

Ордена Трудового Красного Знамени
Академия хозяйственного хозяйства им. К.Д.Павлова

У т в о р и т е л
Директор ВНИИ КЭС
АК им. К.Д.Павлова
И. К. Д о б р о в
2 ноября 1990 г.

И Н С Т Р У К Ц И Я
ПО ПРИМЕНЕНИЮ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК
ТИПА "СТРИА-1" ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100-800 м³/сут

Центр научно-технической информации АК
Москва 1991

Методом размагничивания по принципу и монтажу модернизированной установки "Струя" и аппаратура ее основного технологического оборудования.

Разработчик НИИ коммунального водоснабжения и канализации им. П.Д.Павлова (Инж.тех.наук В.М.Сорокин, инж. В.А.Соловьев) и подвизначен на эти специалисты, занимающиеся вопросами проектирования и эксплуатации.

Заказчик и разработчик по настоящей документации просит направить по адресу: 128371, Москва, Бондаренковское шоссе, 57, НИИ коммунального водоснабжения и канализации.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Установка предназначена для очистки поверхностных и подземных вод, в том числе осветления, обезжелезивания, обесфторивания, умягчения и обезжелезивания этих вод с целью получения воды шестого качества.

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

при очистке поверхностных вод содержание взвешенных веществ до 4000 мг/л; цветность до 500 град;

при обезжелезивании воды содержание железа - до 40-50, сероводорода - до 2-3, свободной углекислоты - до 150 мг/л; окисляемость - до 30-40 мг/л O_2 ; pH > 5,5;

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

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

При одновременном содержании в обрабатываемой воде избыточных 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 линейному и диаметральному измерению, м³/сут, например: "Струя-М-100" - 100, "Струя-М-300" - 300 м³/сут.

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

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

где $Q_{\text{расч}}$ - расчетная производительность установки при обез-
 фторивании, обезжелезивании или умягчении воды, м³/сут;
 $Q_{\text{пов}}$ - производительность в расчете на условия очистки по-
 верхностных вод, м³/сут; $K_{\text{от}}$ - коэффициент относительного
 изменения производительности установок по сравнению с типо-
 вой для случая очистки поверхностных вод.

УСТРОЙСТВО И ПЛАНЫ ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВОК В РЕШЕНИЕ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

4. Схемы работы и технологическое решение водоочистной
 установки изображены на рис. 1. Исходная вода забирается
 из водонеточника насосами 2 и подается на установку. Раст-
 вор коагулянта и щелочи (кальцинированной соды) в требуемых
 дозах (выбранных на основании пробных лабораторных исписа-
 ний) вводится в напорный саптрубок насоса до или после сет-
 чатого фильтра. Обеззараживающий раствор хлорреактента зво-
 дится в фильтрованную воду, а при необходимости также и в
 исходную воду. В случае ввода флокулянта полиакриламид
 (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 по-
 ступает в камеру хлопьеобразования 4, в которой после
 ввода коагулянта образуются хлопья гидрата окиси алю-
 миния с привлеченными из воды взвешанными и коллоидными
 веществами. Затем образовавшиеся в камере хлопья поступают
 в отстойник 5, в трубах и межтрубном пространстве которо-
 го происходит выделение взвеси, а вода интенсивно осветля-
 ется. Одновременно часть осадка склизает в камеру хлопьеоб-
 разования. Отстойником вода с остаточной мутностью проходит
 фильтр 6, где происходит ее окончательная очистка.

