ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-259.89

БЛОК МИКРОФИЛЬТРОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ МУТНОСТЬЮ ДО 1500 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 32 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23702-01

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4
Зак.1284 инв. 23702-01 тираж 100
Сдано в печать 1.02. 1990 Цена 0-92

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-259.89

БЛОК МИКРОФИЛЬТРОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ МУТНОСТЬЮ ДО 1500 МГ/Л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 32 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий

Утвержден Госкомархитектуры
Приказ от 29 июля 1986 г.
№ 242

Главный инженер института А.Г.Кетаов

Главный инженер проекта Е.А.Беляева

23702-01

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988 г.

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	9
	2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения	I0
	2.3. Отделочные работы	I0
	2.4. Расчетные положения	II
	2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии	II
3.	Организация строительства	
	3.I. Общая часть	II
	3.2. Земляные работы	I2
	3.3. Монтаж сборных железобетонных конструкций и бетонные работы	I3
	3.4. Гидравлические испытания емкостных сооружений	I4
	3.5. Указания по производству работ в зимних условиях	I5
	3.6. Техника безопасности	I5
4.	Технологическая часть	
	4.I. Состав запроектированных сооружений и область применения	I6
	4.2. Технологическая схема обработки воды	I7
	4.3. Внутренний водопровод и канализация	I7
5.	Отопление и вентиляция	I8

Стр.

6. Электротехническая часть
   6.I. Общая часть I9
   6.2. Электроснабжение I9
   6.3. Зануление I9
   6.4. Силовое электрооборудование I9
   6.5. Автоматизация и технологический контроль 20
   6.6. Электрическое освещение 2I
   6.7. Связь и сигнализация 2I
7. Указания по привязке проекта 22

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Настоящая рабочая документация выполнена в соответствии с планом типового проектирования ЦНИИЭП инженерного оборудования на 1988-89 г.г.

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

Проект разработан в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82, а также с учетом требований СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

"Блок микрофильтров" предназначен для предварительной очистки вод, содержащих планктон, и применяется в составе "Главного корпуса" станции очистки воды поверхностных источников мутностью 1500 мг/л производительностью 32 тыс.м3/сутки (т.п. 90I-3-*259.89*).

Настоящий проект может использоваться как в составе проектируемых водопроводных станций, так и для расширения и реконструкции существующих водоочистных комплексов с аналогичной технологией.

В разработанном проекте технология, оборудование, архитектурно-строительные решения, организация труда и производства соответствует новейшим достижениям науки и техники 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. Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены по данным соответствующих разделов типового проекта

№№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения показателей		
			настоящий проект	проект-аналог	(+) экономия (-) перерасход
I	2	3	4	5	6
I	Номер типового проекта	-	901-3-259.89	901-3-151	
2	Производительность сооружений	$м^3$/сут.	32000	32000	
3	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	152,49	157,94	+ 5,45
4	Стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	116,71	122,77	+ 6,06
5	Сметная стоимость на расчетную единицу	тыс.руб.	4,77	4,94	+ 0,17
6	Строительный объём	$м^3$	4495,4	4635,7	+ 140,3
7	Общая площадь	$м^2$	390,0	536,4	+ 146,4

I	2	3	4	5	6
8	Потребная мощность электроэнергии	кВт	I8,4	I9,0	+0,6
9	Расход электроэнергии в год	МВт·ч	I53,3	I58,04	+4,74
I0	Расход тепла в год	Гкал	I39,65	I65,4I	+25,76
II	Эксплуатационные затраты в год	тыс.руб.	I9,4	2I,0	+0,60
I2	Себестоимость обработки I м3 воды	коп	0,I7	0,I8	+0,I
I3	Приведенные затраты	тыс.руб.	42,27	44,69	+2,42
I4	Численность работающих	чел.	3	3	-
I5	Коэффициент сменности	-	3	3	-
I6	Коэффициент загрузки оборудования	-	0,67	0,67	-
I7	Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	58,0	52,0	+6,0

