

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
2019-14.84

БЛОК НАПОРНЫХ ФИЛЬТРОВ И НАСОСНОЙ СТАНЦИИ
II-ГО ПОДЪЕМА В СОСТАВЕ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ
РЕЧНОЙ ВОДЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ
8.0 ТЫС.М³ В СУТ. ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ЦЕЛЕЙ

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка.

2019-04

					Проект	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-9-14.84

БЛОК НАПОРНЫХ ФИЛЬТРОВ И НАСОСНОЙ СТАНЦИИ II-ГО ПОДЪЕМА В СОСТАВЕ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ РЕЧНОЙ ВОДЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 8.0 ТЫС.М³ В СУТ. ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕЛЕЙ СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I Пояснительная записка
- Альбом II Технологические решения. Общие виды нетиповых конструкций. Отопление и вентиляция. Общие виды нетиповых конструкций. Внутренний водопровод и канализация.
- Альбом III Архитектурно-строительные решения.
- Альбом IV Изделия.
- Альбом V Электрооборудование. Автоматизация и технологический контроль.
- Альбом VI Спецификация оборудования.
- Альбом VII Ведомости потребности в материалах.
- Альбом VIII Сметы.

т.п. 407-3-41/75
Альбом III

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ

(РАСПРОСТРАНЯЕТ
СВЕРДЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ
ЦИТП)

2019-01

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ“
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

С.А. БОБДАРЕНКО/
И.И. ЯРМАК

УТВЕРЖДЕН
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
ГОССТРОЯ СССР
Письмо №19/5-5004 от
17.11.1982г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В.П. СОЮЗВОДКАНАЛНИПРОЕКТ
от 14.12.1984г. приказ N 285

					Прибыван	

Изм. №

Архивом /

Типовой проект 901-9 - 14.84

Оглавление

	стр.
1. Общая часть.	3
2. Технологические решения.	4
3. Внутренний водопровод и канализация	7
4. Отопление и вентиляция	7
5. Архитектурно-строительные решения	9
6. Электротехническая часть	10
7. Основные положения по производству работ	14
8. Нестандартизированное оборудование	17
9. Указания по привязке проекта	19
10. Ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ	21

Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации здания.

Главный инженер проекта *И.И. Шаров*

Уни. проект 901-9 - 14.84

№ п/п	№	№

2012-11

1. Общая часть

Рабочая документация «Блока фильтров и насосной станции II-го подъема в составе станции очистки и речной воды для производственных целей» разработана на две производительности - 8,0 и 12,5 тыс. м³ в сут. в соответствии с рабочей программой, утвержденной Совхозохранительным проектом 1.06.83г. и планом типового проектирования Госстроя СССР на 1983г.

Технический проект «Станция очистки речной воды для производственных целей на фильтрах с полимерной загрузкой производительностью до 100 тыс. м³ в сут.», утвержденный Главпромстройпроектком Госстроя СССР (письмо №195-5004 от 17.11.1982г.), положен в основу рабочей документации.

В проекте приняты напорные фильтры типа ФЛЗ-4 с загрузкой из вспененных гранул полистирола для безреагентной очистки речной воды.

Расчетные параметры определены из условий очистки воды с содержанием взвешенных веществ 250-500 мг/л, планктона до 1'000 кл./мл, масл. продуктов до 10 мг/л и с доведением качества очищенной воды по взвешенным веществам до 8-10 мг/л.

В основу разработки типового проекта положены: - рекомендации Центрального научно-исследовательского института комплексного использования водных ресурсов (ЦНИИКИ и ВР) Минводхоза СССР (г. Кишинев) и ВНИИ «ВДГ»: - мал. роды приемных испытаний промышленной установки фильтров ФЛЗ-4 (г. Бендеры), проведенных 10.10.83г. межведомственной комиссией в составе представ.

в. членов Госстроя СССР и заинтересованных организаций; - авторские свидетельства №682246 и 64426.

Проект выполнен в соответствии с Инструкцией по типовому

проектированию для промышленного строительства СН 227-82 с учетом требований строительных норм и правил и других директивных указаний

В связи с тем, что проект не имеет аналогов, а также учитывая, что строительная часть выполнена в традиционных строительных конструкциях, расчеты по СН 514-79 не приводятся

1.1. Условия и область применения

Типовой проект разработан для применения по всей территории СССР за исключением районов вечных мерзлоты и просадочными грунтами с сейсмичностью выше 6 баллов, районов, утвержденными картообразовательной и территориальными органами за пределами работы.

В проекте приняты следующие условия строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°C;
- скоростной напор ветра для географического района;
- вес снегового покрова для географического района.

Грунты основания непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения $\varphi_{н} = 0,49$ рад (28°); нормативное удельное сцепление $c_{н} = 2$ кПа (0,02 кгс/см²);

		Привязан	
		7П901-9-14.84-ПЗ	
Иль. №			
В. Шенгел	Ярмук	В. Шенгел	
А. В. Данил	Казимир	А. В. Данил	
И. А. Сиди	К. Кольцов	И. А. Сиди	
И. А. Сиди	Бородин	И. А. Сиди	
Р. К. Эр.	Иванова	Р. К. Эр.	
Р. К. Эр.	Костяков	Р. К. Эр.	
Р. К. Эр.	Бельцер	Р. К. Эр.	

Пояснительная записка

Лист	Листов	
	№	Всего
1	1	21

Госпроект СССР
Институт «ВНИИ ВДГ»
Водоснабжение

Ал 6-8 ДМ 1

модель деформации нескольких грунтов $E = 4,7 \text{ МПа (150 кг/см}^2\text{)}$,
плотность грунта $\rho = 1,87 \text{ т/м}^3$, коэффициент плотности по
грунту $K = 1$.
Грунтовые воды отсутствуют.

