Главное управление водопроводно-канализационного хозяйства МЖКХ РСФСР

# Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест

МОСКВА

СТРОЙИЗДАТ 1979

МИНИСТЕРСТВО ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОММУНАЛЬНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ОЧИСТКИ ВОДЫ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ АКАДЕМИИ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
им. К. Д. ПАМФИЛОВА

# ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

*Согласованы с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР (№ 121-14/3438-14 от 16 сентября 1977 г.) и Государственной инспекцией по охране водных источников Минводхоза СССР (№ 31-08к/884 от 27 сентября 1977 г.).*
*Утверждены приказом по Министерству жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 30 марта 1977 г. № 164.*
*Введены в действие с 1 июля 1979 г.*

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1979

УДК [628.147.2+628.2.004.1](083.96)

**Правила** технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест / МЖКХ РСФСР, Гл. упр. водопроводно-канализ. хоз-ва, НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. Памфилова. — М.: Стройиздат, 1979. — 192 с.

Изложены правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения. Подробно рассмотрены требования, предъявляемые к организации технической эксплуатации сооружений и сетей, а также к организации работы эксплуатационных служб.

Предназначены для инженерно-технических работников производственных предприятий водоснабжения и водоотведения.

**Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР**

**Главное управление водопроводно-канализационного хозяйства**

**ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ**

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству
Зав. редакцией *М. К. Склярова*
Редактор *Т. А. Горькова*
Мл. редактор *Г. А. Морозова*
Внешнее оформление художника *С. П. Тюнина*
Технический редактор *Т. В. Кузнецова*
Корректор *Н. О. Родионова*

Сдано в набор 18.07.79 г. Подписано в печать 1.10.79 г.
Формат 84×108¹/₃₂. Бум. тип. № 2
Гарнитура «Литературная». Печать высокая
Усл. печ. л. 10,08 Уч.-изд. л. 11,38 Тираж 33 000 экз.
Изд. № XII—8060. Заказ № 419 Цена 70 к.

*Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а*

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

© Стройиздат, 1979

П $\frac{30213—601}{047(01)—79}$ Инструкт.-нормат. вып. 1—102—79.3206000000

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы предусмотрено повысить обеспеченность городов и населенных мест централизованным водоснабжением, активно вести разработку и внедрение технологических процессов, обеспечивающих уменьшение отходов и их максимальную утилизацию, развивать специализированные производства по выпуску оборудования, изделий и материалов, необходимых для создания и эксплуатации в городах высокоэффективных очистных сооружений. Согласно Конституции СССР, в нашей стране принимаются необходимые меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды.

Цель настоящих Правил — повысить эффективность и качество работы систем водоснабжения и водоотведения, улучшить обслуживание населения, организацию управления и эксплуатацию сооружений и сетей, сократить расход материальных ресурсов, а также способствовать рациональному использованию и охране вод от загрязнения их стоками.

Необходимость разработки Правил возникла в связи с развитием науки и техники в области водоснабжения и водоотведения, совершенствованием процессов транспортирования, переработки и очистки природных и сточных вод, а также в связи с изданием новых нормативных и директивных документов.

Изменения в производственном характере, функциональном назначении и структуре современных предприятий водоснабжения и водоотведения, происшедшие с момента издания предыдущих Правил, потребовали также внесения частичных изменений в техническую терминологию.

При составлении Правил были учтены замечания и предложения ряда министерств и ведомств, научно-исследовательских, проектных, производственных и других организаций.

С изданием настоящих Правил утрачивают силу «Правила технической эксплуатации водопроводов и канализаций», утвержденные МКХ РСФСР 29 декабря 1964 г.

Настоящие Правила являются обязательными для предприятий водоснабжения и водоотведения, обслуживающих население, независимо от их ведомственной принадлежности. Правила не распространяются на промышленные системы водоснабжения и водоотведения, которые не связаны с обслуживанием населения.

Все ведомственные правила, инструкции, указания, касающиеся технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, обслуживающих население, должны быть приведены в соответствие с настоящими Правилами.

Правила разработаны Научно-исследовательским институтом коммунального водоснабжения и очистки воды АКХ им. К. Д. Пам-

филова (НИИ КВОВ), трестом Росводоканалналадка, институтом Гипрокоммунводоканал и Управлением водопроводно-канализационного хозяйства Мосгорисполкома.

Составители: кандидаты технических наук *И. В. Кожинов, Р. Г. Добровольский* и *А. Ф. Порядин.*

Все предложения и замечания просим направлять в адрес НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды (123373, Москва, Волоколамское шоссе, д. 87).

## Раздел 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 1.1. Назначение и задачи производственных предприятий водоснабжения и водоотведения населенных мест

**1.1.1.** Системы водоснабжения населенных мест предназначены для добычи, производства и транспортирования потребителям питьевой воды. Качество питьевой воды должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874—73. Питьевая вода отпускается на нужды населения, коммунально-бытовых предприятий, городского хозяйства, а также на хозяйственно-питьевые нужды промышленных предприятий и для пожаротушения.

**1.1.2.** Отпуск питьевой воды из систем водоснабжения населенных пунктов на нужды, не упомянутые в п. 1.1.1. настоящих Правил, разрешается только при наличии согласованного и утвержденного в установленном порядке проекта водоснабжения, разработанного с учетом требований Водного законодательства СССР, СНиП II-31-74 и других действующих нормативных документов.

