

Ордена Трудового Красного Знамени
Академии коммунального хозяйства им. К.Д.Павловского

У т в е р ж д е н о
Директор АИХ КСХС
АИХ им. К.Д.Павловского
Н. К. Д о б р о в
2 ноября 1986 г.

И н с т р у к ц и я
по применению модернизированных установок
типа "СТРУИ-1" производительностью 100-600 м³/сут

Сектор научно-технической информации АИХ
Москва 1986

Монтажи, проектирования по проекту и монтажу модернизированной электротехнической установки "Струя" и эксплуатации ее основного технологического оборудования.

Разработчик НИИ коммунального водоснабжения и жилищного хозяйства АИИ им. Н.Д.Павлова (инж.техн.наук В.М.Королевский, инж. В.А.Солдатов) и производственная организация, специализирующаяся на проектировании и эксплуатации.

Заказчик и исполнитель по настоящей лицензии проект направлять по адресу: 125071, Москва, Ботанический сад, 81. НИИ коммунального водоснабжения и жилищного хозяйства.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Установка предназначена для очистки поверхностных и подземных вод, в том числе осветляемых, обезжелезивания, обессоривания, умягчения и обезжелезивания этих вод с целью получения воды питьевого качества.

2. При использовании настоящих установок исходная вода должна отвечать следующим требованиям:

при очистке поверхностных вод содержание взвешенных веществ до 4000 мг/л; жесткость до 800 град;

при обезжелезивании воды содержание железа - до 40-60, сероводорода - до 2-3, свободной углекислоты - до 150 мг/л; окисляемость - до 30-40 мг/л O_2 ; pH > 5,8;

при умягчении воды жесткость общая - до 13-15, карбонатная - до 8-10 мг-экв/л;

при обессоривании воды содержание фтора - до 5, сульфатов - до 350 мг/л.

При одновременном содержании в обрабатываемой воде повышенных концентраций солей жесткости и железа технология умягчения воды, принятая в соответствии с настоящей инструкцией, обеспечивает одновременно и требуемую степень ее обезжелезивания.

3. Производительность установок при очистке поверхностных вод $Q_{\text{вод}}$ соответствует принятому типоразмеру и одинаковым размерам, м³/сут, например: "Струл-М-100" - 100, "Струл-М-800" - 800 м³/сут.

Производительность установок в режиме умягчения, обезжелезивания и обессоривания воды рассчитывается и определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пов}} K_{\text{от}},$$

где $Q_{\text{расч}}$ - расчетная производительность установки при обезжелезивании, обезжелезивании или умягчении воды, $\text{м}^3/\text{сут.}$;

$Q_{\text{пов}}$ - производительность в расчете на условия очистки поверхностных вод, $\text{м}^3/\text{сут.}$; $K_{\text{от}}$ - коэффициент относительного изменения производительности установок по сравнению с типовой для случая очистки поверхностных вод.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВОК В РЕШЕНИЕ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

4. Схемы работы и технологическое решение водоочистной установки изображены на рис. 1. Исходная вода забирается из водонесочника насосом 2 и подается на установку. Раствор коагулянта и флокулы (кальцинированной соды) в требуемых дозах (выбранных на основании пробных лабораторных испытаний) вводятся в напорный патрубок насоса до или после сетчатого фильтра. Обеззараживающий раствор хлорреактанта вводится в фильтрованную воду, а при необходимости также и в исходную воду. В случае ввода флокулянта полиакриламида (ПАА) он дозируется после сетчатого фильтра, а коагулянт - до него.

Реагенты смешиваются с обрабатываемой водой в напорном трубопроводе до камеры хлопьеобразования, в рециркуляторе. Для задержания крупных плавающих примесей после насоса устанавливается сетчатый фильтр 3. Пройдя его, вода поступает в камеру хлопьеобразования 4, в которой после ввода коагулянта образуются хлопья гидрата окиси алюминия с извлеченными из воды взвешанными и коллоидными частицами. Затем образовавшиеся в камере хлопья поступают в отстойник 7, в толщине и напорном пространстве которого происходит выпадение взвеси, а вода интенсивно осветляется. Одновременно часть осадка попадает в камеру хлопьеобразования. Отстойник воды с остаточной мутностью проходит фильтр 5, где происходит ее окончательная очистка.