Численность обслуживающего персонала составляет 11
человек в сутки, в том числе в максимальную смену 7 человек.
Блок напорных фильтров и насосной станции II подъе-
ма могут размещаться на отдельной площадке или на
территории промплощадки.

Таблица комплектации типовых проектов

№ символа	Наименование	Производительность, тыс. м ³ /сут.	
		8,0	12,5
I	Пояснительная записка	ТП 901-9-14.84	ЦТ 7901-9-14.84
II	Технологические решения Общие виды нетиповых конст- рукций. Отпление и вентилья- ция. Внутренний водопровод и канализация.	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84
III	Архитектурно-строительные решения.	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84
IV	Цивилия.	ТП 901-9-14.84	ЦТ 7901-9-14.84
V	Электрооборудование, автома- тизация и технологический контроль	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84
VI	Спецификация оборудования.	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84
VII	Ведомости потребности в материалах.	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84
VIII	Сметы	ТП 901-9-14.84	ТП 901-9-15.84

Технологические решения
2.1. Основные положения и расчетные данные, приня-
тые в проекте, приведены в таблице 2

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Производительность, тыс. м ³ /сут.	
		8,0	12,5
1	2	3	4
1	Содержание взвеси в исходной (речной) воде, мг/л	250-500	250-500
2	Содержание взвеси в фильтра- те, мг/л	8-10	8-10
3	Скорость фильтрования, м/ч - нормальный режим	4,5	4,5
4	- форсированный режим	6,0	6,0
5	Максимальная продолжитель- ность фильтрации, ч	8,0	8,0
6	Потери напора за фильтра- цией, м	1,5-2,0	1,5-2,0
7	Интенсивность промывки, л/к·м ²	14-15	14-15

1.2. Обслуживание.

В каждой смене должен работать оператор.
Кроме того штатным расписанием предусмотрены
начальник блока, мастер, химик-лаборант, слесари по обору-
дованию и КИП, уборщики, работающие в одну смену.

Привязан

Типовой проект 901-9-14.84

Число листов 14
Лист 2

Технический проект 901-9-14.64

№ п/п	Наименование	Производительность, тыс. м ³ /сут	
		8.0	12.5
8	Продолжительность промывки, мин	5	5
9	Относительное расширение загрузки при промывке, %	50	50
10	Диаметр фильтров, мм	3,4	3,4
11	Расчетная площадь фильтра, м ²	9,07	9,07
12	Количество фильтров, шт	8	12
13	Общая высота корпуса фильтра, м	4,60	4,60
14	Объем воды на промывку одного фильтра, м ³	38	38
15	Количество обрешеченного полистирола марки ПСД для загрузки фильтров, тн	22,0	33,0
16	Количество вспененного полистирола для загрузки фильтров, диаметр гранул 1,5-2мм	18,848	28,284
17	Расчетная потенциальная гряземкость загрузки, кг/м ³	18	18

2.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Принята следующая схема безразветвленной очистки воды: ст. зах. наг. (режон) вода по напорным трубопроводам от насосной станции 11-го подъема поступает на площадку 11-го подъема в здание блока фильтров и насосной станции, где проходит очистку на напорных фильтрах ФПЗ-4. Очищенная вода направляется в резервуары, откуда забирается насосами 11-го подъема и подается потребителю.

Промывка фильтров предусматривается очищенной водой отдельной группой насосов.

При проектировании станции очистки речной воды кроме блока напорных фильтров и насосной станции 11-го подъема должны входить резервуары очищенной воды и сооружение повторного использования промывной воды.

2.2.1 Напорные фильтры.

Чистая вода поступает на напорные фильтры типа ФПЗ-4. Фильтрование происходит сверху вниз в направлении убывающей крутисты плавающей загрузки. Очищенная вода собирается средней дренажной системой, смонтированной в нижнем слое мелкозернистой загрузки, и отводится в резервуары.

Устройство среднего дренажа позволяет получить высококачественный фильтрат. При достижении предельных потерь напора в загрузке фильтр выводится на промывку.

Корпус фильтра загружается вспененными гранулами полистирола loosely. Высота слоев загрузки приведена в таблице №3.


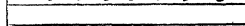
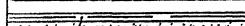

Изобленностью конструкции ФПЗ является их оборудование специальными акрилобутилметакрилатными прокладками для предотвращения попадания в трубопроводы фильтра и отвода промывной воды пенополистирола.

Вынос загрузки в трубопроводе фильтра может производиться из-за выхода из строя фильтрующего

привязка

элемента среднего дренажа, либо при резком аварийном опорожнении фильтра или нарушении технологии промывки (превышение проектной интенсивности промывки фильтров). На трубопроводе промывной воды так же установлен гидролизатор полистирола, который вынесен за пределы здания в колодец.

Таблица №3

Загрузка из вспененных гранул полистирола	Высота слоев загрузки
	700мм фракция 6,0 ÷ 3,0мм
	500мм фракция 2,0 ÷ 1,0мм
	700мм фракция 0,6 ÷ 1,0мм
	300мм фракция 0,6 ÷ 1,0мм

средний дренаж
φ100мм

поддерживающий
слой загрузки

2.2.2. Насосная станция II подъема.

Категория надежности действия насосной станции - вторая. Режим работы - равномерный в течение суток. Насосы установлены „под заливом“.

В насосной станции предусмотрено две группы насосов:

- первая - для подачи очищенной воды потребителю;
- вторая - для подачи воды на промывку фильтров.