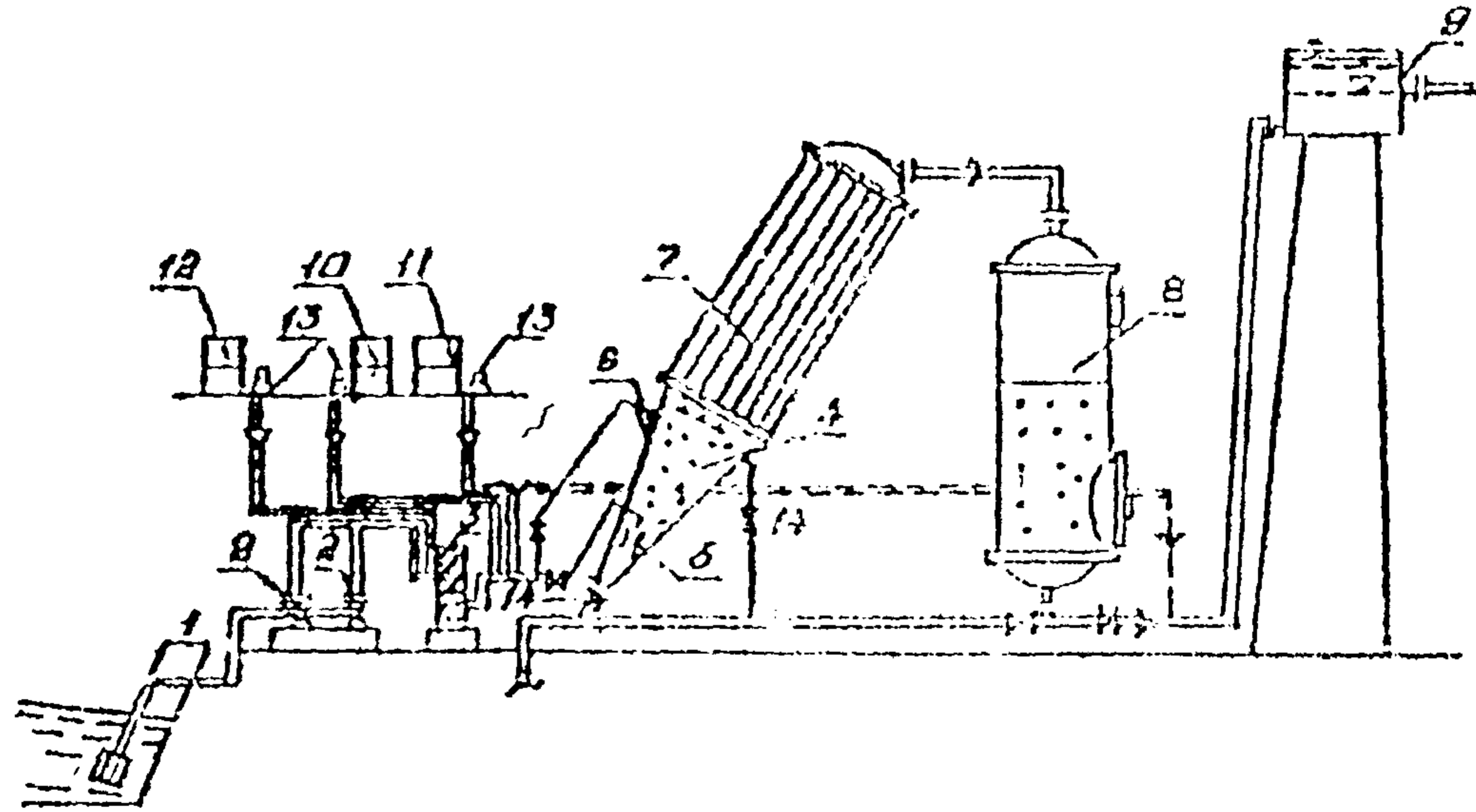


Рис. 1. Схема осветления воды на установках "Струя-М" при осветлении поверхностной воды:
 1 - поверхностный водозабор; 2 - насос исходной воды; 3 - сетчатый фильтр; 4 - камера хлорирования; 5 - рециркулятор; 6 - диффузор; 7 - трубчатый обогреватель; 8 - фильтр; 9 - водоизмерная тарелка; 10 - блок контроля расхода; 11 - блок автоматизации; 12 - блок автоматизации; 13 - насос-дозатор; 14 - шкаф управления.

установок производительностью 100 и 200 м³/сут, 16-20 м³ — для устьевых производительностью 400-600 м³/сут. При этом конструкция узлов подвода воды от устьевых и баки должна обеспечивать необходимую продолжительность и эффективность промывки установки.