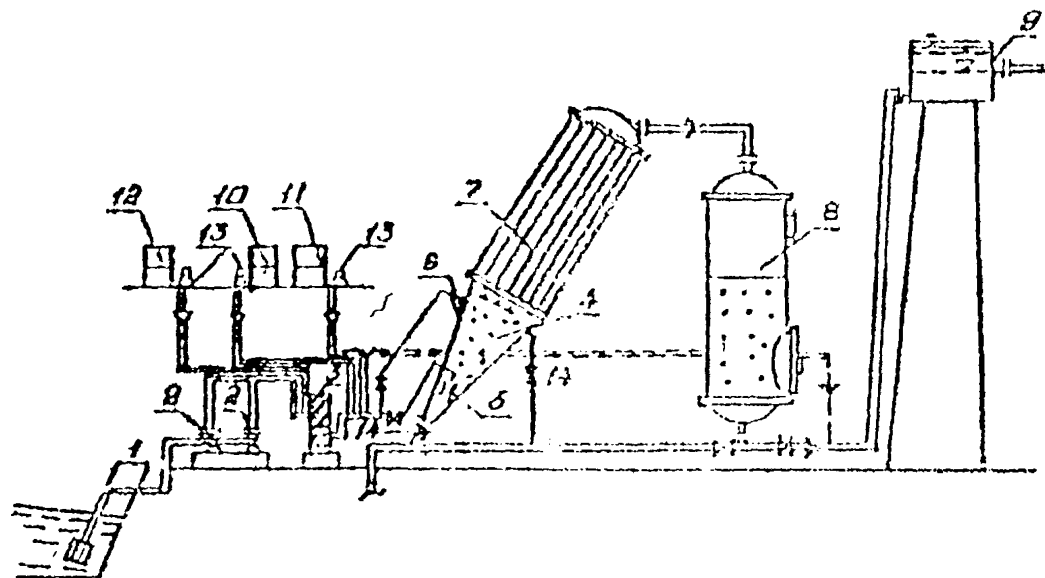


Рис. 1. Схема осветления воды на установке "Струя-4" при очистке поверхностной воды:
 1 - поверхностный водозабор; 2 - насос всасывающей воды; 3 - сетчатый фильтр; 4 - насос
 для образования хлопьев; 5 - рециркулятор; 6 - инфиузор; 7 - трубчатый осветлитель; 8 - фильтр;
 9 - водонепроницаемая емкость; 10 - блок контроля расхода; 11 - блок автоматизации; 12 - блок
 контроля уровня; 13 - насос-дозатор; 14 - система подачи воздуха

Установок производительностью 100 и 200 м³/сут, 16-20 м³ — для установок производительностью 400-800 м³/сут. При этом конструкция узлов подвода воды от установок и башни должна обеспечивать необходимую продолжительность и интенсивность промывки установки.

РАБОТА УСТАНОВОК В РЕЖИМЕ ОБЕСЖЕЛЕЗИВАНИЯ, УГЛУЧЕНИЯ И ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ПОДЖЕЛЕЗНОЙ ВОДЫ

13. Технологические схемы обезжелезивания, умягчения и обезжелезивания воды на установках включают целый ряд аналогичных элементов (промежуточный аэрационный бак, оборудование для коагулирования, подщелачивания и обеззараживания воды). Однако режимы работы установок, методы их расчета и состав вспомогательного оборудования имеют некоторое различие.

14. Технологическая схема обезжелезивания воды представлена на рис. 3. Исходная вода, поступающая от скважин, обогащается кислородом с помощью разбрызгивания ее через насадку с отражателем в промежуточном баке, где происходит также частичное выделение из нее углекислоты и других растворенных газов. Затем воду с помощью насосов подают на основные технологические сооружения установки — тонкослойный отстойник со встроенной камерой хлопьеобразования (через рециркулятор) и затем скорый зернистый фильтр. Перед отстойником в воду дозируется раствор для сульфатного реагента (известия или соды). В камере хлопьеобразования вода проходит через образовавшийся слой хлопьевидного высококонцентрированного осадка гидроксидов железа, что позволяет создать хорошие условия для ее осветления в тонкослойных элементах отстойника. Окончательная очистка воды происходит в скором фильтре.

15. При умягчении (см. рис. 3) воду также подвергают аэрации для выделения из нее углекислоты и других растворенных газов. Затем в нее добавляют необходимое количество щелочных реагентов (известия или соды, а в ряде случаев — оба этих реагента одновременно).

параметры промывки. Возможна также установка диафрагмы, рассчитанной на остаточный напор при промывке не более 15 м.