2.3. Технологическое оборудование

и показатели.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	показатели надежности	
			в год	в сутки
1	2	3	4	5
1	Насосный фильтр ФПЗ-4, φ34мм	шт	8	12
2	Гидролизатор полистирола $\Sigma \mu = 300\text{мм}$	шт	1	1
3	Гидролизатор полистирола $\Sigma \mu = 100\text{мм}$	шт	8	12
4	Кран подвешной электрический грузоподъемностью 2т, $L_n = 9,0\text{м}$, $L_{кр} = 10,2\text{м}$	шт	1	1
5	Насос горизонтальный Д.БЗ0-90А, $Q = 460\text{м}^3/\text{час}$, $H = 30\text{м}$, с электродвигателем 4А2В05Б43, $N = 75\text{кВт}$, $n = 985\text{об}/\text{мин}$	шт	2(работает)	2(работает)
6	Консольный насос К160/30-У4, $Q = 167\text{м}^3/\text{ч}$, $H = 35\text{м}$ с электродвигателем 4А1В0М4, $N = 30\text{кВт}$, $n = 1450\text{об}/\text{мин}$	шт	3(работает)	-
7	Консольный насос К290/30-У4, $Q = 261\text{м}^3/\text{ч}$, $H = 30\text{м}$, с электродвигателем 4А200М4, $N = 37\text{кВт}$, $n = 1450\text{об}/\text{мин}$	шт	-	3(работает)

Проектант	
Изм. №	

ТП 901-1

-ПЗ

ИЗМ.
4

Технический проект СП-9-14.84

Л.С.Сол. 1

Акт
Тупольский проект 901-9-14.84
№ 45-46-001/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100

2.4. Трубопроводы и арматура.

Диаметры трубопроводов определены по расчетным расходам и скорости движения воды в соответствии с рекомендациями СНиП II-31-74 и ЦНИИКИ ВР.

Трубопроводы приняты из стальных труб, арматура - из чугуна.

2.5. Подземно-транспортное оборудование.

Для монтажа и демонтажа оборудования предусмотрен кран подвесной электрический грузоподъемностью 20 тонны. Для ремонта механизмов и электрооборудования крана предусмотрены площадки в торце здания.

Монтаж насосов Д 630-90А с электродвигателем 4АВВО5643 производится раздельно.

2.6. Техника безопасности.

При ремонте, очистке и промывке напорных фильтров последние должны быть освобождены от воды, и приняты меры, исключающие их наполнение водой.

Для спуска рабочего в емкости сооружения, при ремонте, очистке и промывке их необходимо применять прочные металлические лестницы или лестницы-стремянки.

Работы в фильтрах должны выполнять бригада, не менее чем из трех человек.

Рабочие должны быть снабжены предохранительными поясами, веревками, соответствующей спецодеждой, обувью, если необходимо, то и противогазами.

Для защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление корпусов электрооборудования и

металлоконструкций.

При работе с полистиролом следует соблюдать меры противопожарной безопасности. На станциях очистки не допускается хранение полистирола.

Для обеспечения пожаротушения предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода

3. Внутренний водопровод и канализация

Ввод хозяйственного водопровода $\Phi 100$ осуществляется от хозяйственного водопровода на площадке, напор на вводе 30м.

Установку водометного узла необходимо решать в каждом конкретном случае в увязке со станцией очистки речной воды.

Расчетный расход воды на хозяйственные нужды, лабораторию и пожаротушение составляет 4,4 л/с.

Подача горячей воды осуществляется от внутриплощадочных сетей одним вводом $\Phi 40$ мм.

Максимальный часовый расход на горячее водоснабжение равен 0,21 л/с.

Расход тепла на горячее водоснабжение - 20000 ккал/час

Канализование здания предусматривается самостоятельным во внутриплощадочную сеть одним выпуском $\Phi 100$ мм.

4. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции разработан для климатического района с наружной температурой -30 $^{\circ}$ С.

Термические сопротивления ограждающих конструкций приведены в таблице №5.

Привезан			

ТТ 901-9-14.84 - ПЗ

2019-01

Таблица №5

Наименование помещения	Наименование ограждающих конструкций	Термическое сопротивление, м ²
Производственные помещения	Стены из керамзитобетонных панелей $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ $\delta = 250 \text{ мм}$	0,96
	Кровля - утеплитель пенобетон $\rho = 500 \text{ кг/м}^3$ $\delta = 80 \text{ мм}$	
Бытовые	Стены из керамзитобетонных панелей $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ $\delta = 350 \text{ мм}$	1,5
	Кровля - утеплитель, пенобетон $\rho = 500 \text{ кг/м}^3$ $\delta = 120 \text{ мм}$ условия "А"	
	$\delta = 140 \text{ мм}$ условия "Б"	

Теплоноситель для систем отопления и теплонабжения служит вода с параметрами 95-70°C, получаемая из наружной тепловой сети.

Потеря тепла в здании насосной станции составляет 2,0 и 2,5 м соответственно для В,0 и 12,5 тыс. м³/сут.

Система отопления запроектирована в бытовых помещениях однотрубная с П-образными стояками, в производственной части - воздушное, отопительными агрегатами. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Алкард“.

Внутренние температуры в отапливаемых помещениях приняты: в бытовых +18°C, в фильтровальном зале +5°C.

Вентиляция запроектирована общеобменная приточно-вытяжная механическая во вспомогательных помещениях по кратностям в соответствии со СНиП II-31-74, СНиП II-92-76 и естественная из условия ассимиляции тепловыделений в фильтровальном зале. Проектом предусмотрено применение воздухообор, изготовленных индустриальным способом из кровельной и листовой стали, согласно СНиП III-28-75. Вышполные воздухооборы вытяжных систем в местах пересечения кровли и выше изготовлены из тонколистовой стали $\delta = 1,4 \text{ мм}$.