1	2	3	4	5	6
18	Производительность труда	тыс.м^3/чел	3893	3893	
19	Трудозатраты построечные	чел.ч	13984	15639	+ 1655
20	Расход основных строительных материалов:				
	- цемент, приведенный к М400	т	212,19	212,84	+ 0,65
	- то же, на расчетную единицу	т	6,63	6,65	+ 0,02
	- сталь, приведенная к классам А-I и Ст3	т	83,33	92,81	+ 9,48
	- то же, на расчетную единицу	т	2,60	2,90	+ 0,30
	- стекло строительное	м^2	101,74	103,80	+ 2,06
	- рулонные кровельные материалы	м^2	1257,11	1281,99	+ 24,88
	- трубы пластмассовые	т	0,103	0,113	+ 0,01
	- лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м^3	49,44	58,24	+ 8,80
21	Годовой объём продукции	тыс.м^3	11680	11680	

1	2	3	4	5	6
22	Уровень механизации и автоматизации основных технологических процессов	%	97,0	95,5	+ 1,5
23	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	3,0	4,5	+ 1,5
24	Сметная стоимость с учетом привязки	тыс.руб.	198,24	205,32	+ 7,08

x Показатели приведены с поправкой на цены 1984 г., а также СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение..." За расчетную единицу принято 1000 $м^3$ полезной производительности (всего 32 расчетные единицы).

R3702-01

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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

Типовой проект блока микрофильтров 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,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 Е=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, карстовых явлений и т.п.

По капитальности здания относятся ко II классу сооружений, по долговечности – II степени, степень огнестойкости – II.

2.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Блок микрофильтров размерами в плане в осях 24.00x12.00 м.

Отметка низа балки покрытия 13.20 м.

Помещение оборудуется подвесным краном грузоподъемностью 2 т.

Блок решается в одноэтажном каркасе из сборных железобетонных конструкций промышленных зданий.

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 марки АР.

23702-01

2.4. Расчетные положения

Камера микрофильтров – прямоугольное в плане сооружение размером 15.50 х 6.10м, высота 8.700 м.

Стены и днище – монолитные. Армируются сварными сетками и частично отдельными стержнями.

Бетон принят проектных марок В15; 6, 50.

2.5. Отделка и мероприятия по защите емкостных сооружений от коррозии

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

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

Все металлоконструкции, находящиеся в воде, окрашиваются перхлорвиниловым лаком ХС-76 или ХС-74 ГОСТ 9355-81 на растворителе Р-4 по грунту ХС-04.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ блока микрофильтров для станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 32 тыс.

м3/сутки разработаны в соответствии с инструкцией СН 227-82 и СНиП 3.01.01-85.

Строительство блока микрофильтров предусматривается в следующих условиях:

- строительная площадка имеет горизонтальную поверхность;
- при строительстве сооружений в условиях высокого уровня грунтовых вод должны быть обеспечены 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 микрофильтров 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 траншей под фундаменты до отметки минус 1,75; котлована под емкость РЕ до отметки минус 0,4 и в местах устройства подбетонки до отметки минус 1,35 осуществляется экскаватором, оборудованным обратной лопатой емкостью ковша 0,65 м3 с недобором грунта согласно табл. II СНиП III-8-76.

Добор до проектной отметки осуществляется специальным зачистным ковшом на базе экскаватора ЭО-3322 и вручную. По окончании земляных работ основание под емкостное сооружение подлежит приемке по акту.

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

3.3. Монтаж сборных железобетонных конструкций и бетонные работы

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

Возведение каркаса и укладка плит покрытия блока микрофильтров осуществляется башенным краном БК-406А, стрела длиной 40 м, грузоподъемностью 25 тн (максимальная масса монтажной конструкции - колонная К-I32-5-I-II,4 тн, балки покрытия - IБДР-I8-5А IУт-I-8,4 тн).