12. Высота водонапорных башен должна быть рассчитана на регулируемый и промывной объемы. Регулируемый объем определяют конкретными условиями работы системы водоснабжения. Промывной объем рассчитывают на одну промывку 4-5 м³ для

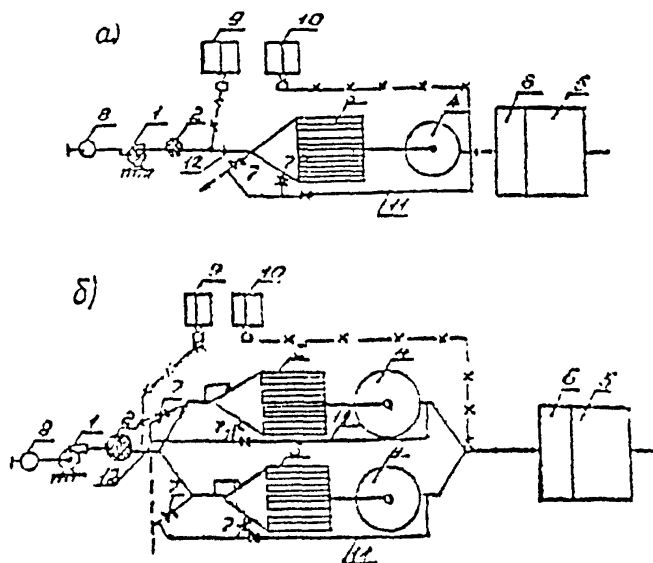


Рис. 2. Технологическая схема установок типа "Струн-М" :

а - с одним отстойником и фильтром; б - с двумя отстойниками и фильтрами; 1 - насос подачи воды; 2 - сетчатое устройство; 3 - отстойник; 4 - фильтр; 5 - бак водонапорной башни; 6 - промывной отсек; 7 - операционная запорная; 8 - бак-аваратор; 9 - оборудование для коагулирования; 10 - оборудование для обеззараживания; 11 - водная линия; 12 - смесительная диафрагма

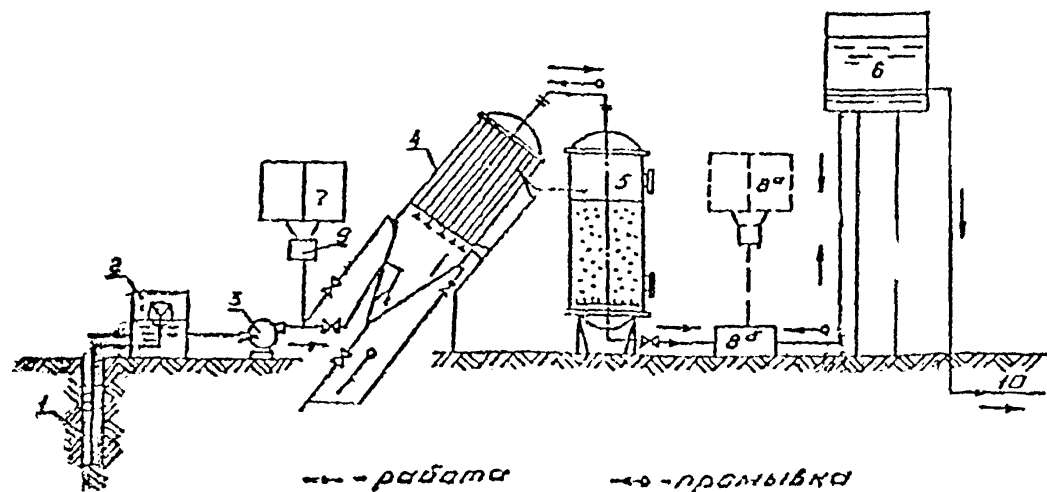


Рис. 3 Принципиальная схема обезжелезивания (сложные формы, высокие концентрации железа) и умягчения воды на установках "Струя" :

1 - всасывающий; 2 - аэрационный бак; 3 - насос исходной воды; 4 - тонкослойный отстойник; 5 - скорый фильтр; 6 - волонаторная башина; 7 - блок подсчета времени; 8а - бак обезжелезивания воды хлорреагентом; 8б - блок обезжелезивания воды на бактериальном аппарате; 9 - насос-дозатор; 10 - подача воды потребителям

В камере хлопьеобразования отстойника происходит процесс образования карбоната кальция и гидрооксида магния. Выделение основного количества образующейся твердой фазы солей осуществляют в тонкослойном отстойнике, а окончательное осветление воды протекает в песчаном фильтре. Подачу воды в отстойник осуществляют через рециркулятор.