Для наладки вентиляционных систем в воздухооборах установлены лючки с заглушками. Места установки лючков указаны на схемах воздухообор. Монтаж систем и оборудования производится в соответствии с указаниями СНиП III-28-75.

- Проектом предусмотрена:
- дистанционное управление установками П1, В1 со щита оператора;
 - местное управление установкой В2 - с поста управления лабораторией;
 - сигнализация при аварийном отключении электродвигателей установок;
 - защита калориферов системы П от замораживания.

Названные мероприятия выполнены в разделе В. Узел управления изолировать асбопущином,

Проектант			
Изм. №			

ТП 901-9-14. 84 -ПЗ

Арх.Бом.1

Тепловой проект 901-9-14.84

Изм. №

Титово-Ильинский проект 901-9-14. в 4

обернуть рубероидом и слоем локостеклотканн.
После монтажа сантехнических устройств все
отверстия в строительных конструкциях должны
быть тщательно заделаны.

Воздуховоды, нагревательные приборы и отопитель-
ные трубопроводы должны быть окрашены снаружи
масляной краской два раза. Воздуховоды приточных
систем также должны быть окрашены изнутри
один раз. Воздуховоды системы ВЕ 15 покрываются
изнутри и снаружи эпоксидной шпатлевкой ЭП-0010
в три слоя.

Системы отопления и вентиляции после монтажа
должны быть отрегулированы на заданную про-
дукцию производительности.

Производительность вентиляционных систем на
схеме воздухооборота показана расчетная, а в ха-
рактеристике отопительно-вентиляционного обо-
рудование - с учетом подсосов и утечек в сети.

5. Архитектурно-строительная часть.

5.1. Общие сведения.

Здание блока напорных фильтров и насосной стан-
ции II подъема по объему назначения относится ко II
классу, по долговечности конструкций и степени огне-
стойкости - II степени (СНиП II-90-81, СНиП II-2-80), класс
ответственности здания - II.

Производственный процесс в блоке относится:
- по степени пожарной опасности технологического
процесса - к категории „Д“;
- по зрительным условиям работы - к V и VI разрядам
(СНиП II-4-79).

Здание атапливаемое. Внутренняя температура
помещений соответствует требованиям технологи-
ческого процесса.

Относительная влажность помещений 50-60%.

5.2 Объемно-планировочные и конструк-
тивные решения.

Здание блока напорных фильтров и насосной
станции II подъема прямоугольное в плане. Состоит из:
1) производственной части с размерами в плане
- для производительности 8 тыс. м³/сут - 36,0х12,0 м;
- для производительности 12,5 тыс. м³/сут - 48,0х12,0 м,
2) административно-бытовой части с размерами в
плане 12,0х12,0 м.

Конструктивной схемой производственной части
здания является одноэтажный несущий железобетон-
ный каркас по 1.423 из сборных элементов.

Наружные овражающие конструкции выполняются
из керамзитобетонных панелей (ρ=1000 кг/м³ с
фактурными слоями по наружным и внутренним
поверхностям из цементно-песчаного раствора по
серии 1.432-14/18 толщиной 250 мм. Высота от низа
балки 7,8 м.

Конструктивной схемой администр.-бытовой
части здания является 2-х этажный несущий
железобетонный каркас из сборных элементов по
серии 1.020-1.

Приложение

ТТ 901-9-14. 84 - 73

гг.б.б.м. /

Техпроект проект 901-9-14-84

Мин. Восток. Ц. В. Лес. Сибирь. Проектный

Наружние ограждающие конструкции выполняются из керамзитобетонных панелей $V = 900 \text{ кг/м}^3$ с фактурными слоями из цементно-песчаного раствора по наружным и внутренним поверхностям толщиной 350 мм. Высота этажей принята 3,6 м. Фундаменты под каркас производственной и административно-бытовой частей здания выполняются монолитные железобетонные с применением опалубочных форм серии 1.4-12 - 1/77.

Кладка внутренних стен и перегородок во всех помещениях, кроме камер трансформаторов, зала ввода и венткамеры, ведется блочной кладкой с последующей штукатуркой.

В камерах трансформаторов, зале ввода и венткамере с подрезкой швов.

Гидроизоляция стен на отм. 0,030-0,030 выполняется из цементно-песчаного состава 1:2 толщиной 30 мм. Покрывочная отметка земли принята - 0,150.

Крыша в промышленной части скатная, неветилируемая, совмещенная с покрытием.

Крыша в административно-бытовой части плоская неветилируемая, совмещенная с покрытием.

Состав крыши см. Альбом III, лист АР-2.

Вокруг здания устраивается асфальтовая отмостка $b = 25 \text{ м}$ шириной 0,75 м по плотно утрамбованному щебеночному основанию.

5.3 Наружная отделка.

Наружные поверхности керамзитобетонных стеновых панелей окрашиваются поливинилацетатной краской ВЛ-17 ($\delta = 2 \text{ мм}$).

В местах установки ворот и дверей участка кирпичных стен штукатурятся и выполняются под цвет и фактуру

панелей.

Нижние откосы оконных проемов покрываются оцинкованной кровельной сталью.

Внутренняя отделка.

Все стальные изделия окрашиваются масляной краской за два раза по грунту из алфиды.

Рекомендации по внутренней отделке помещений и устройству полов приведены в альбоме III на листах марки 1).

5.4 Защита строительных конструкций от коррозии.

Антикоррозионная защита стальных и железобетонных конструкций выполняется в соответствии с главой СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии“.