**1.1.3.** Системы водоотведения населенных пунктов предназначены для приема, отвода и переработки сточных вод с целью их последующего использования для нужд народного хозяйства или выпуска в водоемы. В системы водоотведения населенных мест подлежат приему сточные воды от населения, коммунально-бытовых и промышленных предприятий. Качество очистки сточных вод, выпускаемых в водоем, должно удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами», а используемых в народном хозяйстве — требованиям потребителей, согласованным с местными органами Государственного санитарного надзора.

**1.1.4.** В системы водоотведения населенных мест разрешается прием производственных сточных вод, удовлетворяющих по составу и режиму сброса требованиям

СНиП II-32-74 и «Инструкции по приему промышленных сточных вод в городскую канализацию».

Примечание. Прием производственных сточных вод, не удовлетворяющих требованиям документов, указанных в п. 1.1.4, в системы водоотведения населенных мест запрещен.

**1.1.5.** Прием производственных сточных вод в системы водоотведения населенных мест разрешается только при наличии согласованного и утвержденного в установленном порядке проекта, разработанного с учетом требований Водного законодательства СССР, СНиП II-32-74, «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами», других действующих нормативных документов.

**1.1.6.** Техническая эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения должна обеспечивать бесперебойную и надежную работу всех сооружений при высоких технико-экономических и качественных показателях с учетом требований охраны водоемов от загрязнения сточными водами и рационального использования водных ресурсов.

**1.1.7.** Для обеспечения бесперебойной и экономичной работы систем водоснабжения и водоотведения необходимы:

а) высококвалифицированный технический персонал, соблюдающий требования должностных инструкций;

б) учет, контроль и анализ сложившихся условий работы;

в) организация рациональных режимов эксплуатации сетей и сооружений, обеспечивающих совершенствование и интенсификацию их работы, максимальное использование резервов, внедрение прогрессивной технологии на основе современных достижений науки и техники;

г) механизация и автоматизация производственных процессов, борьба с потерями воды и непроизводительными расходами ресурсов и материалов;

д) организация своевременного и качественного выполнения работ по профилактическому осмотру и планово-предупредительному ремонту сетей и сооружений, их элементов и оборудования;

е) проведение мероприятий по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих аварий;

ж) систематическая регистрация и изучение причин

нарушений в работе и аварий, возникающих в сетях и сооружениях.

**1.1.8.** Для обеспечения качественной, бесперебойной и экономичной работы администрация производственного предприятия водоснабжения и водоотведения населенных мест обязана:

а) требовать от персонала безусловного выполнения возложенных на него обязанностей и распоряжений администрации, не оставлять без рассмотрения и дисциплинарных мер воздействия нарушения производственной дисциплины;

б) способствовать повышению технических знаний эксплуатационного персонала путем организации технического обучения, лекций о современных достижениях науки и техники, обмена передовым опытом, общественного разбора рационализаторских предложений и достижений передовиков производства;

в) устраивать анализ и обсуждение причин нарушений и аварий в работе сетей и сооружений и рассматривать мероприятия по их предотвращению с участием эксплуатационного персонала и ремонтных бригад;

г) проводить с эксплуатационным персоналом и ремонтными бригадами занятия по обнаружению, локализации и ликвидации наиболее характерных аварий;

д) периодически проверять знания правил эксплуатации и техники безопасности рабочими и инженерно-техническим персоналом.

**1.1.9.** В функции производственного предприятия водоснабжения и водоотведения входят:

а) административно-хозяйственное и техническое руководство всеми подразделениями и предприятиями, находящимися в его ведении;

б) разработка планов организационно-технических мероприятий по повышению надежности, экономичности и качества водоснабжения и водоотведения, а также систематический контроль за выполнением этих мероприятий;

в) технический контроль и надзор за пользованием водой потребителями, учет количества потребляемой и отводимой воды;

г) разработка мероприятий по предупреждению аварий и брака в работе, по улучшению состояния техники безопасности и охраны труда, учет неполадок случаев травматизма и аварий;

д) обучение и повышение квалификации и знаний обслуживающего персонала;

е) составление планов по ремонту сооружений и оборудования в соответствии с принятой системой планово-предупредительного ремонта;

ж) обеспечение эксплуатационных подразделений технической и рабочей документацией, необходимыми материалами, запасными частями, механизмами, спецодеждой, инструментами и т. д.;

з) заключение договоров с потребителями на отпуск им воды и прием сточных вод;

и) выдача разрешений и технических условий на присоединение к системам водоснабжения и водоотведения населенных мест жилых и общественных зданий, промышленных и коммунально-бытовых предприятий и т. д., согласование проектов водоснабжения и водоотведения отдельных объектов;

к) технический надзор за строительно-монтажными работами по возведению сетей, сооружений, коммуникаций и т. д.;

л) техническая приемка в эксплуатацию новых и реконструированных сооружений, коммуникаций, оборудования и т. д.;

м) хранение технической документации (описание материалов изысканий, проектов, исполнительных чертежей, актов и др.);

н) проведение паспортизации и инвентаризации сооружений, коммуникаций и оборудования, находящегося на его балансе;

о) составление эксплуатационных и должностных инструкций, оперативных схем управления и диспетчеризации и т. д.;