16. Технологическая схема обезжелезивания воды представлена на рис. 4. Исходная вода из скважины поступает в промежуточный аэрационный бак, необходимый в данном случае для предотвращения возможной флотации растворенных газов в отстойнике установки через рециркулятор. Этот бак является также регулирующей емкостью между подземным водозабором и установкой. Воду из бака забирают насосами установки и обрабатывают коагулянтом — сернистым алмазанием, обладающим фторселективными свойствами (фтор сорбируется на поверхности осадка солей алмазаниа, выделяющихся из воды при коагуляции).

Для интенсификации выделения осадка необходимо дополнительно вводить в воду флокулянт полиакриламид (ПАА).

Осветление воды, как и в предыдущих случаях, осуществляют в трубчатом отстойнике и фильтре.

17. Обеззараживание воды осуществляют либо в бактерицидной установке, либо с использованием хлорреактивов. Метод обеззараживания должен быть выбран с учетом местных условий и согласован с органами санитарного надзора.

18. Очищенную и обеззараженную воду подают в водонапорную башню и далее потребителю. В башне должен быть предусмотрен запас промывной воды из расчета проведения одной промывки установки.

19. Промывку установки осуществляют как и при осветлении воды обратным током от башни или бака после открытия операционной задвижки. При этом последовательно в течение 7-10 мин промывает фильтр и отстойник. При умягчении — открывают нижнюю систему опорожнения, при обезжелезивании и обезфторивании — верхнюю.

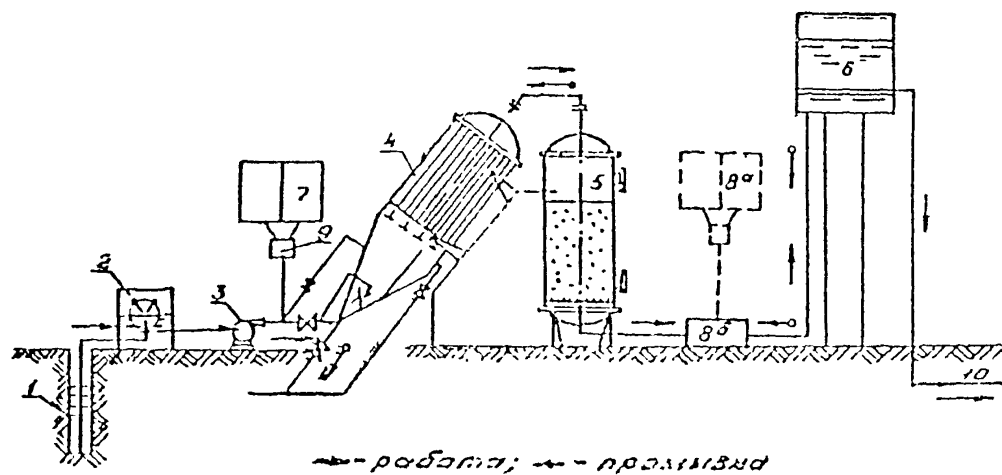


Рис. 4. Принципиальная схема обезжелезивания воды на установках "Струя" :
1-10 - см. рис. 3; 7 - блок коагулирования воды

МОНТАЖ УСТАНОВОК

20. Монтаж установки выполняют по схеме, указанной на рис. 5. До начала монтажа проверяют готовность отдельных элементов по технической документации. В фундаментах должны быть оставлены соответствующие болты и колоды. Перед проведением монтажных работ узлы и детали, подаваемые на монтаж, должны быть очищены от грязи, песка, снега и льда. Особенно тщательно очищают стиксы.

21. Рекомендуется следующий порядок монтажа:

на месте монтажа проверить комплектность установки согласно чертежам общих видов, отдельных сборок и их спецификации, а также сохранность оборудования, приборов и средств автоматики;

собрать с помощью болтовых соединений отстойник I, фильтр 2 и опорную раму 3 в горизонтальном положении этого оборудования на монтажной площадке, не закрепляя жестко соединения;

с помощью грузоподъемного оборудования (погрузчика, автокрана и т.д.) поднять и установить на площадке ранее соединенные элементы установки, закрепив жестко все болтовые соединения;

установить колоды колоды 13, соединившие отстойник I и фильтр 2;

установить насосы "сирой" воды 12 на фундамент 13 и в соответствии с положением фундаментных колодцев;