Все небетонированные закладные детали железобетонных конструкций и соединительные элементы защищаются цинковым металлическим покрытием толщиной 120-150 мм. Металлоконструкции, за исключением эдбых поверхностей монтажных путей, окрашиваются эмалью ПФ-115 за три раза по одному слою грунта ГФ-0109, нанесенному на очищенную от ржавчины поверхность.

6. Электрооборудование и автоматизация.

Технологический контроль.

6.1 Общая часть.

Настоящий раздел разработан на основании технол.

Исполнен				
Изм. №				

ТП 901-9-14. 84 - ПЗ

лист 8

гической, санитарно-технической и строительной частей проекта. В объем проекта входит силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль и электроосвещение блока напорных фильтров и насосной станции II подъема.

Внешнее электроснабжение и телефонная связь, а также разработка проектов других сооружений станции очистки в данном проекте не выполняются, определяются при привязке проекта.

6.2 Силовое электрооборудование.

По степени надежности электроснабжения электроприемники блока относятся к потребителям второй категории по ПУЭ. Электроснабжение предусматривается по двум рабочим кабельным вводам 6 или 10кв по схеме „блок линия-трансформатор“. Каждый ввод рассчитывается на максимальную нагрузку, приведенную в таблице №6.

Таблица №6

наименование сооружения	продолжительность работы, тыс.м³/сут	установленная мощность, кВт	максимальная расчетная мощность			коэффициент мощности cosφ	расчетный ток, А	принятая величина
			активная, кВт	реактивная, кв.во	полная, кв.в			
Блок насосных фильтров, насосная станция II подъема.	8,0	305	143,8	63,2	158	0,91	240	
	12,5	340,7	157,7	68,3	172	0,92	263	

Так как потребная мощность компенсирующих устройств менее 75кв.А, компенсация реактивной мощности проектом не предусматривается. Вопрос об установке компенсирующих устройств необходимо решать при привязке проекта с учетом полной нагрузки станции очистки.

Основными потребителями электроэнергии блока являются электроприводы насосов подачи воды потребителю и на промывку фильтров. Кроме того, блок фильтров и насосной станции оборудован приточно-вытяжной вентиляцией и отопительными агрегатами.

Техническая характеристика потребителей электроэнергии приведена в альбоме V.

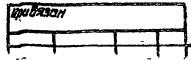
Напряжение силовой сети принято 380В, цепи управления - 220В переменного тока.

Для обеспечения потребителей электроэнергией на напряжении 380В проектом предусматривается трансформаторная подстанция встроенного типа с двумя трансформаторами мощностью по 400кв.А. Мощность трансформаторов принята по условиям пуска электроприводов насосов подачи воды на промывку фильтров и позволяет, при необходимости, обеспечить питание других сооружений станции очистки, для чего на распределительном щите оставлены резервные фидеры.

Для приема электроэнергии на напряжении 6 или 10кв в камерах трансформаторов установлены камеры КСР-38В для приема и распределения электроэнергии на напряжении 380В принят щит из панелей ПАР-11.

На вводах в щит предусматриваются следующие величины тока, напряжения, а также учет активной и реактивной энергии.

В качестве пусковой и защитной аппаратуры, а также для распределения электроэнергии между другими по-



Тиловой проект 901-9-14-84 Альбом I

Лист 9

Рольборт

Техпроект проект 901-9-14-84

Имя файла: Проект.базис.11.11.84

требителями проектом приняты ящики нормализованной серии ЯУ 5000, шкафы пилс РТ30-В1 и пункт распределительный ПРН.

6.3 Управление и автоматизация.

В соответствии с технологической частью проекта работа насосной станции II подъема и блока фильтров предусматривается с постоянным обслуживающим персоналом.

В части управления и автоматизации приняты следующие решения:

- централизованное управление со щита оператора насосами подачи воды потребителю, вентиляторными П1, В1 и отопительными агрегатами;
- дистанционное управление насосами подачи воды на промывку фильтров с пульт управления, размещенных в блоке фильтров;
- АВР насосов в соответствующих группах;
- аварийное отключение всех насосов при снижении уровня в резервуарах фильтрованной воды до минимального, обеспечивающего заслив насосов;
- местное управление задвижками фильтров с ящиков управления, размещенных вблизи фильтров, промывка фильтров производится оператором по временному графику;
- автоматическое закрытие задвижек на трубопроводах подачи исходной и отвода фильтрованной воды при заполнении полистиролом гидролизатора на отводе фильтрованной воды у каждого фильтра;
- автоматическое отключение насосов, подающих воду на промывку фильтров при заполнении полистиролом

гидролизатора на отводе промывной воды; Кроме того, при заполнении гидролизатора подается сигнал оператору.

- местное управление затворами на всасывающем коллекторе насосной станции;
- местное управление вентиляторам В2 из лаборатории;
- защита каллофора приточной вентиляцией П10т замораживания.

На щите оператора предусматривается аварийная и технологическая сигнализация, оповещающая дежурный персонал об аварийном отключении механизмов или отклонении от нормы технологических параметров. Пояснения к схемам управления приведены на соответствующих чертежах альбома V.

6.4 Технологический контроль.

Объем технологического контроля и измерений принят исходя из условий оптимального ведения процесса очистки речной воды и подачи ее потребителю, удобства эксплуатации и принятого объема автоматизации. Проектом предусматривается измерение и контроль следующих параметров:

- температуры, давления и расхода исходной воды;
- давления и расхода воды, подаваемой потребителю;
- давления на насосах, подающих воду потребителю и на промывку фильтров;
- температуры воздуха перед калорифером и обратного

Имя файла	Проект.базис.11.11.84
Имя №	

ТП 901-9-14. 84 -ПЗ

Лист 10

20119-01

теплоносителя для приточной вентсистемы П1.
Каждый фильтр оборудуется местными приборами измерения расхода фильтрованной воды и перепада давления на фильтре, а также давления на трубопроводах исходной и фильтрованной воды.