п) контроль качества и количества производственных сточных вод, отводимых в городскую систему водоотведения, а также качества предварительной очистки на ведомственных сооружениях;

р) первичный учет вод, забираемых из водных объектов и сбрасываемых в них, по формам и в сроки, согласованные с местными органами по регулированию использования и охране вод;

с) разработка заданий на реконструкцию и расширение сооружений и коммуникаций, утверждение и выдача проектным организациям технических заданий и технических условий, контроль за проектированием новых и реконструируемых сооружений;

т) составление и передача вышестоящим организациям отчетных документов по формам отчетности ЦСУ РСФСР и МЖКХ РСФСР, а также по форме 2ТП-водхоз местным органам по регулированию использования и охране вод;

у) проведение единой технической политики по обеспечению качества воды и надлежащего санитарно-технического состояния ведомственных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

**1.1.10.** Для своевременного и четкого решения вопросов использования систем водоснабжения для тушения пожаров и обеспечения максимальной водоотдачи сетей в районах возможного возникновения крупных пожаров производственное предприятие должно совместно с органами пожарной охраны разрабатывать план взаимодействия, учитывающий местные конкретные условия.

**1.1.11.** При возникновении аварий на сооружениях, сетях, оборудовании систем водоснабжения и водоотведения производственное предприятие должно немедленно принять меры для быстрого обнаружения, локализации и полной ликвидации возникших аварий.

**1.1.12.** При авариях на сетях систем водоснабжения и водоотведения производственное предприятие обязано немедленно уведомить местные органы Государственного санитарного надзора. Об авариях на водопроводной сети должны быть также уведомлены органы пожарной охраны, а об авариях на водоотводящей сети — органы по регулированию использования и охране вод.

## 1.2. Обслуживающий персонал и его подготовка

**1.2.1.** Состав, численность и квалификация обслуживающего персонала устанавливаются штатным расписанием и определяются производственным предприятием исходя из производительности и степени сложности сооружений, применяемых технологических процессов с учетом объемов работ по обслуживанию и ремонту действующих сооружений и сетей. При составлении штатного расписания руководствуются нормативами по труду, разработанными НИИ труда Государственного комитета Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам, утвержденными МЖКХ РСФСР «Нормативами численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации сетей, очистных сооружений и насосных станций водо-

провода и канализации», а также другими нормативными документами. Штатные расписания подлежат утверждению управлениями коммунального хозяйства, исполкомами местных Советов народных депутатов, МЖКХ АССР.

Примечания: 1. При определении состава, численности и квалификации обслуживающего персонала в производственных объединениях, создаваемых для эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в нескольких малых населенных местах, руководствуются утвержденной МЖКХ РСФСР инструкцией «Рациональная структура обслуживания водопроводных и канализационных очистных сооружений, нормативы численности обслуживающего персонала» (М., ОНТИ АКХ, 1975).

2. Во всех случаях численность обслуживающего персонала допускается устанавливать в пределах лимитов по труду, выделенных управлениями коммунального хозяйства, обл(край)исполкомами или МЖКХ АССР.

**1.2.2.** В соответствии с «Типовым положением о подготовке и повышении квалификации рабочих непосредственно на производстве», утвержденным Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС 18 октября 1968 г., в эксплуатирующей организации осуществляются следующие формы обучения:

а) производственно-технические курсы;

б) курсы обучения вторым и совмещенным профессиям;

в) курсы целевого назначения;

г) школы по изучению передовых методов труда;

д) школы мастеров.

На производственном предприятии должны быть созданы учебно-технические кабинеты с необходимым оборудованием, инвентарем, учебно-наглядными пособиями, а также техническая библиотека.

**1.2.3.** Лица, принимаемые на работу, связанную с непосредственным обслуживанием, ремонтом, испытанием и наладкой работы сооружений, коммуникаций, оборудования, при поступлении на предприятие обязательно проходят медицинское освидетельствование на соответствие их физического состояния требованиям, предъявляемым к данной профессии, и в дальнейшем — медицинскую комиссию на соответствие по эпидемиологическим показаниям согласно приказу Министерства здравоохранения СССР № 840 от 3 сентября 1976 г. «О совершенствовании профилактики дизентерии и других острых кишечных заболеваний».

**1.2.4.** На инженерно-технические должности назнача-

ются специалисты и лица с высшим и средним специальным образованием.

**1.2.5.** До назначения на самостоятельную работу или при переводе на другую работу (должность) работники производственного предприятия обязаны пройти:

а) специальную подготовку;

б) обучение на рабочем месте;

в) проверку знаний настоящих Правил, правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест, правил Госгортехнадзора СССР, производственных и должностных инструкций в объеме, обязательном для занимаемой должности.

Примечание. Для лиц, обслуживающих электроустановки, обязательны знания «Правил технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий».

**1.2.6.** Первичной проверке знаний подвергают весь персонал производственного предприятия, включая руководящих и инженерно-технических работников. Проверку после принятия на работу осуществляют в сроки, установленные руководителем предприятия.

Утверждение в занимаемой должности работников предприятия производится в соответствии с КЗОТ РСФСР после проверки знаний настоящих Правил и рабочих инструкций, а также утвержденных МЖКХ РСФСР «Правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест» и отраслевых правил.