собрать и установить по монтажным чертежам и маркировке элементов соединительные трубопроводы, арматуру и сетчатый фильтр;

жестко закрепить собранное оборудование и заделывать фундаментные колоды и закладные детали цементным раствором;

установить в соответствии с предварительной разметкой баки реагентов 20, дозировочные насосы 25 и кожух пульты автоматики 28;

установить и жестко закрепить хомутами коммуникации баков реагентов и дозировочных насосов (приемные сетки, клапаны 12

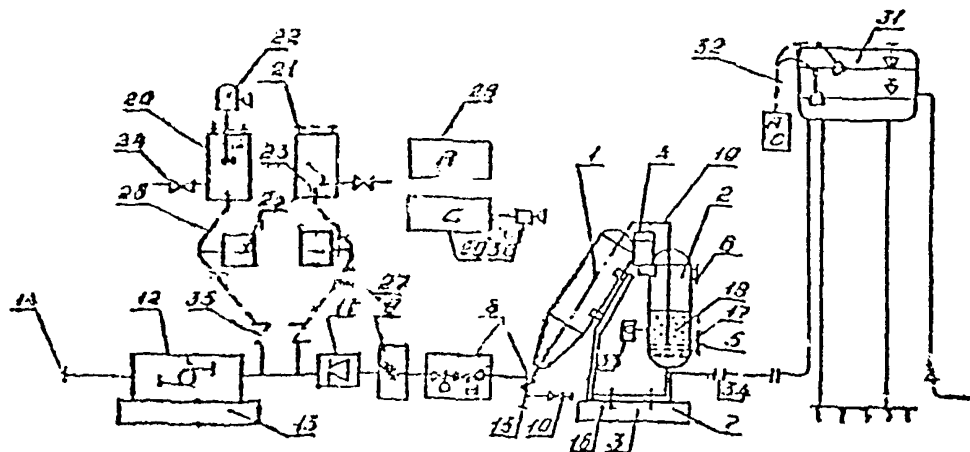


Рис. 5. Монтажно-наладочная схема установки "Струя";

I - отстойник; 2 - фильтр; 3 - разрезная опорная соединительная рама; 4 - монтажно-эксплуатационная площадка; 5 - нижний лок фильтра; 6 - верхний лок фильтра; 7 - фундамент отстойника и фильтра; 8 - заборно-соединительная арматура и КИП; 9 - фильтр грубый; 10 - подсоединение коммуникации фильтра; II - насосно-арматурный узел; 12 - насос подачи воды; 13 - фундамент насосов; 14 - подсоединение к водоприемнику; 15 - подсоединение к канализации; 16 - анкерные болты; 17 - дренажные колпачки; 18 - загрузка фильтра; 19 - соединительные вводы между отстойником и фильтром; 20 - баки реагентов; 21 - крепление мешалки; 22 - мешалка; 23, 24 - коммуникации баков; 25 - насосы-дозаторы; 26, 27 - подача раствора реагентов; 28 - пульт автоматики; 29 - пульт сигнализации; 30 - блок звуковой сигнализации; 31 - водонапорная башня; 32 - автоматика и сигнальная аппаратура; 33 - манометр; 34 - подсоединение к башне; 35 - ввод реагентов

паны, регулирующую арматуру, трубки уровня, шланги и т.д.) и оборудовать баки креплением для установки мешалки 22, закрепив на одном из креплений мешалки 21;

присоединить шланги подачи реагентов через клапаны (краны) 35 к местам ввода их на установку;

проверить качество крепления целых дренажных колпачков 17 на дренажной системе фильтра 2 через нижний лжк 5, после чего лжк закрыть;

через верхний лжк 6 загрузить в установку мелкий графит - крупностью 2-5 мм, оухой кварцевый песок (табл. I) и заболтать лжк;

установить пульт автоматики и сигнализации. При этом систему автоматики и сигнализации уровня воды 32 устанавливают в водонапорной башне 31 и подсоединяют к пультам автоматики и сигнализации;

соединить установку с водоприемными коммуникациями 14 и системой канализации 15.

Т а б л и ц а I
Параметры загрузки установок

Область применения	Толщина слоя загрузки фильтра, м	Крупность зерен загрузки, мм	Эквивалентный диаметр загрузки, мм	Коэффициент неоднородности
Очистка природных вод	1,5-1,8	0,5-2	0,7-0,8	2-3
Обезжелезивание воды	1,5-1,8	0,3-2	0,8-1	2-3
Умягчение воды	1,5-1,8	0,8-2	1-1,2	2-3
Обогащение воды	1,5-1,8	0,5-1,5	0,7-0,8	2-3

22. Подготовка установки к пуску. Перед началом работы установку оснащают минимальным комплектом оборудования и химическими реактивами для проведения лабораторно-производственного контроля качества воды.