Кроме того, в объеме технологического контроля входит измерение уровней в резервуарах фильтрованной воды №1 и №2 и контроль верхнего уровня полистирола в гидрочувствителе, расположенном в колоде на трубопроводе отвода проточной воды. Длины кабелей к резервуарам и колодцам с датчиками на трубопроводах к потребителю, а также с гидроувеличителем на проточной воде приняты по технологическому плану, приведенному в разделе марки НВ.

6.5 Конструктивное выполнение.

Камеры ввода в или 10кв типа КСО-366 и силовые трансформаторы устанавливаются в отдельных встроенных камерах. Силовой распределительный щит из панелей типа ПАР-11 и щитки учета размещаются в щитовой помещении, щит оператора - в диспетчерской. Силовые шкафы типа РТ30-81, навесные ящики и посты управления размещаются у технологического оборудования.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелем марки АПВГ соответствующего сечения, прокладываемым в кабельном канале, открыто по стенам на лотках и с креплением скобами, в полу - в трубах.

6.6. Электроосвещение.

Проектом предусмотрено общее равномерное освещение всех помещений блока фильтров и насосной стан-

ции.

В качестве источников света приняты лампы накаливания общего назначения, люминесцентные лампы белого цвета и дуговые ртутные лампы высокого давления. Общее равномерное освещение принято рабочее и аварийное, для ремонтного освещения используются переносные светильники на напряжение 36В.

В помещениях блока насосных фильтров и насосной станции применены светильники для промышленных предприятий и светильники для общественных зданий. Групповая осветительная сеть выполнена кабелем АПВГ открыто по стенам и перекрытию с креплением скобами и на трассе вдоль колонн, а также проводом АППВС скрыто.

При разработке проекта учтены требования „Инструкции по рациональному использованию электроэнергии и снижению затрат в промышленных осветительных установках.“

Освещенность помещений принята согласно СНиП-4-79

6.7 Заземление и зануление.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования и металлических конструкциям, оказавшимся под напряжением вследствие нарушения изоляции, проектом предусматривается защитное заземление и

Привязан			

ТП 901-9-14. 84. - ПЗ

20.11.84

11

Альбом 1

Тупової проект 901-9-14. 84

№ 103. Матриця вимог

Эксп. № 1
Топограф. проект № 901-9-14.84

и заземление электроустановок.

Заземляющее устройство для электроустановок до и выше 1000 В выполнено общим и имеет металлическую связь с нейтралью силовых трансформаторов.

Соприкосновение растеканию заземляющих устройств должно быть не более 40м. Заземляющее устройство состоит из естественного заземлителя, в качестве которого используется арматура железобетонных фундаментов станции очистки, и заземляющих проводников, в качестве которых используются подкросные пути, металлические обрамления каналов и другие металлические конструкции здания, соединенные между собой, и с арматурой фундаментов сборки.

Подключение электрооборудования к заземляющему устройству осуществляется стальной проволокой 25х4 мм, осветительной арматуры - нулевой рабочей жилой кабеля или провода.

7. Основные положения по производству работ.

Станция очистки речной воды представляет собой блок фильтров и насосной станции II подъема. В настоящем проекте рассматриваются два типоразмера станции очистки воды, которые отличаются друг от друга размерами в плане. Строительство сооружений предусмотрено в сухих грунтах II группы. Срезка растительного грунта выполняется бульдозером с перемещением до 30м. Илуденный растительный грунт ершится экскаватором прямой лопатой на отвесном склоне и вывозится во временный отвал на 1км с последующей подвозкой для благоустройства площадки.

Разработка грунта под фундаменты производится экскаватором Э-1514 с ковшом емкостью 0,15м³. Довоз грунта после экскаваторных работ толщиной 0,1м выполняется вручную. Вытесненный грунт вывозится в отвал на 3км, а грунт, необходимый для обратной засыпки, вывозится на 1км. Во временный отвал с последующей подвозкой в обратную засыпку. Обратная засыпка пазух производится бульдозером и частично вручную. Грунт в обратной засытке уплотняется пневматическими трамбовками.

Доставка бетона на площадку строительства осуществляется централизованно с бетонно-растворного узла. Массивный бетон в конструкции укладывается в щитовой разборно-переставной опалубке. Уплотнение бетона в конструкциях производится электро-вибраторами.

Все несущие элементы зданий выполняются из сборных бетонных и железобетонных элементов. Сборные железобетонные конструкции доставляются к месту монтажа автотранспортом. Монтаж сборных конструкций целесообразно выполнять с кранов. Выбор монтажных кранов производится исходя из веса монтируемых элементов, пролета сооружения и высоты подъема. Вес сборных элементов колеблется от 34 кН (3,4 тс) до 50 кН (5 тс). Монтаж сборных железобетонных и бетонных элементов выполняется стреловым краном на естественном ходу МПТ-16м со стрелой

Привязан
Шиф. №

ТП 901-9-14.84 - ПЗ

Лист 12

2019-01

ЛР-БДМ 1

Титульный лист 901-9-14-84

ℓ=18,5 м. Монтаж здания рекомендуется производить в следующей последовательности:

а) Монтируются колонны и фундаментные балки в осях 4-10(4-12) при перемещении крана по периметру здания и автотранспортных средств по временной кольцевой автодорожке, сооружаемой вокруг здания.

б) Монтируются балки покрытия, рельсовые пути для мостового крана г/п 2 т и плиты покрытия в осях 4-10(4-12), при перемещении крана по оси здания, а автотранспортных средств по временной, скважной автодорожке, сооружаемой в осях Б-В.

