ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-158.13.87

ВОДОПРОВОДНАЯ СТАНЦИЯ ПОДКАЧКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 500 $м^3$/час

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2370-01
0-38

gost.e-ecolog.ru

ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-158.13.87

Водопроводная станция подкачки производительностью до 500 м^3/час для строительства в БССР

Стены из кирпича
(вариант - из монолитного бетона)

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Состав проекта:

Альбом I	ПЗ	Пояснительная записка
Альбом 2	АС	Архитектурно-строительные решения
	ОВ	Отопление и вентиляция
	ВК	Внутренние водопровод и канализация
	ТК	Технологические коммуникации
	Э	Электрооборудование
Альбом 3	СМ	Сметы
Альбом 4	ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 5	СО	Спецификации оборудования
Альбом 6	А	Автоматизация
Альбом 7	КМ	Конструкции металлические (из ТП 901-2-157.13.87)
Альбом 8	ЗЗИ	Задание заводу-изготовителю щитов

Разработан проектным институтом "Белгоспроект"

Утвержден и введен в действие Госстроем БССР
Приказ № 179 от 13.11.87г.

Гл.инженер института А.М.Телеш

Минск 1987

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Общая часть

I. Архитектурно-строительные решения

2. Конструктивные решения

3. Указания по возведению здания в зимних условиях

4. Технологические решения

5. Отопление и вентиляция

6. Водопровод и канализация

7. Электрооборудование

8. Автоматизация

9. Прогрессивность и экономичность основных проектных решений

I0. Охрана окружающей среды

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

				901-2-158.13.87 ПЗ	
Нач.АГМ	Тарновский			Водопроводная станция подкачки производительностью до 500 м3/час	Стадия: —	Лист: 1	Листов:
Гл.констр.	Потерщук				Госстрой БССР БЕЛГОСПРОЕКТ г.Минск		
ГАП	Сысоев						
ГИП	Булавинцев						
Н.контр.	Зубрицкая						

Общая часть

Типовой проект водопроводной станции подкачки производительностью до 500 м3/час со стенами из кирпича(вариант из монолитного бетона) переработан взамен ТП 901-2-132 на основании:

-плана типового проектирования на 1986г. за счет средств Госбюджета,тема Т3.12.3 (письмо Госстроя БССР от 10.09.86г. № 15-12/40);

-плана типового проектирования на 1987г.,утвержденного постановлением Госстроя БССР от 20.11.86г. № 27(тема Т3.12.1);

-уточненного задания на переработку и корректировку типовых проектов водопроводных станций подкачки производительностью до 100 и 500 м3/час(взамен 901-2-130 и 901-2-132),утвержденного Госстроем БССР от 30.01.87г.

Проект предназначен для применения в Белорусской ССР(IIв климатический подрайон с обычными геологическими условиями).

Расчетная температура наружного воздуха-22°С и - 26°С.

Вес снегового покрова	I кПа (100 кгс/м2)
Скоростной напор ветра	0,23 кПа (23 кгс/м2)
Степень огнестойкости	II
Степень долговечности	II
Категория производства	Г
Класс ответственности	II

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

нач.АКМ-2	Тарновский		6.8.87
Гл.констр.	Потерщук		6.8.87
ГАП	Сысоев		6.8.87
ГИП	Булавинцев		6.8.87
Нач.ОИС	Стойко		6.8.87
Нач.ОЭТП	Коханович		6.8.87
рук.бр.с/т	Байкер		6.8.87
Н.контр.	Зубрицкая		6.8.87

901-2-158.13.87 ПЗ

Водопроводная станция подкачки производительностью до 500 м3/час

Стадия	Лист	Листов
	2	

Госстрой БССР
БелГОСПРОЕКТ
г. Минск

Зак. 239 Тир. 300 экз. Белгоспроект 82

I. Архитектурно-строительные решения

Здание ВСП - одноэтажное с размерами между осями 6,0хI3,5 м. В нем размещаются: машинный зал, помещение для хранения одежды дежурной ремонтной бригады, уборная.

Оконные блоки приняты по ГОСТ II2I4-86.

Дверные блоки - наружные по ГОСТ 24698-8I, внутренние по ГОСТ 6629-74*.

Наружная отделка.

Облицовка лицевым керамическим кирпичом (для варианта стен из кирпича) или набрызг цементно-песчаным раствором (вариант стен из монолитного бетона). Цветовое решение определяется в проекте привязки.