РАБОТА УСТАНОВОК В РЕЖИМЕ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ, УМЯГЧЕНИЯ И ОБЕЗОРНИВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

13. Технологические схемы обезжелезивания, умягчения и обезорнивания 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 трубчатый отстойник со встроенной камерой хлопьеобразования (через рециркулятор) и затем скорый зернистый фильтр. Перед отстойником в воду дозируется раствор для сульфения железного реагента (известия или соды). В камере хлопьеобразования вода проходит через образующийся слой хлопьевидного высококонцентрированного осадка гидрооксида 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 выделение из нее углекислоты и других растворенных газов. Затем в ней добавляют необходимое количество железных реагентов (известия или соды, и в ряде случаев — оба этих реагента одновременно).

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

12. Емкости водонапорных башен должны быть рассчитаны на регулируемый и промывной объемы. Регулируемый объем определяется конкретными условиями работы системы водоснабжения. Промывной объем рассчитывают на одну промывку $4-5 \text{ м}^3$ для

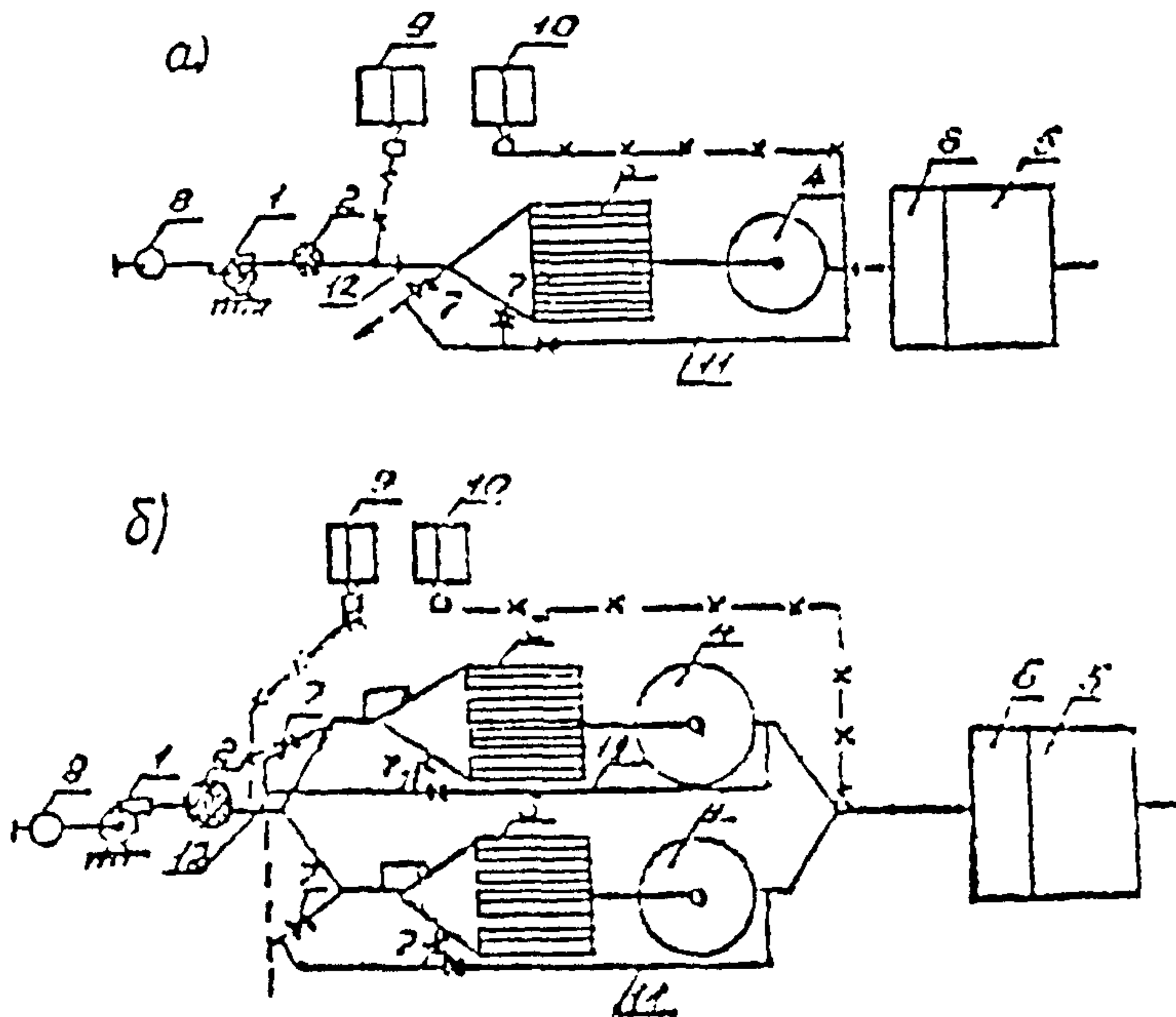


Рис. 2. Технологическая схема установок типа "Струн-М" :

