

I	2	3	4	5	6
I9	Производительность труда	тыс.м3/чел.	I825,0	I825,0	-
20	Расход основных строительных материалов:				
	- цемент приведенный к М400	т	222,3	256,7	+34,40
	- то же на расчетную единицу	т	II,I2	I2,84	+I,72
	- сталь, приведенная к классам А-I и Ст3	т	43,92	58,68	+I4,76
	- то же на расчетную единицу	т	2,20	2,93	+0,73
	- стекло строительное	м2	69,53	70,0	+0,47
	- рулонные кровельные материалы	м2	I8I8,57	I8I9,6	+I,03
	- трубы пластмассовые	т	0,083	0,095	+0,0I2
	- лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м3	42,39	42,7	+0,3I
2I	Годовой объем продукции	тыс.м3	7300	7300	-

23532-01

I	2	3	4	5	6
22	Уровень автоматизации и механизации основных технологических процессов	%	92	92	-
23	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	8,0	8,0	-
24	Сметная стоимость с учетом привязки	тыс.руб.	I63,92	I96,78	+32,86

* Показатели приведены с поправкой на цены I984 г., а также СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение..." За расчетную единицу принято I000 м3 полезной производительности в сутки (всего 20 расчетных единиц).

23532-01

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Проект блока дополнительных реагентов 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 - 0,981 кПа (100 кгс/м2);
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- плотность грунта γ = 1,8 г/м3;
- нормативный угол внутреннего трения φ =0,49 рад (28°);
- модуль деформации грунтов Е = 14,7 мПа (150 кгс/см2);
- коэффициент безопасности по грунту Кг=1;
- 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 30,00 х 12,00 м.

Каркас одноэтажный, высота до низа несущих конструкций 8,4 м, с встроенным вторым этажом в осях "18-22" А-Б и "22÷23", А-В. Высота этажа 4,2 м.

В блоке размещаются отделение баков известкового теста, отделение извести, склад угля, отделение приготовления угольной пульпы, служебные помещения и венткамеры.
Отметка пола отделения извести - минус 1.80 м и 0.00 м.
Отделение баков известкового теста оборудуется подвесным краном грузоподъемностью 2,0 т.
Отделение извести, склад угля на первом и втором этажах оборудуется подвесными кранами грузоподъемностью 1,0 т.

Блок примыкает к главному корпусу станции (ТП 901-3- *250.88*) и представляет с ним единое целое.

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.

23532-01

2.4. Расчетные положения

Баки известкового теста - прямоугольные в плане размером 6,0х3,4 м.
Стены и днище - монолитные.
Армируются сварными сетками.
Бетон принят проектных марок BI5; W4; F I00.

2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии

Днище и стены баков хранения известкового теста 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 и окрашиваются поливинилацетатными красками светлых тонов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.I. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ блока дополнительных реагентов разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство блока дополнительных реагентов предусматривается в следующих условиях:

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;
- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии;

– при строительстве сооружения в условиях высокого уровня грунтовых вод должен быть обеспечен непрерывный водоотлив: открытый – с помощью самовсасывающих центробежных насосов или путем водопонижения иглофильтровыми установками. Мощность водоотливных средств и продолжительность их работы определяются при привязке проекта на основании данных о величине подпора и принятых темпах работ. До начала основных работ по строительству 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.

Разработка котлованов и траншей в подземной части здания осуществляется до отметок:
- котлована в осях "I8÷2I" – минус 2,65;
- траншей под фундаменты в осях "22÷23" – минус I,65.

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

Добор грунта до проектных отметок осуществляется планировочным устройством экскаватора ЭО-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 элементов

Бетонные работы 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 днище емкости РЕ-5 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.

Днище емкости бетонируется непрерывными параллельными полосами без образования швов.

Бетон при укладке уплотняется поверхностными вибраторами ИВ-9I.

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 глубинными вибраторами марки И-II6И.

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

Цементно-песчаный раствор наносится цемент-пушкой СБ-II7. Монтаж сборных железобетонных конструкций каркаса, плит покрытия, стеновых панелей осуществляется гусеничным краном СКГ-30 грузоподъемностью 30 тн, длина стрелы 20 м, исходя из максимальной массы монтируемых конструкций - колонны - К-84-23 - 4,7 тн.

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

3.4. Гидравлическое испытание емкостных сооружений

Гидравлическое испытание емкости РЕ-5 производится на прочность и водонепроницаемость до засыпки котлована при положительной температуре наружного воздуха путем заполнения ее водой до расчетного горизонта и определение 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; через стыки не наблюдается выход струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании.