в) Монтируются стеновые панели по осям А, В, 4, 10(12), а также выполняется весь комплекс общестроительных и монтажных работ по пристройке в осях 1-3 краном МКГ-16м с стрелой ℓ=18,5 м при перемещении его и автотранспортных средств по периметру здания. Одновременно может выполняться весь комплекс общестроительных работ внутри здания отступая от оси 4 в направлении оси 10(12) при помощи автокрана К-4В г/п 4 т со стрелой ℓ=6,2 м и эксплуатационного крана г/п 2 т.

г) После выполнения общестроительных работ в осях 4-10(12) возводится торцевая стена здания по оси 10(12) при помощи того же крана МКГ-16 м.

Строительство станции очистки речной воды выполняется либо на действующей площадке, либо на вновь строящейся. При строительстве на действующей площадке снабжение энергоресурсами и водой производится путем привязки к конкретным условиям. Для нужд строительства используются существующие автодорожки, а при их отсутствии - временные.

На действующих площадках для нужд строительства могут быть использованы постоянные здания и сооружения, а на вновь строящихся предусматривается комплекс временных зданий и сооружений.

Производство строительного-монтажных работ в зимнее время разрешается при соблюдении следующих условий и глав III части СНиП „Проблема производства и приемки работ“

а) при монтаже сборных железобетонных конструкций следует применять временное крепление под перемычки, балконы, плиты и т.д.

б) не допускается перевернуть на плиты покрытия от снега и строительных материалов;

в) штукатурка и облицовка стен в помещениях выполняется после оттаивания и отбегания кладки.

Грунты, подлежащие разработке в зимнее время, следует защищать от промерзания путем утепления грунта теплоизоляционными материалами, вспахиванием на глубину 30-35 см и другими способами.

При производстве бетонных работ инертные запалителки следует подогреть и стремиться к снижению водоцементного отношения. Для выдерживания бетона в зимних условиях применяют противоморозные добавки и способы искусственного подогрева конструкции.

проезд	

ТП 901-9-14. 83 -13

20119-01

ЛР
15

8. Нестандартизированное оборудование.

8.1. Фильтр с плавящейся загрузкой (ФПЗ).

В напорном фильтре ФПЗ-4 использован корпус фильтра ионообменного ФИПа 4-3, 4-0, 6 выпускаемого Твезарогским заводом „Красный котельщик“. В проекте разработаны верхний, средний и нижний дренажи. Верхний дренаж представляет собой коллектор Ду 300 с распределительными трубами Ду 100. По всей длине распределительных труб просверлены отверстия ф 20 мм в два ряда в шахматном порядке с шагом 95 мм и приварены штыри для установки сетки полуматрицовой 2 ГОСТ 6513-75. Сетка предотвращает попадание полистирола из фильтра в распределительную систему.

Крепление труб к коллектору осуществляется с помощью фланцев, причем таким образом, чтобы отверстия располагались в верхней части системы, а к корпусу - кронштейнами. Коллектор к корпусу крепится посредством патрубков и фланца.

Верхний дренаж обеспечивает равномерный поток исходной воды по всей фильтрующей площади.

Средний дренаж состоит из коллектора и фильтрующей кассеты. Коллектор представляет собой стальную трубу Ду 100, которая крепится к корпусу со стороны с помощью фланца, с другой - хомутом.

Фильтрующая кассета состоит из корпуса металлического кароба, скрепленного болтовым соединением. Кароб выполнен из гнутого профиля. Кароб с двух сторон ограничен сетками и заполнен полистиролом в три слоя.

Средний дренаж обеспечивает равномерный отбор фильтра.

Нижний дренаж выполнен аналогично верхнему со следующими отличиями:

- отверстия на распределительных трубах размещены с шагом 140 мм;

- отсутствует сетка;

- в патрубке, помощью которого нижний дренаж крепится к корпусу, предусмотрены четыре диаметрально расположенные щели для полного опорожнения емкости.

Нижний дренаж обеспечивает равномерный отвод проточной воды.

В корпусе фильтра на уровне среднего дренажа под углом 90° вмонтированы смотровые окна ф 170 мм для наблюдения за состоянием загрузки.

Порядок монтажа ФПЗ.

Корпус фильтра снабжен двумя люками ф 800 мм. Верхний люк предназначен для загрузки фильтрующего материала, монтажа верхнего дренажа, ревизии и ремонта верхнего и среднего дренажа, а также периодического осмотра состояния поверхности фильтрующего материала. Через нижний люк выполняется монтаж нижнего и среднего дренажей, а также периодические осмотры и ремонт нижнего дренажа.

Сначала осуществляется монтаж нижнего дренажа: приборывается к корпусу фланец с патрубком, затем к

Привязан

ТП 901-В-14. 84 -13

Лист
13

20.11.97-01

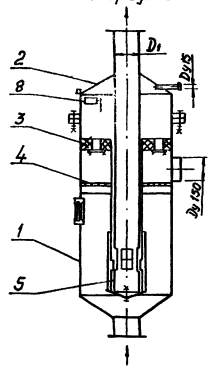
19.10.84

Трубовый проект 501-9-14.8.4

Исполнитель: [Signature]

трубку болтами крепится коллектор, после чего монтируются распределительные трубы с помощью болтов к коллектору и к корпусу. На смонтированную нижнюю дренаж кладется настил и осуществляется монтаж среднего дренажа: крепится коллектор к корпусу с одной стороны с помощью фланца и вваренной в корпус втулке, с другой — с помощью фланца к крапштейну, приваренному к корпусу; затем к коллектору болтовым соединением осуществляется крепление фильтрующих касет. На смонтированный средний дренаж кладется настил и монтируется верхний дренаж аналогично нижнему. Распределительные трубы установлены отверстиями вверх.