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 задвижка; 8 - бак-автатор; 9 - оборудование для коагулирования; 10 - оборудование для обеззараживания; II - водная линия; 12 - смешательная диафрагма

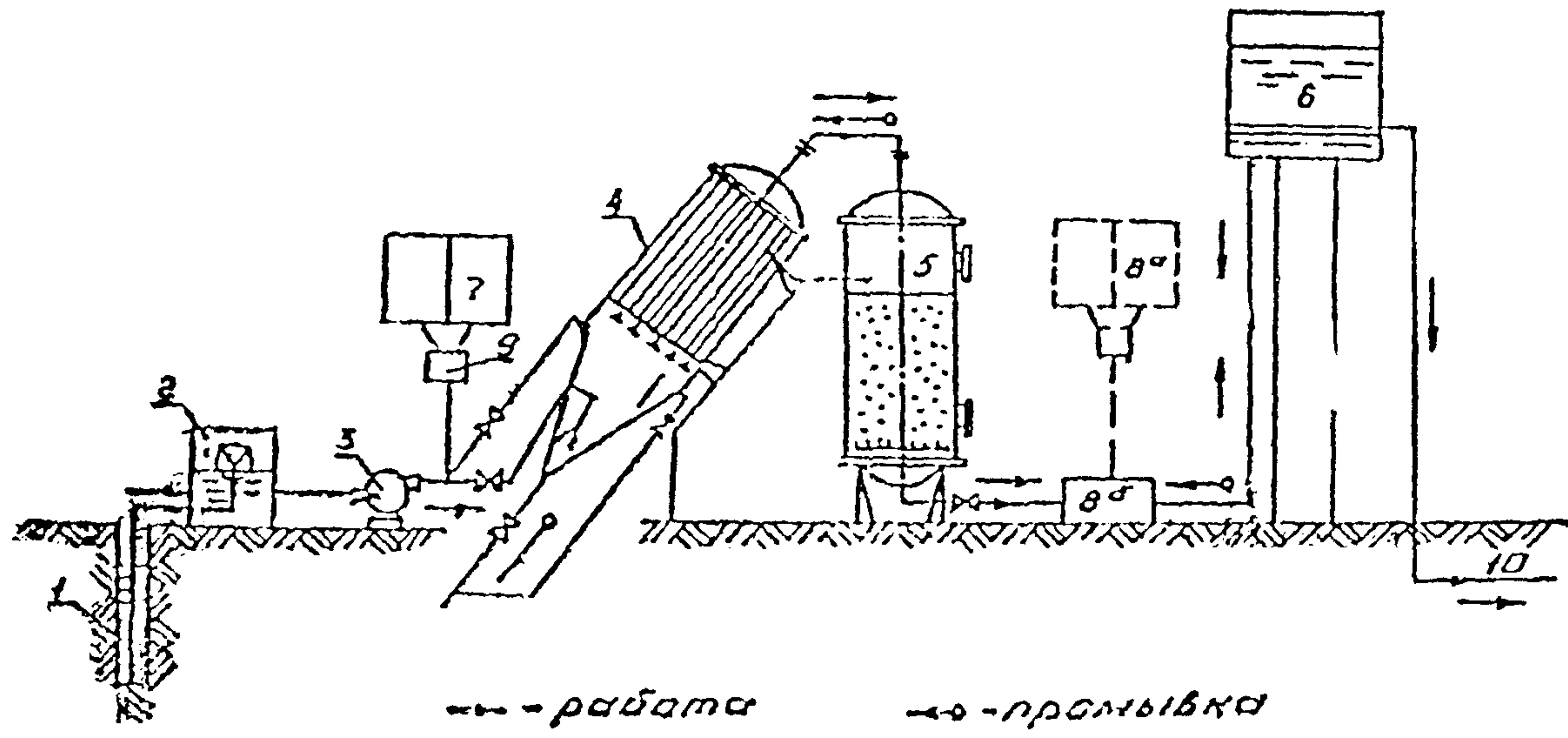


Рис. 3 Приближенная схема обезжелезивания (слозные формы, высокие концентрации железа) и умягчения воды на установках "Струя" :