**1.2.7.** Очередную периодическую проверку знаний проводят для рабочих ежегодно, для инженерно-технического персонала один раз в 3 года.

**1.2.8.** Лиц, нарушающих настоящие Правила, правила техники безопасности или производственные инструкции, подвергают внеочередной проверке знаний, объем и сроки которых устанавливает руководитель предприятия.

**1.2.9.** Проверку знаний осуществляет квалификационная комиссия, назначаемая руководителем предприятия и состоящая не менее чем из трех человек.

Для проверки знаний рабочих и инженерно-технического персонала, обслуживающих объекты, подконтрольные органам Государственного санитарного надзора СССР и Госгортехнадзора СССР, в комиссию обязательно включают представителей инспекций этих органов.

**1.2.10.** Лицам, получившим при очередной проверке знаний неудовлетворительную оценку, назначают повторную проверку не позднее чем через месяц после первой проверки. Работник, вторично получивший неудовлетворительную оценку, должен быть понижен в должности на срок до 3 мес с правом сдачи нового экзамена в течение этого срока.

Работник, не сдавший экзамен в течение 3 мес, может быть освобожден от занимаемой должности.

**1.2.11.** Каждому работнику, успешно выдержавшему первичную проверку знаний, выдают удостоверение. Работники, связанные с обслуживанием электроустановок, получают специальное удостоверение о присвоении квалификационной группы согласно правилам техники безопасности.

**1.2.12.** Систематическую подготовку персонала организуют и лично контролируют руководитель и главный инженер производственного предприятия.

### 1.3. Обязанности дежурного персонала

**1.3.1.** Обязанности дежурного персонала определяются должностными инструкциями.

**1.3.2.** Дежурный персонал отвечает за правильное обслуживание и бесперебойную работу сооружений и оборудования, а также за санитарное состояние на своем участке.

**1.3.3.** Во время дежурства персонал обязан:

а) обеспечивать наиболее экономичный и надежный режим работы сооружений и оборудования в соответствии с графиками, инструкциями и оперативными распоряжениями;

б) выполнять распоряжения вышестоящего дежурного немедленно и безоговорочно;

в) систематически проводить обход и осмотр сооружений и оборудования;

г) вести контроль за работой сооружений и оборудования по контрольно-измерительным приборам;

д) своевременно записывать в журналы эксплуатации показатели работы сооружений и оборудования, а также результаты обходов и осмотров;

е) докладывать вышестоящему дежурному о всех отклонениях от заданных режимов работы сооружений и оборудования;

ж) строго соблюдать и требовать соблюдения другими установленных на данном участке правил и инструкций;

з) не допускать на свой участок лиц без специальных пропусков или разрешения администрации.

**1.3.4.** При возникновении аварий дежурный персонал обязан:

а) немедленно доложить об аварии вышестоящему дежурному или диспетчеру;

б) принять меры к ликвидации аварий в соответствии с должностной инструкцией;

в) в дальнейших действиях руководствоваться должностной инструкцией и указаниями вышестоящего дежурного, диспетчера или администрации.

**1.3.5.** Дежурный персонал должен принимать и сдавать смену в соответствии с местными инструкциями.

**1.3.6.** При приемке смены дежурный персонал обязан:

а) ознакомиться с записями и распоряжениями за время, прошедшее с его предыдущего дежурства;

б) ознакомиться с состоянием и режимом работы сооружений и оборудования на своем участке путем личного осмотра в объеме, установленном должностной инструкцией;

в) проверить наличие инструмента, запаса смазочных, обтирочных и других необходимых для эксплуатации материалов, принять ключи от помещений, журналы и ведомости;

г) убедиться в исправности всех противопожарных средств, средств аварийного освещения, связи, проверить точность часов;

д) оформить приемку и сдачу смены записью в журнале или ведомости за подписями принимающего и сдающего смену;

е) сообщить вышестоящему дежурному о принятии дежурства и о недостатках, замеченных при приемке смены.

**1.3.7.** Приемка и сдача смены во время ликвидации аварий либо в период ответственных переключений, при неисправном оборудовании или недостаточном обеспечении эксплуатационными материалами запрещается. Порядок приемки и сдачи смены в таких случаях решается администрацией.

**1.3.8.** Уход с дежурства без сдачи смены запрещается. В случае неявки очередной смены дежурный обязан со-

общить об этом вышестоящему дежурному или администрации и продолжать исполнение обязанностей до особого распоряжения.

### 1.4. Обязанности инженерно-технического персонала

**1.4.1.** Инженерно-технический персонал подразделений производственного предприятия обязан:

а) руководить работой производственного и ремонтного персонала;

б) обеспечить рабочие места должностными и эксплуатационными инструкциями, правилами техники безопасности и пожарной охраны, указаниями по предотвращению аварий, инструкциями по гражданской обороне согласно установленным законоположениям и ознакомить с ними каждого работника;

в) контролировать заданные режимы работы сооружений и оборудования;

г) разрабатывать дефектные ведомости по текущему и капитальному ремонту зданий, сооружений, оборудования, составлять графики производства работ и обеспечивать их проведение в установленные сроки;

д) оформлять заявки на материалы, оборудование, запасные части и т. д.;

е) следить за правильностью ведения журналов и ведомостей учета работы сооружений и оборудования, наличием паспортов и другой технической документации, своевременно отражать в этих документах изменения, происшедшие в процессе эксплуатации;

ж) составлять отчеты о работе сооружений и оборудования;

з) изучать работу отдельных сооружений, установок и оборудования, вносить предложения по внедрению новой техники, усовершенствованию технологических процессов, улучшению конструкций сооружений и оборудования и др.;

и) организовывать техническую учебу с целью повышения квалификации персонала;

к) проводить занятия и инструктаж по технике безопасности с обслуживающим персоналом, постоянно контролировать выполнение им правил техники безопасности.