Внутренняя отделка.

Клеевая окраска, на высоту I,5 м - масляная, в уборной масляная окраска на высоту I,8 м, выше - известковая.

Окна и двери окрашиваются масляной краской за 2 раза.

2. Конструктивные решения

2.I. Здание водопроводной станции подкачки - одноэтажное со стенами из кирпича (вариант - из монолитного бетона) и фундаментами из монолитного бетона, с покрытием из ребристых и многопустотных железобетонных плит и панелей.

2.2. Исходные данные для проектирования фундаментов приняты в соответствии с "Указаниями по разработке и корректировке типовой проектной документации общественных зданий и сооружений", утвержденными приказом Госгражданстроя № 22I от 30.06.86г. - для обычных геологических условий:

- грунты нескальные, однородные, непучинистые;
- грунтовые воды отсутствуют;
- осредненное расчетное значение удельного веса грунта КН/м3 (тс/м3):

  ниже подошвы фундаментов γ_{II} = I8(I,8)

  выше подошвы фундаментов γ'_{II} = I7(I,7)

- угол внутреннего трения φ_{II} = 24°
- удельное сцепление КПа (кгс/см2) C_{II} = I3(0,I3)
- модуль деформации грунта МПа (кгс/см2) E = I6(I60)
- коэффициент надежности по грунту γ_g = I
- коэффициент условий работы грунтового основания γ_{c1} = I
- коэффициент работы здания во взаимодействии с основанием γ_c = I
- коэффициент K = I.

Минимальная глубина заложения фундаментов от планировочной отметки земли принята в соответствии с п.2.3.А вышеуказанных указаний.

2.3. Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой стен и покрытия, для чего предусмотрены установка анкеров и замоноличивание швов и стыков между плитами и панелями покрытия цементным раствором марки I00.

Фундаменты и стены нулевого цикла приняты из монолитного тяжелого бетона класса В7.5 (марки I00).

2.4. Морозостойкость верхней части бетонных стен нулевого цикла до глубины (от отметки планировки), равной не менее половины глубины промерзания грунтов, должна быть не менее F 75 по всей толщине стены.

2.5. Продольные и поперечные стены выше отметки 0,020 предусмотрены из керамического рядового эффективного утолщенного кирпича по ГОСТ 530-80 с наружным - на толщину 120 мм - слоем (перевязанным с основной кладкой) из лицевого керамического эффективного утолщенного кирпича по ГОСТ 530-80 и ГОСТ 7484-78 (см. п.2.10).

Пояс кладки в пределах уровня отмостки (от отметки - 0,130 до отметки 0,020) предусмотрен из керамического рядового полнотелого кирпича по ГОСТ 530-80 (см.п.2.10).

Марка кирпича М-75.

Марка раствора (цементно-известкового) для кладки - М 50.

Морозостойкость лицевого ряда кирпича выше отметки 0,020 - не менее Мрз 25.

Морозостойкость лицевого ряда кирпича выступающих элементов, пояса кладки ниже отметки 0,020 и парапета - не менее Мрз 35.

2.6. Покрытие - из сборных железобетонных ребристых плит по ГОСТ 22701.1-77, по серии 1.465.1-7/84, многопустотных панелей по серии 1.141-1 (вып.63), уложенных по уклону.

2.7. Кровля - рулонная из 3 слоев наплавляемого рубероида или из 4 слоев рубероида: верхний слой - рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой, три нижних слоя - рубероид подклацочный с пылевидной посыпкой. В качестве теплоизоляционного материала, укладываемого по плитам и панелям покрытия, приняты газосиликатные плиты марки Б, γ = 400 кг/м3 (ГОСТ 5742-76). Водосток - внутренний.

2.8. Полы в машинном зале - бетонные или из керамической плитки, в уборной - из керамической плитки, в помещении для хранения одежды - линолеум.

2.9. Марки раствора и бетона даны для производства работ в летних условиях. При производстве работ в зимних условиях руководствоваться "Указаниями по возведению зданий в зимних условиях" настоящей записки, указаниями ППР.

2.10. При варианте стен из монолитного бетона стены выше отметки -0,130 предусмотрены из монолитного керамзитобетона средней плотностью D 1000 ÷ D 1200 класса В 3.5 (марки 50) по прочности на сжатие, морозостойкостью не менее F 75.