- 1 - колодезь; 2 - воздушный бак; 3 - насос исходной воды; 4 - тонкослойный отстойник; 5 - скорый фильтр; 6 - водонапорная балля; 7 - блок поделывания воды;
- 8а - бак обеззараживания воды хлоррегентом; 8б - блок обеззараживания воды на бактерицидном 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 коагулянтами — серноислым алюминием, обладающим фторселективными свойствами (фтор сорбируется на поверхности осадка солей алюминия, выделяющегося 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 хлорреагентов. 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 промывают фильтр и отстойник. При умягчении — открывают нижнюю систему опорожнения, при обезжелезивании и обезфторивании — верхнюю.

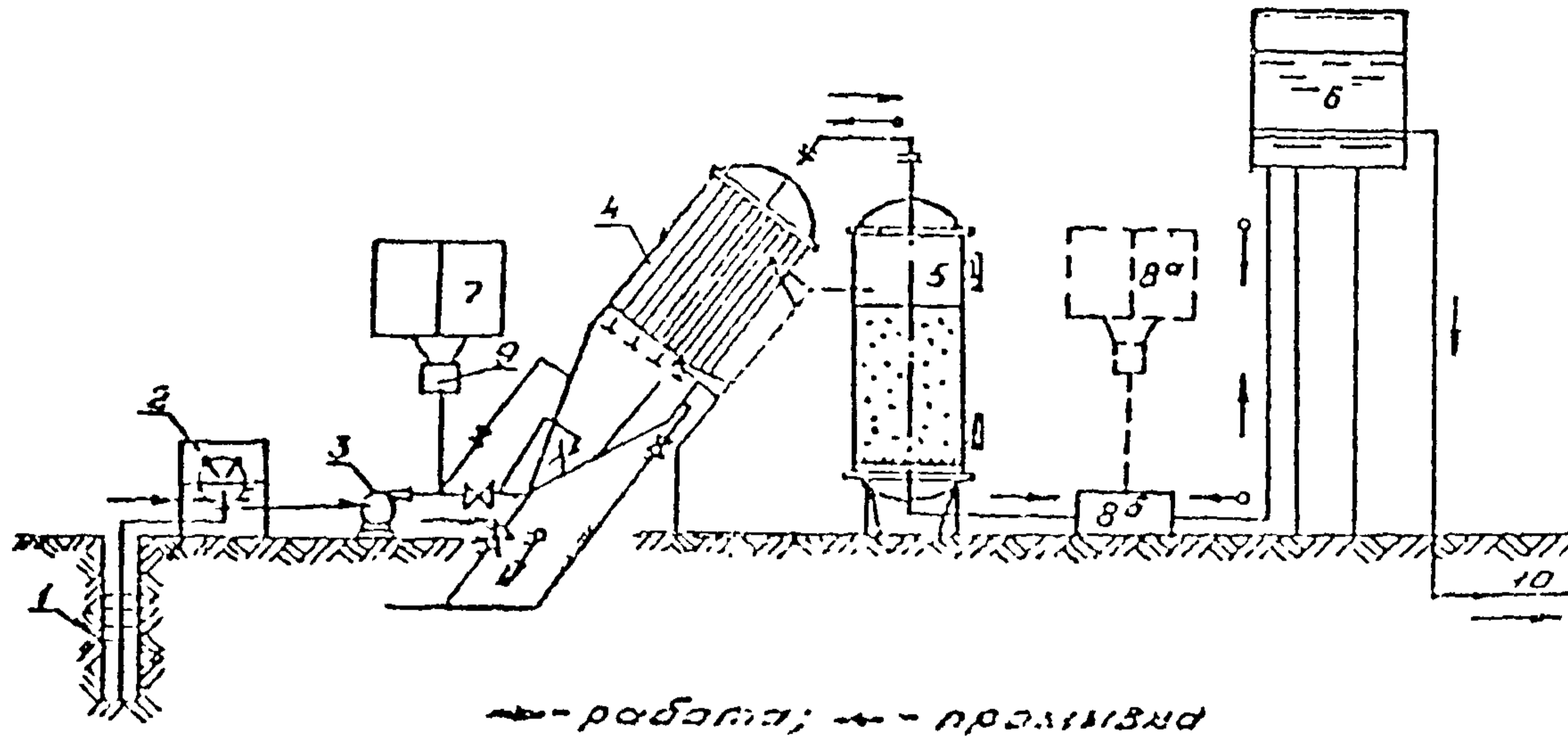


Рис. 4. Принципиальная схема обезжелезивания воды на устьевых "Струн" :
 I-10 - см. рис. 3; 7 - блок коагулирования воды

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 колодцы. Перед проведением монтажных работ узлы и детали, подаваемые на монтаж, должны быть очищены от грязи, песка, снега и льда. Особенно тщательно очищают стыки.

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, автотрактора и т.д.) поднять и установить на площадке ранее соединенные элементы установки, закрепив жестко все болтовые соединения;

установить колодцы 19, 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 заложить фундаментные колодцы и закладные детали цементным раствором;

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

установить и жестко закрепить хомутами коммуникации баков реагентов и дозировочных насосов (приемные сетки, кла-