## 1.5. Ответственность за выполнение правил технической эксплуатации

**1.5.1.** Знание и выполнение настоящих Правил в объеме, необходимом для занимаемой должности, являются обязательным для всех работников производственных предприятий водоснабжения и водоотведения населенных мест.

**1.5.2.** Работники, нарушившие настоящие Правила, подвергаются взысканию в административном или судебном порядке в зависимости от степени и характера нарушения.

**1.5.3.** Аварии, брак и нарушения в работе сооружений, коммуникаций, оборудования тщательно расследуют для установления их причин.

Примечание. Обязательно расследуют также все случаи повреждения и неисправности сооружений и оборудования, происшедшие в период пусковых испытаний до их приемки в эксплуатацию.

**1.5.4.** За аварии и брак в работе несут ответственность:

а) работники, непосредственно обслуживающие сооружения, коммуникации, оборудование, — за аварию и брак, происшедшие по их вине, а также за неверные действия при ликвидации аварии на обслуживаемом ими участке;

б) работники, производившие ремонт оборудования, — за аварию и брак, происшедшие из-за низкого качества ремонта, а инженерно-технический персонал — за аварии и брак вследствие несвоевременного проведения ремонта по их вине;

в) начальники участков, смен, дежурный и оперативно-ремонтный персонал — за аварии и брак, происшедшие по их вине или по вине подчиненного им персонала;

г) начальники и инженерно-технические работники производственных подразделений, предприятий, служб — за аварии и брак, происшедшие по их вине или вине подчиненного им персонала;

д) руководитель и главный инженер производственного предприятия — за аварии, происшедшие на предприятии, за ухудшение качества подаваемой воды, аварийное ограничение водоснабжения потребителей, выпуск в водоем неочищенных сточных вод и т. д.

**1.5.5.** За неуведомление или несвоевременное уведомление местных органов Государственного санитарного

надзора и пожарной охраны, а также органов по регулированию использования и охране вод об авариях на сетях или в системах водоснабжения и водоотведения в соответствии с п. 1.1.12 настоящих Правил ответственность несет администрация производственного предприятия или работники, на которых возложена эта функция приказом по предприятию.

**1.5.6.** Руководитель производственного предприятия должен предъявлять поставщикам акты-рекламации на каждый случай повреждения оборудования, установок, механизмов, трубопроводов, происшедшие по вине заводов-изготовителей, проектных или строительно-монтажных организаций.

### 1.6. Техническая документация

**1.6.1.** Для нормальной эксплуатации и оперативного технического управления работой систем водоснабжения и водоотведения необходимо обеспечить постоянное хранение в комплектном виде технической, эксплуатационной и исполнительной документации, а также материалов инвентаризации и паспортизации.

**1.6.2.** Подлинники документов должны храниться в архиве технического отдела производственного предприятия.

**1.6.3.** В подразделениях и службах производственного предприятия должны храниться копии документов, необходимых для повседневного использования при эксплуатации находящихся в ведении этих служб сооружений, оборудования, коммуникаций и т. п.

**1.6.4.** Персонал технического отдела и подразделений производственного предприятия обязан своевременно вносить в документацию исправления, отражающие производимые в процессе эксплуатации изменения конструкций, схемы, условий эксплуатации сооружений, оборудования, коммуникаций и т. п. Изменения должны быть внесены немедленно после оформления актов о приемке и пуске в эксплуатацию сооружений и оборудования, подвергшихся изменениям.

**1.6.5.** Вся документация (схемы и чертежи) и внесенные в нее изменения должны оформляться в соответствии с действующей инструкцией по составлению, оформлению и хранению чертежей.

**1.6.6.** Постоянному хранению в архиве производственного предприятия подлежат:

а) полные комплекты утвержденных технических проектов на строительство (реконструкцию) систем водоснабжения и водоотведения со всеми приложениями;

б) рабочие чертежи и исполнительная документация на строительство (реконструкцию) зданий, сооружений, оборудования, коммуникаций и др.;

в) оперативные схемы систем водоснабжения и водоотведения населенного места в целом или его обособленных районов с указанием расположения всех сооружений, основных коммуникаций, средств регулирования, автоматизации и диспетчеризации в масштабе 1 : 5000 (1 : 10 000). На схеме должна быть нанесена сетка с указанием номеров планшетов;

г) планшеты в масштабе 1 : 2000, выполненные на геодезической подоснове тушью на полотняной кальке, размером 50×50 см (1 км²). На планшетах должны быть нанесены все имеющиеся в натуре строения, подземные коммуникации и сооружения на них. При нанесении коммуникаций систем водоснабжения и водоотведения должны быть указаны диаметр, длина, материал и год постройки трубопроводов; полное оборудование и номера колодцев (камер) с отметками земли, трубы или лотка; пожарные гидранты; аварийные выпуски; абонентские присоединения и их регистрационные номера.