Ввиду незначительной ширины стен следует обратить особое внимание (при производстве работ) на точность разбивки осей стен и на привязку стен к этим осям, чтобы обеспечить соосность фунда-

ментных бетонных и вышерасположенных кирпичных или бетонных стен, а также требуемое опирание плит покрытия на стены.

2.II. По периметру здания следует выполнить отмостку из асфальтобетона по уплотненному щебню шириной 700 мм.

Производство работ выполнять в соответствии с:

СНиП 3.02-01-83 Основания и фундаменты

СНиП III-17-78 Каменные конструкции

СНиП III-15-76 Бетонные и железобетонные конструкции монолитные

СНиП III-16-80 Бетонные и железобетонные конструкции сборные

СНиП III-20-74* Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция

СНиП III-21-73 Отделочные покрытия строительных конструкций

СНиП 3-04-03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве

СНиП 3.01.01-85 Организация строительного производства. Проект производства работ (ППР)

3. Указания по возведению здания в зимних условиях

До начала строительства здания должен быть разработан проект производства работ (ППР) с указанием выбранного способа возведения здания в зимних условиях в зависимости от конкретных условий строительства. Выбор способа производства строительных работ в зимних условиях должен производиться с учетом обеспечения требуемой несущей способности конструкций как в процессе возведения, так и при эксплуатации здания.

Работы вести в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85, СНиП Ш-4-80, СНиП Ш-17-78, СНиП Ш-15-76, СНиП Ш-16-80.

Основание под фундаменты должно быть защищено от промерзания, возведение фундаментов на мерзлых грунтах не допускается.

Монолитные фундаменты, стены нулевого цикла и стены выше отм. -0,130 при варианте стен из монолитного бетона выполнять из бетона проектных марок без противоморозных добавок с применением электропрогрева.

При выполнении кладки стен из кирпича на растворе с противоморозными добавками марку раствора при температуре ниже $-20^{\circ}C$ следует повысить на одну ступень по сравнению с предусмотренной в проекте.

При выполнении кладки стен из кирпича методом замораживания (без химических добавок) марку раствора кладки необходимо повышать:

- на одну ступень - при температуре до - $15^{\circ}C$;
- на две ступени - при температуре до - $30^{\circ}C$.

На период оттаивания кирпичной кладки под перемычки установить временные стойки d = 180-200 мм на клиньях на твердое основание. Под каждую пролетную конструкцию устанавливается по две стойки у опор.

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкций здания как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации должен осуществляться систематический контроль качества материалов и качества выполнения работ. Контроль прочности кирпича, раствора и бетона должен производиться независимо от данных в заводских паспортах. Испытанию, в соответствии с требованиями ГОСТ, должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, раствора и бетона, поступающие на стройку. Данные паспортов и результаты контрольных испытаний следует заносить в специальный журнал.

На период оттаивания и тверцения раствора конструкции здания должны быть освобождены от возможных нагрузок, от снега, льда, мусора, строительных материалов, доступ посторонних лиц к ним должен быть закрыт.

Перед наступлением и во время весеннего оттаивания раствора состояние конструкций (наличие трещин, отклонения стен от вертикали) должно фиксироваться, а затем периодически проверяться через I-2 суток до набора проектной прочности клацки.

При выявлении продолжающегося процесса развития трещин или отклонения стен от вертикали должны приниматься срочные меры по усилению конструкций.

4. Технологические решения

Насосные станции предназначены для хозяйственно-питьевого и внутреннего противопожарного водоснабжения.

По условиям бесперебойности водоснабжения станции относятся к первой категории надежности действия (СНиП 2.04.02-84 п.4.4).

Основной расчетной температурой наружного воздуха приняты $t_н$ = - 26° С. Режим помещений - нормальный.

Работа насосных станций предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое.

Для подачи воды потребителю в насосных станциях устанавливаются 4 основных насоса, из которых 2 рабочих и 2 резервных.

С целью экономии электроэнергии, уменьшения утечки воды, экономии ресурсов основного насосного оборудования устанавливается один насос малой производительности для работы в ночные часы.

Наряду с перечисленными могут устанавливаться насосы типа "КМ".

Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в табл. № I.

При привязке проекта производительность и напор насоса следует уточнить по приведенной характеристике работы насоса.

Для измерения расхода воды в насосной станции устанавливаются диафрагмы.

Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола.

Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорных трубопроводах.