23. При введении установки в эксплуатацию рекомендуют иметь 2-3-месячный запас реагентов. Данные о необходимом количестве реагентов для станций различной производительности приведены ниже.

Реагент (по техническому продукту). т	Производительность.			
	100	200	400	800
Коагулянт	1	2	3	4
Гипохлорит кальция	0,15	0,3	0,4	0,6
Хлорная известь	0,2	0,4	0,6	1
Известь	2	4	8	16
Полиакриламид	0,2	0,4	0,8	1,6

24. Перед вводом установок в эксплуатацию их необходимо дезинфицировать хлорной известью, гипохлоритом кальция или натрия. Хлорреагенты вводят насосом-дозатором, снижая производительность установки для обеспечения дозы 25–30 мг/л по активному хлору. После 8-часового контакта воду сбрасывают в канализацию, дозу снижают до 3–4 мг/л и подают в водонапорную башню, от которой промывают установку. После получения благоприятных санитарно-бактериологических показателей установку можно включить в постоянную эксплуатацию.

25. Перед пуском установки в эксплуатацию необходимо тщательно ознакомиться с инструкциями по эксплуатации всех элементов, входящих в ее состав.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВОК

26. Во время эксплуатации установки обслуживающий персонал приготавливает химические реагенты, следит за работой насосных агрегатов, периодически контролирует подачу требуемых доз реагентов (табл. 2), контролирует качество обработанной воды (табл. 3), устраняет возникающие мелкие неполадки, т.е. поддерживает установку в рабочем состоянии.

27. Для приготовления раствора коагулянта при осветлении и обезжелезивании воды в бак загружают необходимое количество реагента. Затем заливают воду так, чтобы уровень ее в баке был ниже верхней кромки бака на 15 см и закрепляют на нем электрическую мешалку. Время перемешивания раствора должно составлять около 20–30 мин. Для проверки эффективности перемешивания химическим методом определяют концентрацию приготовленного раствора.

Таблица 2

Журнал технологического контроля работы установок

Дата и часы рабо- ты про- из- во- д	Показания расходо- в		Показания манометров, МПа			Потери напора, МПа		Залан- ная доза хлор- реа- ген- та, г/м ³	Расход раствора хлор- реа- гента, л/ч	Концен- трация раствора хлор- реа- гента, г/м ³	Залан- ная доза коагу- лянта, г/м ³	Расход раствора коагу- лянта, л/ч	Концентра- ция раство- ра коагу- лянта, г/м ³
	водо- мера, л/ч	рота- метр, л/мин	насо- са по- да- чи воды Н _I	от- стой- ника Н ₂	дезь- тра Н ₃	соедин- ная Н _I -Н ₃	фильт- ра Н ₂ -Н ₃						
	Возможно примене- ние од- ного из приборов		-	-	-	Показание (Н _I -Н ₃)- -(Н ₂ -Н ₃)= =(Н _I -Н ₂) является потерей напора в сетчатом фильтре		-	-	-	или извест- на (содн)	-	-

Т а б л и ц а 3

Примерный объем технологического и лабораторного
контроля на установке

Время отбо- ра проб	Данные лабораторно- го и технологичес- кого контроля	Периодичность контроля			
		Исходная вода, растворы реагент- тов	Осветлен- ная вода	Фильт- рат	Вода после водо- напор- ной сетки (ре- зерву- ар)
Число часов	Температура	I раз в неде- лю	I раз в су- тку	I раз в су- тку	I раз в неде- лю
	Вкус, запах	То же	То же	То же	То же
	Мутность (про- зрачность)	"	"	"	"
	Содержание хлора	-	-	2-4 ра- за в сутки	2-4 ра- за в сутки
	Общее (кальциевое) железо	I раз в не- делю	I раз в не- делю	То же	То же
	Общая (карбонат- ная) жесткость	То же	То же	"	"
	Содержание фтора	"	"	"	"
	Белочность	"	"	"	"
	pH	"	"	"	"
	Крепость раствора реагентов	I раз в сут- ки и при каждом приго- товле- нии	-	-	-
	Бактериологичес- кий анализ	По согласованию с санитарно-эпиде- миологической службой			

28. Расход раствора реагента, подаваемого насосом-дозатором, равен

$$q_p = 0,1 Q D_p (1/K_p) ,$$

где q_p - расход раствора коагулянта, л/ч; Q - производительность установки, м³/ч; D_p - доза коагулянта по окиси алюминия, г/м³; K_p - концентрация раствора коагулянта по окиси алюминия.