Примечание. Регистрационная нумерация колодцев (камер), абонентских присоединений, выпусков и других сооружений должна быть идентичной для всей вышеперечисленной документации;

д) акты приемки сооружений, коммуникаций и оборудования в эксплуатацию с приложением следующих документов:

1) актов на скрытые работы по устройству оснований, фундаментов, упоров, уплотнений грунтов, изоляции и др.;

2) сертификатов и паспортов на трубы, оборудование, конструкции или документов, их заменяющих;

3) ведомости испытаний бетонных кубиков на прочность, если применялся товарный бетон;

4) актов санитарной обработки магистралей и сооружений;

5) сварочной ленточки с указанием фамилии сварщика и номера его удостоверения;

6) актов гидравлических испытаний коммуникаций и сооружений на прочность и герметичность;

7) актов на эффект действия выпусков;

8) исполнительных чертежей, согласованных с управлением (отделом) подземных сооружений и другими заинтересованными организациями;

9) ведомости отступлений, согласованной с проектной организацией, заказчиком и другими заинтересованными организациями;

10) ведомости недоделок и сроков их устранения;
11) гарантийных паспортов строительной организации на сдаваемый объект с указанием срока ответственности строительной организации за скрытые дефекты;
12) журнала производства работ;

е) акты отвода участков под сооружения водоснабжения и водоотведения;

ж) полный комплект паспортов и инструкций заводов-изготовителей на эксплуатируемые оборудование, агрегаты, механизмы, контрольно-измерительную аппаратуру;

з) полный комплект технических паспортов (карт) на сооружения, оборудование, коммуникации, агрегаты, подъемно-транспортное оборудование и др.

Паспорт (карта) изделия должен содержать:
1) наименование завода-изготовителя и год изготовления изделия;
2) заводской и инвентаризационный (местный) номер;
3) год начала эксплуатации;
4) группу и шифр по номенклатуре основных фондов, утвержденных ЦСУ СССР;
5) техническую характеристику, составленную на основе данных завода-изготовителя;
6) акты заводских испытаний;
7) данные эксплуатационных испытаний;
8) акты и данные ревизии и ремонта, а также протоколы проводившихся во время ремонта испытаний;
9) акты имевших место аварий и материалы анализа причин, вызвавших аварию;
10) данные технической статистики о времени работы и нагрузке агрегата и пр.;
11) монтажные схемы оборудования;
12) монтажные схемы автоматизации работы агрегата;
13) перечень запасных частей;
14) величины боковых и вертикальных зазоров в подшипниках, а также величины зазоров в уплотнительных кольцах и промежуточных втулках;
15) балансовую стоимость;

и) годовые технические отчеты по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных сооружений;

к) «Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест», «Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест», «Правила охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами», СНиП, ГОСТы, технические условия и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие правила проектирования, строительства, эксплу-

атации и пользования системами водоснабжения и водоотведения;

л) полный комплект должностных инструкций, инструкций по эксплуатации и устранению аварий.

## 1.7. Инструкции

**1.7.1.** Эксплуатация всех сооружений и оборудования осуществляется в соответствии с должностными и эксплуатационными инструкциями, разрабатываемыми производственным предприятием или его подразделениями (службами) на основе настоящих Правил, других инструктивных документов, инструкций заводов-изготовителей с учетом местных условий.

Инструкции должны быть подписаны руководителем (технологом) подразделений (служб), утверждены администрацией предприятия и выданы под расписку лицам, для которых знание данных инструкций и сдача проверочных испытаний по ним обязательны.

**1.7.2.** В инструкциях должны быть четко определены:

а) права, обязанности и ответственность обслуживающего персонала;

б) последовательность операций по пуску, остановке и производству технологических процессов;

в) порядок обслуживания сооружений и оборудования в эксплуатационном режиме, а также при возможных нарушениях нормальной работы;

г) порядок технологического контроля работы сооружений;

д) порядок и сроки проведения осмотров, ревизий и ремонтов сооружений и оборудования;

е) меры по предупреждению аварий, а также действия персонала при их возникновении и ликвидации;

ж) меры по технике безопасности;

з) персональная ответственность за выполнение операций, предусмотренных должностными инструкциями, а также инструкциями по обслуживанию и ремонту оборудования.

**1.7.3.** Инструкции должны пересматриваться по мере изменения условий и режимов эксплуатации, схем, технологии и оборудования, а также при внесении изменений в нормативные документы, но не реже чем один раз в три года.

Все существенные текущие изменения и дополнения

следует немедленно вносить в действующие инструкции и доводить до сведения работников, для которых знание этих инструкций обязательно.

После внесения изменений и дополнений инструкции утверждает администрация производственного предприятия.

### 1.8. Техническая отчетность

**1.8.1.** Подразделения и службы производственного предприятия обязаны ежемесячно составлять технические отчеты по установленной форме.

**1.8.2.** Технические отчеты должны включать основные показатели работы сооружений, оборудования, коммуникаций и т. д. Технический отчет сопровождается пояснительной запиской, анализирующей работу сооружений и оборудования за отчетный период. В записке следует указать достижения и недостатки в эксплуатации, результаты проведения работ по совершенствованию сооружений, технологии и внедрению новых схем и оборудования.