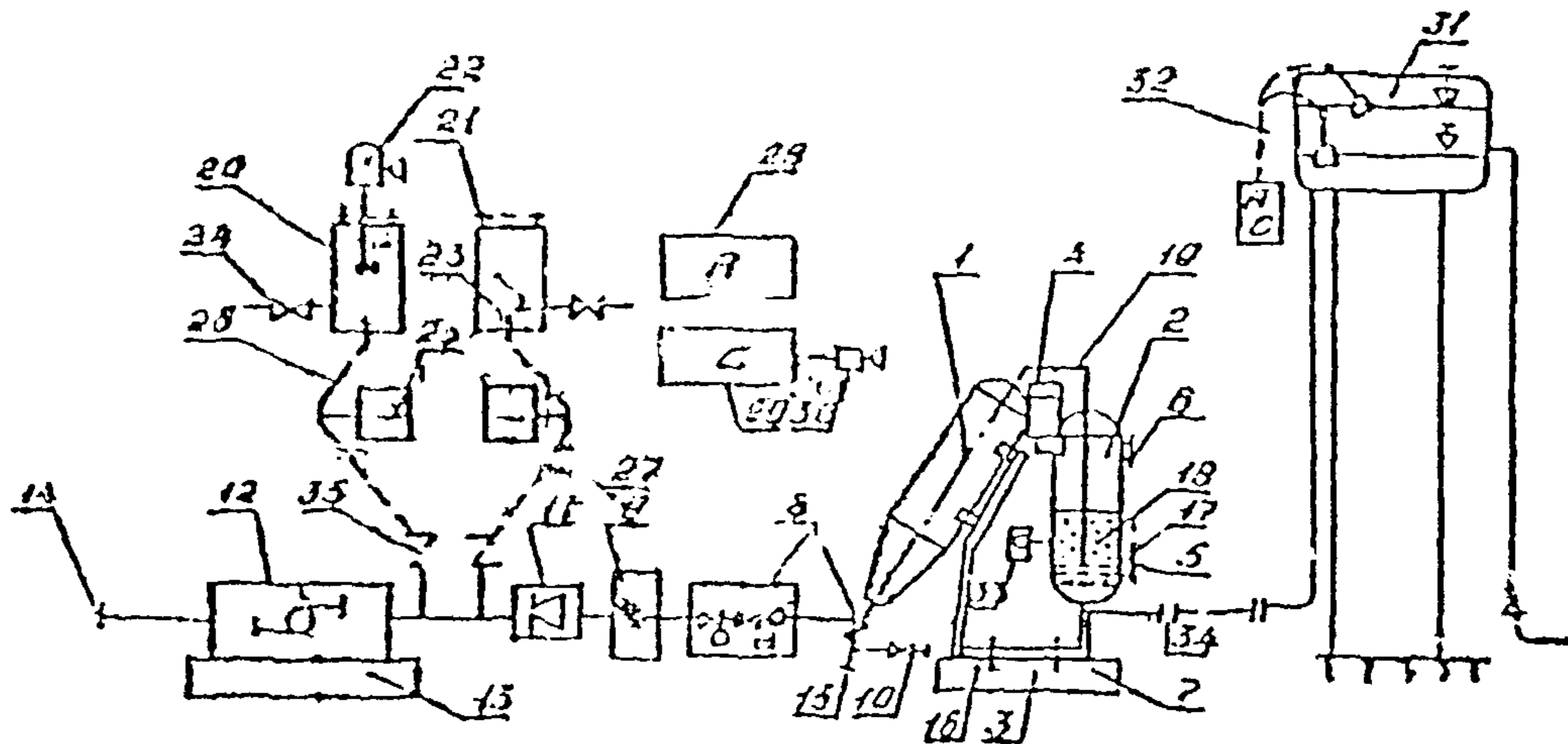


Рис. 5. Монтажно-наладочная схема установки "Струя":

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 - залорно-соединительная арматура в КИП; 9 - фильтр грубый; 10 - подсоединение коммуникаций фильтра; II - насосно-арматурный узел; 12 - насосы подачи воды; 13 - фундамент насосов; 14 - подсоединение к водоприемнику; 15 - подсоединение к канализации; 16 - анкерные болты; 17 - дренажные колпачки; 18 - загрузка фильтра; 19 - соединительные болты; 20 - баки реагентов; 21 - крепление мешалки; 22 - мешалка; 23, 24 - коммуникации баков; 25 - насосы-дозаторы; 26, 27 - подача раствора реагентов; 28 - пульт автоматки; 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 закрепления целевых дренажных колпачков 17 на дренажной системе фильтра 2 через нижний лок 5, после чего лок закрыть;

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

установить пульт автоматики и сигнализации. При этом систему автоматики и сигнализации уровня воды 32 устанавливает 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	0,8-2	0,8-1	2-3
Умягчение воды	1,5-1,8	0,8-2	1-1,2	2-3
Обасфторивание 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 промывает 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 персоналготавливает химические реагенты, следит за работой насосных агрегатов, периодически контролирует подачу требуемых доз реагентов (табл. 2), контролирует качество обработки 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 установки