Дренажная вода с пола машинного зала собирается в лоток, из которого самотеком отводится в сеть канализации.

Подключение сборной трубы к ливневой или к другой канализации производить на отметках, исключающих подтопление насосной станции.

Насосные агрегаты с необходимой арматурой, фасонными частями и участками прилегающих трубопроводов монтируются в технологические узлы и поставляются на объект в комплектно-блочном исполнении.

Монтаж узлов - в процессе строительства перекрытия. Монтаж и демонтаж отдельных элементов технологического оборудования,

входящих в узлы, в процессе эксплуатации осуществляется подвесной ручной кран-балкой грузоподъемностью I,0 тонна.

Таблица № I

№№ пп	Насос				Эл.двигатель			Примечание
	марка	диаметр рабочего колеса, мм	производ., м3/ч	напор, н, м	тип	кВт	п об/мин.	
I	К90/35	I74	90	35	4АI60 2	I5	3000	
2	К90/55	2I8	90	55	4АI80 2	22	3000	
3	КI60/30	328	I60	30	4АI80М4	30	I500	
4	К90/85а	250	85	76	4А200М2	37	3000	
5	К20/30	I62	20	30	4АI00 2	4	3000	
6	К45/55а	I95	40	4I,5	4АI32М2	II	3000	
7	К45/30	I68	45	30	4АII2М2	7,5	3000	
8	К45/30	I68	45	30	4АII2М2	7,5	3000	
9	К45/65	2I8	45	55	4АI60 2	I5	3000	

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

5. Отопление и вентиляция

5.I. Общая часть.

Настоящим проектом решаются системы отопления и вентиляции водопроводной станции подкачки. Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-строительной и технологической частями проекта. Источником теплоснабжения являются тепловые сети с параметрами теплоносителя (I50°С-70°С).

Проект разработан в соответствии со СНиП П-33-75* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СНиП П-92-76 "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий", СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Монтаж систем отопления и вентиляции должен производиться в строгом соответствии со СНиП 3.05.0I-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

5.2. Отопление.

Проект отопления разработан для расчетных зимних температур наружного воздуха $t_н$= -22° и $t_н$=-26°С (средняя наиболее холодной пятидневки).

Ввод теплосети осуществляется в машинный зал. Система отопления присоединяется по зависимой схеме через безэлеваторный узел. Параметры теплоносителя в местной системе отопления I50°С-70°С.

В здании запроектирована однотрубная горизонтальная система отопления.

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Наименование ограждения	$\frac{м2 \cdot °С}{Вт}$		$\frac{м2ч \cdot °С}{ккал}$	
	-22°С	-26°С	-22°С	-26°С
I	2	3	4	5
Наружная стена в машинном зале	0,57	0,57	0,66	0,66
Наружная стена в бытовых помещениях	0,77	0,77	0,9	0,9
Покрытие над машинным залом	0,65	0,76	0,76	0,89

I	2	3	4	5
Покрытие над бытовыми помещениями	0,94	I,04	I,09	I,2I
Окна	0,42	0,42	0,49	0,49

5.3. Вентиляция.

В здании запроектирована система естественной вентиляции. Воздухообмены в машинном зале определены по расчету, в остальных помещениях - по кратностям. В машинном зале естественная вытяжка осуществляется при помощи дефлектора, приток-через открывающиеся фрамуги. Вытяжка из служебного помещения и санузла осуществляется через регулируемые решетки по воздуховодам из черной кровельной стали и асбестоцементных труб, которые выводятся в шахты на кровле.

6. Водопровод и канализация

6.I. Общая часть.

Настоящим проектом решаются системы водоснабжения и канализации водопроводной станции подкачки.

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-строительной и технологической частями проекта и на основании: СНиП 2.04.0I-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения". Монтаж систем канализации и водоснабжения должен производиться в строгом соответствии со СНиП 3.05.0I-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

6.2. Холодное водоснабжение.

Снабжение здания холодной водой предусматривается проектом от всасывающего трубопровода обвязки насосов. Холодной водой снабжаются санитарные приборы, установленные в санузле. Для тушения пожара возле входа в машинный зал установлен пожарный кран. Для поливки территории вокруг здания проектом предусматривается установка поливочного крана, отключаемого на зиму.

6.3. Канализация.