**1.8.3.** На основе месячных отчетов подразделения и службы составляют годовые отчеты. В них отражают основные этапы работы подразделения (службы) в течение года. Эти отчеты являются основой для разработки перспективных планов развития систем водоснабжения и водоотведения, совершенствования их эксплуатации, улучшения обслуживания населения и повышения технико-экономических показателей работы.

**1.8.4.** Продолжительность хранения отчетной технической документации следующая:

а) журналов эксплуатации — 2 года;

б) сводных ведомостей, диаграмм приборов — 3 года;

в) месячных и квартальных отчетов — 4 года;

г) годовых отчетов — постоянно.

### 1.9. Планово-предупредительный ремонт (ППР)

**1.9.1.** Система ППР сооружений и оборудования производственного предприятия водоснабжения и водоотведения включает в себя организационно-технические мероприятия по надзору и уходу за сооружениями и всем видам ремонта, осуществляемые периодически по заранее составленному плану.

**1.9.2.** Задачей ППР является предупреждение преждевременного износа сооружений и оборудования, пре-

дотвращение аварий, обеспечение бесперебойной работы сооружений и оборудования при высоких качественных и технико-экономических показателях.

**1.9.3.** В процессе эксплуатации должны быть организованы периодические осмотры сооружений и оборудования по утвержденному руководством производственного предприятия календарному плану.

**1.9.4.** На основе данных осмотров и профилактического обслуживания составляют дефектные ведомости, разрабатывают проектно-сметную документацию и проводят текущий и капитальный ремонты.

**1.9.5.** Дефектную ведомость и журнал осмотров и ремонтов оборудования, сооружений и строений составляют по формам прил. 1 и 2 «Положения о проведении планово-предупредительного ремонта водопроводно-канализационных сооружений».

**1.9.6.** Текущий и капитальный ремонты выполняют в соответствии с планом, разрабатываемым производственным предприятием, в сроки и по номенклатуре, установленные в утвержденных Госстроем СССР «Положении о проведении планово-предупредительного ремонта на водопроводно-канализационных сооружениях» и «Положении о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений».

Примечание. Действие «Положения о проведении планово-предупредительного ремонта на водопроводно-канализационных сооружениях» в отношении указанных в нем межремонтных сроков не распространяется на сооружения, расположенные в районах с повышенной сейсмичностью, с просадочными грунтами, в полосе вечной мерзлоты и на подрабатываемых территориях.

**1.9.7.** Текущий ремонт выполняют за счет эксплуатационных расходов, включают в техпромфинплан производственного предприятия и осуществляют силами ремонтных подразделений или эксплуатационного персонала предприятия.

**1.9.8.** Капитальный ремонт производят силами ремонтно-строительных организаций (подрядный способ) или ремонтных бригад производственного предприятия водоснабжения и водоотведения (хозяйственный способ).

**1.9.9.** Внедрение системы ППР входит в обязанности руководителя производственного предприятия.

**1.9.10.** Руководство проведением ППР возлагается на главных инженеров.

**1.9.11.** Непосредственно за проведение ППР на объек-

тах систем водоснабжения и водоотведения отвечают начальники служб и подразделений предприятия.

**1.9.12.** На лиц, ответственных за проведение ППР, возлагается выполнение следующих работ:

а) разработка планов капитального ремонта и графиков осмотров текущего и капитального ремонта;

б) организация технического инструктажа работников, занятых на ремонтных работах;

в) составление заявок на материалы, запасные части и оборудование;

г) проверка обеспеченности предстоящих работ материалами, деталями, запасными частями, приспособлениями, механизмами и рабочей силой;

д) составление смет и другой необходимой технической документации;

е) организация изготовления запасных частей, деталей и конструкций;

ж) контроль за рациональным использованием механизмов, материалов, электроэнергии и топлива;

з) проверка комплектности и технического состояния получаемого оборудования;

и) проведение мероприятий по организации труда, технике безопасности и охране труда;

к) ведение учета по всем видам ремонтных работ;

л) подготовка к сдаче и участие в приемке в эксплуатацию отремонтированных объектов.

## Раздел 2. ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА

### 2.1. Назначение и задачи диспетчерской службы

**2.1.1.** Общее оперативное руководство эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения и поддержание заданных режимов их работы возлагается на диспетчерскую службу предприятия.

**2.1.2.** В задачи диспетчерской службы входят:

а) управление и руководство эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных предприятий и сооружений;

б) обеспечение нормальных режимов работы систем водоснабжения и водоотведения;

в) контроль за ведением аварийных работ в сетях и сооружениях;

г) прием заявок на устранение повреждений и аварий, распределение аварийных бригад, автотранспорта и аварийных механизмов;

д) осуществление мероприятий по обеспечению максимальной водоотдачи системой водоснабжения в районе возникшего крупного пожара.

**2.1.3.** Структуру диспетчерской службы устанавливают в зависимости от схемы и производительности систем водоснабжения и водоотведения, протяженности сети, а также с учетом сложности технологических процессов и производственных объемов.

**2.1.4.** В административно-техническом отношении диспетчерская служба подчиняется начальнику (главному инженеру) предприятия, а в оперативном — вышестоящей диспетчерской службе.

**2.1.5.** К компетенции диспетчерской службы относится решение оперативных вопросов, необходимых для обеспечения надежности, бесперебойности и экономичности работы отдельных сооружений и всей системы.