Дата в часы работы про- из- вд	Показание расхода		Показание манометров, МПа			Потери пара, МПа		Заданная доза хлор-реа- гента, г/ч	Расход раствора хлор-реа- гента, л/ч	Концен- трация раствора хлор- реа- гента, г/м ³	Заданная доза коагу- лянта, г/м ³	Расход раствора коагу- лянта, л/ч	Концентра- ция раствора коагу- лянта, г/м ³
	водо- мера, л ³ /ч	рота- метр, л/мин	насо- са пода- чи воды Н ₁	от- стой- ника Н ₂	фильт- ра Н ₃	общая Н ₁ -Н ₃	фильт- ра Н ₂ -Н ₃						
	Возможно примене- ние од- ного из приборов	-	-	-	-	Показание (Н ₁ -Н ₃)- -(Н ₂ -Н ₃)= =(Н ₁ -Н ₂) является потерей пара в счетном фильтре	-	-	-	-	или извест- ка (соли)	-	-

Т а б л и ц а 3

Примерный объем технологического и лабораторного
контроля на установке

Время отбора проб	Данные лабораторного и технологического контроля	Периодичность контроля			
		Исходная вода, растворы реагентов	Средняя вода	Фильм-рик.	Доля после водоприоритет (резервуар)
Число часов	Температура	I раз в неделю	I раз в сутки	I раз в сутки	II раз в неделю
	Вкус, запах	То же	То же	То же	То же
	Мутность (прозрачность)	"	"	"	"
	Свободный хлор	-	-	2-4 раза в сутки	2-4 раза в сутки
	Общее (закисляющее) железо	I раз в неделю	I раз в неделю	То же	То же
	Общая (карбонатная) жесткость	То же	То же	"	"
	Содержание фтора	"	"	"	"
	Белочность	"	"	"	"
	РН	"	"	"	"
	Крепость раствора реагентов	I раз в сутки при каждом приготовлении	-	-	-
	Бактериологический анализ	По согласованию с санитарной 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. Это выполняют 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 (гипохлората кальция или натрия) - 0.5-2;

Для включения установок в автоматический режим необходимо на пульте управления нажать одного из насосов пола в исходной или в насосов-дозаторов поставить в положение "Автомат".