Рис. 2. Гидроуловитель полистирола.



8.2 Принцип работы гидроуловителя.

Вода поступает в гидроуловитель. Затем через окна цилиндра-поплавок (поз. 3) и окна трубы ф Д₁, приваренной к крышке (поз. 2) она поступает в трубопровод. Содержащиеся в воде гранулы полистирола, попадая в камеру уловителя, всплывают под поплавок. Накопившийся под поплавком полистирол поднимает его с закрепленным на нем цилиндром. При этом окна перекрываются и прекращается доступ воды в трубопровод. Всплывший поплавок воздействует через рычажную систему на конечный выключатель (поз. 8), который подает сигнал о прококе полистирола.

Порядок монтажа.

На трубу ф Д₁ крышки (поз. 2) насаживается поплавок (поз. 3) и газитель (поз. 4). Ограничитель (поз. 5) болтом М20 крепится к трубе ф Д₁ крышки. Собранный узел вставляется в корпус (поз. 1), где для фиксации газителя и поплавка предусмотрены упоры.

Для того, чтобы газитель опустился на свои упоры, в нем предусмотрены пазы, а также верхние и нижние упоры смещены друг относительно друга.

Газитель служит для стабилизации потока внутри корпуса гидроуловителя и изготовлен из сетки с ячейкой 10 мм.

Конечный выключатель крепится на крышке гидроуловителя с помощью крапштейна, в котором для регулировки его положения предусмотрены пазы.

Проверено			
УТВ. №			

ТП901-9-14.84 -ПЗ

Маск 16

2019.01

9. Указания по привязке проекта.

Распространение такого проекта ЦИИПом должно осуществляться только при наличии согласования его применения Харьковским водоканалпроектом и разработчиком фильтров ФПС-4-институтом ЦИИШКИВР г. Кимлинеб.

2. С целью сокращения типоразмеров настоящим проектом предусмотрена безреагентная очистка речной воды с содержанием взвешенных веществ 250-500 мг/л. При принятой скорости фильтрования - 4,5 м/час обеспечивается очистка исходной воды по взвешенным веществам до 8-10 мг/л.

Для обеспечения требований, предъявляемых к качеству очищенной воды по взвешенным веществам 30-50 мг/л при их содержании в исходной воде до 250 мг/л, количество фильтров должно быть принято по таблице №7

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Производительность станций очистки, м ³ /сут.			
		до 250	250-500	до 250	250-500
1	Количество взвешенных веществ в исходной воде, мг/л	до 250	250-500	до 250	250-500
2	Количество взвешенных веществ в очищенной воде, мг/л	5-10	30-50	30-50	20-10
3	Расчетная скорость фильтрования, м/ч	6-6,5	6*	6-6,5	6*
4	Количество фильтров ФПС-4Ф, 4 м. шт.	5*	5*	5*	10*

* Расчетные скорости фильтрования и соответственно необходимое количество фильтров должно быть уточнено в зависимости от качества воды в источнике водоснабжения по данным технико-экономических исследований института ЦИИШКИВР.

3. На водозаборных сооружениях необходимо специальные мероприятия, исключающие возможность попадания крупных взвешенных веществ в напорные фильтры.

4. Вопросы сброса промывных вод после промывки фильтров или их повторное использование, выбор схемы обработки промывных вод следует решать при привязке такого проекта в зависимости от конкретных условий по согласованию с органами Госнадзора с учетом результатов технико-экономических расчетов.

5. При привязке такого проекта в каждом отдельном случае следует решать вопрос о целесообразности строительства установок для приема и хранения плавающей фильтрующей загрузки применяется гранулированный невдробенный и вдробенный полистирол марок ПСВ (ПСВ-Б) и ПСВ-С.

Выпуск полистирола марок ПСВ и ПСВ-С освоит на Горловском, Балабатском, Анигарском химических комбинатах, Узловском заводе пластмасс.

Привязка

77 901-9-14.84-ПЗ

Лист
19

Арх.Э.М.

Типовой проект 901-9-14.84

Центральная Подстанция (объект) 1500/1000

По заявке потребителя заводы-изготовители могут отпускать полистирол для вспенивания, отсеянный по фракциям ОСТ-В-05-202-73.

При этом следует отдавать предпочтение комплексному решению вопроса приготовления вспененного полистирола в рамках кооперирования для ряда предприятий, отрасли, области, республики.

В проекте принята централизованная поставка вспененного полистирола. Загрузку полистирола в фильтр производить непосредственно через верхний люк.

6. Выполнить проект внешнего электроснабжения.

7. Определить длины кабелей к сооружениям, разработка которых не воходит в объем проекта, а также к колодцам с расходом термометрами и гидроуловителями на трубе противной боды в зависимости от их размещения на венплане.

Привязан			
Име. №			

ТП 901-9-14.84-ПЗ

Итого
18

2012-01

Ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ.

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	Производительность	
			В тыс. м ³ /сут.	в тыс. м ³ /сут.
1.	Земляные работы: выемка насыль	м ³ м ³	1043 772	1200 890
2	Устройство монолитных бетонных и ж.б. конструкций.	м ³	138	149
3	Монтаж сборных железобетонных конструкций	м ³	236	299
4	Каменная кладка из кирпича	м ³	92	92
5	Монтаж стальных конструкций	т	10,3	11,4
6	Отделочные работы	м ²	308	328
7	Трудозатраты	ч/мес	16594	21065
8	Продолжительность	дн	89	109

Титульный проект 901-9-14-84 Альбом 1

Содержание: Листы 1-14

Исполнитель	

тп 901-9-14-84 - ПЗ

Лист
19