При выявлении дефектов, испытания прекращают и возобновляют после их устранения.

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

3.5. 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 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 цементов с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные). Замоноличивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций осуществляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами. Обмазочную гидроизоляцию запрещается наносить при температуре окружающей среды ниже $5^{\circ}C$. В исключительных случаях такую гидроизоляцию делают в инвентарных переносных тепляках с покрытием из полимерных пленок.

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 при крутизне откосов согласно табл. 4 СНиП III 4-80.

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

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

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 "Правила 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.

График производства работ на строительство блока дополнительных реагентов дан на листах марки ОС в альбоме 2

Настоящее положение 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.

Проект "Блока дополнительных реагентов" состоящий из отделений известкования и углевания, предназначен для применения в составе водоочистных станций и может использоваться как в блоке с вновь проектируемым "Главным корпусом станции" (ТП 901-3-*250.88*), так и при расширении и реконструкции существующих реагентных цехов.

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 по CaO ($\frac{\text{подщелачивание}}{\text{стабилизация}}$)	30/I0	0,66/0,22
	б) по товарному продукту (50% - активной части)	60/20	I,32/0,44

I	2	3	4
2	Уголь активный осветляющий древесный, порошкообразный, ГОСТ 4453-74:		
	а) по активной части	I5,0	0,35
	б) по товарному продукту (содержание активной части 87%)	I7,3	0,40

4.3. Характеристика реагентных отделений

4.3.I. Отделение известкования

Отделение известкования состоит из 2-х изолированных помещений.

В отделении баков известкового теста размещены:

- три бака для хранения известкового теста,
- грейфер моторный,
- приемный бункер (I рабочий и I резервный);

В отделении извести (где приготавливается известковое молоко), размещены:

- известегасилка,
- баки крепкого известкового молока - гидромешалка М-2,
- 2 гидромешалки с гидроциклонами,
- насосное оборудование.

Известь на станцию доставляется автосамосвалами и сгружается в баки частично заполненные водой, где она гасится и хранится в виде теста 35-40% концентрации. Из баков-хранилищ (общим объемом

I90 м3) тесто подается моторным грейфером в приемный бункер с вибролотком и далее в известегасилку СМ I247А, где происходит дробление и гашение извести с приготовлением I5% крепкого известкового молока. При работе моторным грейфером не следует допускать контакта известкового теста с приводом грейфера, для чего перед работой грейфером следует слить лишнюю воду.

Крепкое известковое молоко из известегасилки подается в гидромешалку М-2, откуда насосами ПР I2,5/I2,5 (один рабочий, один резервный) подается через гидроциклоны в одну из двух гидромешалок (МГИ-8), емкостью 8 м3 каждая. В гидромешалках известковое молоко перемешивается насосами СД 50/I0 доводится до рабочей (3%) концентрации и дозируется насосами НД 2,5, I000/I6 (2 рабочих, I резервный) к месту ввода.

Объем дозирования одной из двух гидромешалок обеспечивает 9 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 I,2-I,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 вакуумнасоса ВВНІ-3 (I рабочий, I резервный) в вакуум-бункер емкостью 1000 л. Объем бункера рассчитан на 13 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 насссами марки СД-16/10 (I рабочий, I резервний) дозирование к точкам ввода насосами-дозаторами НД 2,5; 160/10. Время дозирования рассчитано на 7 часов.

4.4. Внутренний водопровод и канализация

К данному разделу в проекте относятся только система 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^{xx}.

Температура внутреннего воздуха и кратности по помещениям приняты согласно СНиП 2.04.02-84 и заданию 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 трубопроводы, приборы и воздуховоды 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, элект-

роприемники блока дополнительных реагентов относятся к третьей категории потребителей электроэнергии.

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется от распределительных шкафов типа ШРII-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 СН 305-77 для блока дополнительных реагентов, являющегося составной частью сооружения, объединяющего главный корпус и данный блок, относящегося по степени огнестойкости ко II 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 $N=(S+6h)\cdot(L+6h)\cdot n\cdot 10^{-6}$ = (30 + 6 х 9,3) (I2 + 6 х 9,3) х I2 х $I0^{-6}$ = 0,07. 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, ЯОИ 5101 и магнитными пускателями типа ПМЛ.

Для подключения крана предусмотрен ящик ЯВПЗ 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.

6.7. Щиты

Для размещения аппаратуры контроля, управления, регулирования и сигнализации предусмотрены щиты и ящики: щит оператора ЩО секция 6, 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, "Инструкции 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 КРТП-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 КРТП-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:

- требуемые 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.

gost.e-ecolog.ru

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