29. Перед включением в работу насоса-дозатора необходимо дать возможность раствору отстояться в течение 15 мин. После отстаивания раствора надо проверить состояние фильтрующего элемента в баке, через который происходит всасывание раствора реагента насосом-дозатором. В случае необходимости его нужно прочистить или промыть водой. Требуемую производительность насоса-дозатора устанавливают вращением установочного кольца на устройстве изменения длины хода поршня в соответствии со шкалой, выраженной в л/ч или в процентном отношении от максимальной производительности насоса. Регулировку можно производить как при работающем, так и при неработающем насосе.

30. Оборудование для предварительной подготовки и гашения извести в комплект поставки установки не входит. Его устанавливают в соответствии с проектом привязки.

31. Для подмелачивания воды следует в первую очередь применять известь в виде порошкообразного негашеного продукта (пушонки) или гашеную известь в виде готового известкового молока или теста.

32. Введение щелочных реагентов (извести, соды) в обрабатываемую воду необходимо производить в трубопровод после промежуточного бака.

33. При дозировании реагентов в обрабатываемую воду рекомендуется принимать следующие концентрации растворов или суспензий (%): раствора коагулянта по Al_2O_3 - 1-2; суспензии известкового молока по CaO - 3-5; раствора кальцинированной соды по Na_2CO_3 - 5-8; раствора хлорной извести по активному хлору (гипохлорита кальция или натрия) - 0.5-2;

Для включения установки в автоматический режим необходимо на пульте управления нажать одного из насосов пола на исходной балке и насосов-дозаторов поставить в положение "Закрыт".

Автоматическое включение их в работу обеспечивает датчик (поплавок типа), который расположен в приемном резервуаре (водонапорной башне). По мере опорожнения приемной емкости очистной воды до низкого уровня замыкаются соответствующие контакты датчика уровня, которые включают в работу насосные агрегаты. При наполнении емкости и достижении установленного верхнего уровня размыкаются соответствующие контакты и происходит выключение насосов. Время работы установки (интервалы включения и выключения) зависит от интенсивности водопотребления. При достижении роста перепада давления на фильтре до установленного предела (5-10 м) замыкаются контакты датчика давления, в результате чего дается звуковой и световой сигнал о необходимости проведения промычки установки, что и надо сделать, открыв операционную задвижку. После выполнения этой операции установка снова готова к работе по очистке воды.

Электрическая схема пульта управления работой установки производительностью 400 и 800 м³/сут предусматривает их работу в ручном и автоматическом режимах.

В отличие от установок производительностью 100 и 200 м³/сут для установок производительностью 400 и 800 м³/сут в качестве операционной задвижки используют клапан с электроприводом, для управления которым электросхема пульта управления и автоматизм предусматривают соответствующие датчики в ряде времени, с помощью которого выдерживают время промывки установки (около 5-10 мин).

Управление работой установками производительностью 400 и 800 м³/сут в ручном режиме аналогично управлению установками производительностью 100 и 200 м³/сут с той лишь разницей, что операционную задвижку (клапан) с электроприводом открывают и закрывают контактом на пульте управления.

Автоматический режим работы этих установок обеспечивает их только работу насосных агрегатов и автоматическом режим-

мо по очистке воды (аналогично установкам меньшей производительности), но и автоматическое промывание установки. После окончания времени промывки определяемого реле времени клапан с электроприводом автоматически закрывается и электрическая схема также автоматически включает насосные агрегаты в работу. В результате чего прерванный процесс очистки воды (для промывки) снова продолжается.

В целях одновременного устранения возникающих неисправностей, в том числе выхода из строя насосных агрегатов, образования предельного перепада давления на фильтрах перелива водонапорной башни или резервуара чистой воды, а также при полном их опорожнении, электрическая схема управления и сигнализации установок предусматривает соответственно световую и звуковую сигнализацию. Звуковая сигнализация (зуммер) обшая на все виды неисправностей и технологических процессов. Световая сигнализация в виде лампочек со светофильтрами (на каждую неисправность отдельно) выведена на лицевую панель пульта управления и сигнализации.