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

Бетонная подготовка под днище емкости устраивается по предварительно спланированному дну котлована по щебню, втрамбованному в грунт.

Бетонирование емкости осуществляется в разборно-переставной опалубке из готовых унифицированных элементов.

Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется в бадьях емкостью 0,5 м3 и I м3 монтажным краном или автобетононасосом типа СБ-I26.

Днище емкости бетонируется непрерывно параллельными полосами без образования швов. Ширина полос принимается с учетом возможного темпа бетонирования и необходимости сопряжения вновь уложенного бетона с ранее уложенным, до начала схватывания ранее уложенного бетона.

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 наращиваем по мере бетонирования. Бетонирование стен производится поярусно с тщательным уплотнением бетона глубинными вибраторами И-116А.

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

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

3.4. Гидравлические испытания емкостных сооружений

Гидравлические испытания на водонепроницаемость емкостных сооружений производится после достижения бетоном проектной прочности, их очистки и промывки. Емкости наполняются водой до устройства гидроизоляции, антикоррозионной защиты и обсыпки грунтом.

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 выдерживать не менее 3-х 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. В случае обнаружения дефектов испытание прекращается и возобновляется повторно после ремонта дефектных мест.

3.5. Указания по производству работ в зимних условиях

Производство работ в зимнее время осуществляется в соответствии с требованиями СНиП часть III "Правила производства и приемки работ" по видам работ – главы "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;

- рыхление мерзлого грунта.

Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций целесообразно производить способом термоса с применением добавок – ускорителей твердения, а также применением цемента с повышенным тепловыделением (быстротвердеющий и высокомарочный).

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

При производстве сварочных и монтажных работ при температуре воздуха минус 25°С нельзя применять ударные воздействия на металлические конструкции. Гибку и правку металла при отрицательных температурах следует выполнять с предварительным подогревом.

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 здание должна производиться с откосами согласно СНиП III-4-80, табл.4.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предусматривающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение.

Установка и перемещение машин и механизмов вблизи с неукрепленными откосами разрешается за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно табл.3 СНиП III-4-80.

Перед началом работы и в процессе монтажа такелажные устройства испытывают двойной нагрузкой. Перед подъемом конструкций надо проверять надежность петель для строповки грузов.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

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

График производства работ приведен в альбоме 2 на листах марки ОС.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.I. Состав запроектированных сооружений и область применения

Блок микрофильтров применяется при наличии в водоисточнике больших количеств планктона (при среднемесячном содержании свыше I000 клеток в I см2 воды и продолжительности не менее одного месяца). Одновременно микрофильтры задерживают и грубодисперсные частицы. Эффективность очистки воды от планктора составляет 60-90%, что значительно улучшает работу фильтровальных сооружений и водоочистной станции в целом.

В здании блока микрофильтров устанавливаются четыре модернизированных микрофильтра МФМ I,5х2,8 (3 рабочих, I резервный) производительностью 0,5 тыс.м3/час. Под ячейками микрофильтров размещены две контактные емкости, обеспечивающие необходимый разрыв во времени для последовательного введения реагентов в воду.

4.2. Технологическая схема обработки воды

Вода, подаваемая в блок микрофильтров, поступает в канал перед микрофильтрами, затем через входные трубы попадает внутрь барабанов микрофильтров. После фильтрации через сетчатые фильтрующие элементы вода поступает в камеру (ячейку) микрофильтра, откуда через водослив попадает в сборный канал, а далее по трубопроводу, куда вводится хлорная вода для первичного хлорирования, подается в контактные емкости, расположенные под микрофильтрами. В среднюю часть контактной емкости предусмотрен ввод активного угля для удаления из воды привкусов и запахов. Вода, обработанная хлором и активным углем, после контактной емкости поступает на дальнейшую обработку.

Реагентная обработка воды в блоке микрофильтров зависит от наличия привкусов и запахов в водоисточнике, а также от общего содержания органических веществ в исходной воде.