В проектируемом здании повысительной насосной станции в помещении санузла предусматривается установка санитарных приборов: унитаза керамического и умывальника керамического. Отвод сточных вод от санитарно-технических приборов здания осуществляется самотеком через выпуск в наружную сеть канализации.

6.4. Внутренние водостоки.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается системой внутренних водостоков в двух вариантах в наружную сеть дождевой канализации и на отмостку.

7. Электрооборудование

В объем рабочих чертежей основного комплекта "Электрооборудование" входит разработка силового электрооборудования, электрического освещения и защитного заземления водопроводной станции подкачки.

При разработке учтены требования СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Принципиальная схема электрооборудования водопроводной станции позволяет осуществлять ее электроснабжение по I категории надежности.

На вводных устройствах предусмотрено автоматическое включение резерва, выполняемое по перекрестной схеме.

Электрические нагрузки водопроводной станции подкачки в зависимости от принятого варианта по производительности составляют:

I вариант	- 32,5 кВт
П вариант	- 46,5 кВт
Ш вариант	- 62,5 кВт
IУ вариант	- 76,5 кВт

Проектом предусмотрен активный учет электроэнергии.

8. Автоматизация

Раздел разработан в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", материалов смежных разделов проекта.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое и местное управление хозяйственно-противопожарными насосами;
- автоматическое и местное управление дополнительным насосом по временной программе с 0 до 6 часов;
- измерение расхода воды на напорных водоводах;
- технологический контроль давления;
- сигнализация аварийного состояния насосных агрегатов.

В случае пожара предусматривается одновременный пуск насосов, находящихся в рабочих режимах.

Аппаратура управления размещается на щите автоматики. Щит принят по ОСТ 36.13-76.

Электропитание щита автоматики осуществляется напряжением 220 В, 50 ГЦ (см.раздел "Э").

Монтаж приборов и средств автоматизации, прокладку электрических и трубных проводок выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85.

Согласно требованиям МСН 205-84 и ММСС СССР заземлению подлежат щиты, металлические корпуса приборов, аппаратов и прочие металлические конструкции систем автоматизации.

9. Прогрессивность и экономичность основных проектных решений

Принятое в проекте насосное оборудование в диапазоне заданной производительности подобрано наиболее экономичным из числа серийно выпускаемого промышленностью.

С целью улучшения качества монтажных работ, сокращения времени монтажа на площадке, уменьшения трудозатрат при монтаже, в проекте принят принцип комплектно-блочного монтажа насосных агрегатов совместно с арматурой и прилегающими участками трубопроводов.

Исходя из опыта эксплуатации водопроводных повысительных насосных станций, с целью экономии электроэнергии, уменьшения утечек воды и экономии ресурса основного насосного оборудования в проекте дополнительно принята установка специального насоса для работы в ночные часы период минимального водоразбора.

Технологическое и другое оборудование, а также вспомогательные помещения размещены с соблюдением минимальных расстояний, что позволило выполнить проект ВСП с оптимальными площадями и объемами зданий.

В целях снижения материалоемкости, трудоемкости и стоимости строительства в проекте заложены следующие прогрессивные решения:

1. Применение монолитных фундаментов и стен нулевого цикла.
2. Применение стен толщиной 250 мм из керамического эффективного утолщенного кирпича.
3. Применение керамического лицевого эффективного утолщенного кирпича.
4. Укладка панелей и плит покрытия с уклоном в сторону воронки внутреннего водостока с целью сведения к минимуму объема дополнительного слоя пробленого газосиликата, подсыпаемого при организации уклонов кровли.
5. Применение наплавляемого рубероида.

IO. Охрана окружающей среды

В связи с размещением водопроводных насосных станций подкачки (ВСП) в разделах застраиваемых микрорайонов, подключение санитарно-технических приборов предусмотрено к внутримикрорайонным сетям канализации. Подключение дренажного приямка предусматривается к дождевой канализации микрорайона.

Установленное в ВСП оборудование по энергоснабжению и по своему назначению не является источником загрязнения окружающей среды.

Принятые решения по материалам и толщине ограждающих конструкций при размещении ВСП на требуемом СНиП 2.04.01-85 п.12.17 расстоянии до ближайшего здания обеспечивают соблюдение нормативного уровня шума.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

220600, г.Минск, ул.К.Маркса, 32
Сдано в печать 27.05. 1988 г.
Заказ № 27и Тираж 120 экз.
Инв.№ 2370/1

gost.e-ecolog.ru