Автоматическое включение их в работу обеспечивает датчик (поливкового типа), который расположен в приемном резервуаре (водонапорной башне). По мере опорожнения приемной емкости очищенной воды до нижнего 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 установок (циклическая включенный и выключенный) зависит от интенсивности водоснабжения. 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 проверки установки, что и надо сделать, отключив операционную задвижку. После выполнения этой операции установка снова готова к работе по очистке воды.

Электрическая схема пульта управления работой установок 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 электрическая схема пульта управления и автоматики предусматривает соответствующие датчики в ряде мест, с помощью которых 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 датчиком на пульте управления.

Автоматический режим работы этих установок обеспечивает не только работу насосных агрегатов в автоматическом режи-

мо по очистке воды (аналогично установкам меньшей производительности), но и автоматическое промывание установки. После окончания времени промывки определяемого рало времени клапан с электроприводом автоматически закрывается и электрическая схема также автоматически выключает 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 блока 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 подачи сигнала о любой неисправности на установке предусмотрен отдельный дистанционный пульт с зуммером и лампочкой. Для выяснения конкретной неисправности оператор должен прийти на установку.

Документация на насосы-дозаторы, средства контроля и управления работой установок в ручном и автоматическом режиме, на схемы 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 промывают 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 проводит периодическую запись показаний параметров по напору насоса и потерям напора, запись и регистрацию количества воды, поданной установкой, и ее часовую и суточную производительность, а также регистрацию данных по расходам воды;

расширенный физико-химический и бактериологический анализ исходной и обработанной воды желательно 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 желательно проводить 1-1 раз в месяц;

контроль качества обрабатываемой воды (вода после отстаивания, фильтрат) желательно 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 соответствием требуемых доз осуществляют 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 обработанной воды падает резко или сильно	Неисправность насоса подачи воды	Проверить работу насоса в соответствии с инструкцией

Продолжение табл. 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
	Достижение фильтром предельных потерь напора	Промыть установку
	Не держит задвижка аварийного опорожнения фильтра. Засорение сетчатого фильтра	Отключить установку, отремонтировать или заменить задвижку. Заменить сетку фильтра на запасную, промыть сетку
3. Остаточный хлор в очищенной воде недостаточен	Недостаточная доза хлорреактива	Увеличить производительность насоса-дозатора и проверить дозу хлора
	Неисправность насоса-дозатора хлорреактива	Проверить работу насоса-дозатора подачи хлорреактива в соответствии с инструкцией и уточнить дозу хлора. Подсмотреть часами методом
	Снижение активности хлорреактива	Дозгрузить бачки хлорреактива. Проверить его крепость
3. Низкое качество осветления воды в отстойнике или повышенные концентрации остаточного фтора, жесткости, железа, остаточного алюминия	Недостаточная доза реактива	Проверить объемным методом расходы реактивов и уточнить их расход
	Неисправность насосов-дозаторов реактивов	Проверить работу насосов-дозаторов в соответствии с инструкцией и устранить неисправности
	Выход отстойника из работы в связи с излишним накоплением осадка	Промыть установку
4. Низкое качество фильтрата по остаточной мутности (фтору, жесткости, железу, остаточному алюминию)	Недостаточная доза реактива	См. п. 3
	Повышенный расход воды в скорости 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 водосмера	Засорение или поломка засмера	Смыть и проверить водосмер. В случае неисправности прочистить или отремонтировать по инструкции
7. Наличие песка в фильтрате или баке водонапорной башни	Поломка колпачков фильтра	Выгрузить песок через нижний лоток и заменить неисправные колпачки. После этого произвести загрузку песка через верхний лоток
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