Для получения сигнала о любой неисправности на установке предусмотрен отдельный дистанционный пульт с зуммером и лампочкой. Для выяснения конкретной неисправности оператор должен прибыть на установку.

Документация на насосы-дозаторы, средства контроля и управления работой установок в ручном и автоматическом режиме, на схемах подключения насосных агрегатов прилагается отдельно.

38. Если в установке два отстойника и два фильтра (см. рис. 2,б), то каждый отстойник и соединяемый с ним фильтр промывается поочередно, что достигается открыванием соответствующей операционной задвижки перед отстойником.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

39. Объем и периодичность технологического и лабораторного контроля на установке ориентировочно следующие:

наблюдение и контроль за технологическими и гидравлическими параметрами работы установок. Для этого проводят периодическую запись показаний параметров по напору насоса и потерям напора, запись и регистрацию количества воды, поданной установкой, в 60 часовую и суточную производительность, а также регистрацию данных по расходам воды;

расширенный физико-химический и бактериологический анализ исходной и обработанной воды обязательно проводить один раз в квартал или сезон года;

краткий анализ исходной и обработанной воды, вкус, запах, остаточный хлор, цветность, мутность, жесткость, железо, фтор, коли-индекс обязательно проводить 1-4 раза в месяц;

контроль качества обрабатываемой воды (пода после отстаивания, фильтрат) обязательно проводить не реже одного раза в неделю. Пробы должны анализироваться на прозрачность, мутность, жесткость, железо, фтор, остаточный хлор 1-3 раза в сутки, коли-индекс - 1-2 раза в неделю;

контроль за крепостью растворов реагентов и постоянством требуемых доз осуществлять ежедневно. Крепость растворов реагентов определяют также при каждом их растворении.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВОК И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наиболее характерные неисправности работы установок, причины их возникновения и способы устранения приведены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4
Возможные неисправности работы установок
и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
I. Подача остаточной воды на входе резко снизилась	Неисправность насоса подачи воды	Проверить работу насоса в соответствии с инструкцией

Продолжение табл. 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
3. Остаточный хлор в осветленной воде недостаточен	Достижение фильтром предельных потерь напора	Проверить установку
	Не держит задвижка аварийного опорожнения фильтра. Засоренные сетчатого фильтра	Отключить установку, отремонтировать или заменить задвижку. Заменить сетку фильтра на запасную, пролить сытую сетку
	Недостаточная доза хлорреактанта	Увеличить производительность насоса-дозатора и проверить дозу хлора
3. Низкое качество осветления воды в отстойнике или повышение концентрации остаточного фтора, жесткости, хлора, остаточного алюминия	Неисправность насоса-дозатора хлорреактанта	Проверить работу насоса-дозатора подачи хлорреактанта в соответствии с инструкцией и уточнить дозу хлора гидростатическим методом
	Снижение активности хлорреактанта	Загрузить бачок хлорреактанта. Проверить его крепость
	Недостаточная доза реагента	Проверить объемным методом расход реагентов и уточнить их расход
	Неисправность насосов-дозаторов реагентов	Проверить работу насосов-дозаторов в соответствии с инструкцией и устранить неисправности
4. Низкое качество фильтрата по остаточной мутности (фтору, жесткости, хлору, остаточному алюминию)	Выход отстойника из работы в связи с излишним накоплением осадка	Проверить установку
	Недостаточная доза реагента	См. п. 3
	Повышенный расход воды и скорость фильтрации	Проверить расход воды по ротаметру и установить производительность в соответствии с инструкцией

Окончание табл. 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
	Выход фильтра из работы в связи с ухудшением качества воды	Промыть установку
5. Низкая концентрация растворов реагентов	Плохое растворение реагентов Бак для раствора реагентов забит осадком	Увеличить время работы электромешалки Промыть и прочистить бак
6. Нарушение работы водсмера	Засорение или поломка водсмера	Снять и проверить водсмер. В случае неисправности прочистить или отремонтировать по инструкции
7. Наличие песка в фильтрате или баке водонапорной башни	Поломка колпачков фильтра	Выгрузить песок через нижний лок и заменить неисправные колпачки. После этого произвести загрузку песка через верхний лок
8. Установка не обеспечивает необходимого качества обработки воды независимо от доз реагентов	Неправильно выбраны дозы реагентов	Проверить в лабораторных условиях эффективность обработки воды. Подобрать в лабораторных условиях требуемый режим обработки, дозы и порядок ввода реагентов