4.3. Внутренний водопровод и канализация

В здании предусмотрен производственный водопровод и канализация. Потребный напор на вводе водопровода 40 м. Сточные воды отводятся в производственную канализацию. Для отвода атмосферных осадков с кровли запроектирована система водостоков с открытым выпуском на отмостку.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления и вентиляции блока микрофильтров выполнен на основании:

- архитектурно-строительных и технологических чертежей, выполненных ЦНИИЭП инженерного оборудования;
- задания технологов;
- действующих норм и правил.

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

Температура внутреннего воздуха и кратности по помещениям приняты 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 - непосредственное.

В здании запроектирована двухтрубная система отопления посредством отопительно-вентиляционных агрегатов. Воздух из системы удаляется через воздушные краны, установленные в высших точках системы. Трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

В здании запроектирована естественная вытяжная вентиляция посредством дефлекторов. Воздухообмен определен из условия ассимиляции влаги в помещении.

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

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.I. Общая часть

В данном проэкте разработано: электроснабжение, зануление, силовое электрооборудование, технологический контроль и автоматизация, электроосвещение и связь.

6.2. Электроснабжение

По требованиям, предъявляемым в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, электроприемки блока микрофильтров относятся к третьей категории потребителей электроэнергии.

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется от распределительного шкафа типа ШРII-7000.

6.3. Зануление

В соответствии с требованиями ПУЭ-85 раздел I, главы I-7 все металлические нетоковедущие части электроустановок должны быть занулены.

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

6.4. Силовое электрооборудование

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

Пуск и коммутация двигателей осуществляется со шкафов управления, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием, нормализованными станциями управления в ящиках типа Я5100, магнитными пускателями типа ПМЛ 1000.

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 по стенам сооружений с защитой их металлорукавом.

6.5. 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.

По месту устанавливается ящик сигнализации ЯАС извещающий о переливе в камерах микрофильтров.

На щит оператора вынесены показания:

- расхода сырой воды;

- светозвуковой сигнализации аварийных уровней в камерах микрофильтров.

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

Щит оператора ЩО устанавливается в операторской главного корпуса станции.

6.6. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение, переносное освещение.

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

Освещенность помещений принята согласно СНиП II-4-79.

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

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

Питание сетей рабочего и аварийного освещения блока микрофильтров предусмотрено от магистральных щитков ЩМЩ и ЩАМЩ главного корпуса.

В качестве групповых щитков приняты автомат типа АП-50Б и щиток типа ЯОУ-8500.

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.

Управление освещением осуществляется автоматическими выключателями с щитков.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

6.7. Связь и сигнализация

Рабочая документация связи и сигнализации разработана на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП II6-80 Министерства связи СССР.

Телефонизация здания предусматривается от главногокорпуса. Телефонный кабельный ввод осуществляется кабелем ТПП 10х2х0,4.

На кабельном вводе в здании на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6, прокладываемым по стенам.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

При привязке проекта к реальным строительным условиям следует уточнить:

- гидравлическую посадку "Блока микрофильтров" во взаимоувязке со всей последующей схемой обработки воды на станции;

- требуемый набор и дозы реагентов в зависимости от технологических исследований и анализа работы сооружений, работающих в аналогичных условиях;

- вид применяемых реагентов;

- марки грузоподъемного и технологического оборудования по номенклатуре выпускаемой промышленностью на момент привязки проекта;

- объем автоматизации и технологического контроля;

- расчет заземления по току замыкания для характеристик конкретных грунтов;

- тип и глубину заложения фундаментов по контрольному расчету на инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства;

- расчет толщин ограждающих конструкций, толщин кирпичных стен и утеплителя;

- нагрузки от снегового покрова и ветра для данных климатических условий, с необходимой корректировкой несущих конструкций.

Проект разработан для условий производства работ в летнее время. При производстве работ в зимнее время в проект необходимо внести изменения согласно СНиП 3.03.01-87.

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

gost.e-ecolog.ru