**2.1.6.** Дежурный диспетчер осуществляет общее техническое и оперативное руководство в соответствии с настоящими Правилами, местными инструкциями, указаниями и распоряжениями руководства производственного предприятия.

**2.1.7.** На диспетчерском пункте организуют круглосуточное дежурство, диспетчеры работают по графику, утвержденному главным инженером производственного предприятия.

**2.1.8.** В обязанности диспетчера входят:

а) контроль за поддержанием заданных режимов работы сооружений и оборудования;

б) корректировка заданных режимов, связанная с обеспечением надежности и экономичности работы сооружений;

в) оперативное руководство персоналом смен участков и подразделений по включению и выключению оборудования, сооружений и т. п.;

г) запрос сведений о состоянии оборудования и режимных параметрах сооружений;

д) своевременное сообщение руководству производственного предприятия сведений о нарушениях и авариях;

е) руководство действиями персонала по локализации и ликвидации аварий;

ж) ведение оперативного журнала с регистрацией за-

меченных во время дежурства отклонений и неполадок в работе сооружений, а также служебных переговоров с дежурным персоналом;

з) ведение технической отчетности по смене;

и) вызов руководящих работников производственного предприятия во время аварий или при тяжелом несчастном случае;

к) регистрация в оперативном журнале аварийных случаев с указанием времени возникновения и характера аварии, а также оперативных мероприятий, принятых для локализации и ликвидации аварий;

л) систематический анализ выполнения заданных режимов для выявления наиболее экономичных и надежных условий эксплуатации;

м) участие в разработке и внедрении мероприятий по улучшению и усовершенствованию методов контроля за работой сооружений;

н) анализ аварий и участие в разработке мероприятий по повышению надежности работы как всей системы, так и ее отдельных элементов;

о) оперативная связь с пожарной службой, направление представителя службы сети на место возникновения крупных пожаров (№ 4 и 5) для быстрого обнаружения и использования пожарных гидрантов;

п) информирование местных органов Государственного санитарного надзора об авариях на сооружениях и сетях.

Примечание. Об авариях на сооружениях и сетях систем водоотведения должны быть поставлены в известность также местные органы по регулированию использования и охране вод, а на водопроводных сетях — органы пожарной охраны.

## 2.2. Оснащение диспетчерских пунктов

**2.2.1.** Для руководства эксплуатацией системами водоснабжения и водоотведения диспетчерские пункты должны быть оснащены средствами оперативного и диспетчерского управления и связи.

**2.2.2.** На диспетчерском пункте необходимо иметь следующие оперативные материалы:

а) оперативные схемы основных коммуникаций, сооружений и средств регулирования, управление которыми осуществляет диспетчер;

б) планшеты в масштабе 1 : 2000, каждый из которых охватывает городскую территорию площадью 1000×

×1000 м со всеми подземными коммуникациями и сооружениями, имеющимися в натуре. На планшетах должны быть указаны номера колодцев (камер), установленное в них оборудование и контрольно-измерительная аппаратура;

в) схемы коммуникаций и характеристики оборудования;

г) графики заданных режимов работы сооружений и оборудования;

д) планы текущего и капитального ремонтов сооружений;

е) полный комплект действующих эксплуатационных инструкций, включая настоящие Правила, правила техники безопасности и инструкцию взаимодействия службы сетей водоснабжения с органами пожарной охраны;

ж) алфавитный список служебных и домашних телефонов руководящего персонала производственного предприятия водоснабжения и водоотведения и их адреса;

з) список и телефоны различных служб города — горэнерго, горгаза, пожарной охраны, местных органов Государственного санитарного надзора, органов по регулированию использования и охране вод и т. п.

**2.2.3.** Для наглядности и удобства работы персонала диспетчерского пункта на оперативных схемах следует отражать состояние сооружений и оборудования (в работе, в ремонте, в резерве, авария) условными обозначениями, сигналами или символами.

Примечание. Оперативные схемы сетей систем водоснабжения и водоотведения должны быть нанесены на план города с указанием наименований улиц, проездов, площадей и нумераций строений.

**2.2.4.** Диспетчерские пункты должны быть оснащены следующими средствами связи и управления (либо частью из них):

а) избирательной (селекторной) телефонной или радиотелефонной связью;

б) устройствами для телеизмерения показателей работы сооружений и оборудования;

в) дистанционной сигнализацией и средствами контроля за работой сооружений и оборудования;

г) телемеханическими средствами управления агрегатами, механизмами и запорно-регулирующими устройствами.

Примечание. Электрические устройства диспетчерского управления и способы их работы должны соответствовать требованиям «Правил устройства электротехнических установок».

## 2.3. Организация работы диспетчерских пунктов

2.3.1. Диспетчер имеет право оперативно изменять график работы оборудования и сооружений при изменении условий работы системы или отдельных объектов.

2.3.2. Ни один элемент оборудования и сооружений не может быть выведен из работы или резерва без разрешения диспетчера (кроме случаев, явно угрожающих безопасности людей и сохранности оборудования).

2.3.3. Вывод оборудования из работы и резерва, независимо от наличия утвержденного плана, оформляется заявкой, утверждаемой главным инженером производственного предприятия и подаваемой диспетчеру до 12 ч дня за 2 сут до начала производства работ.

В заявке на вывод оборудования из работы или резерва должны быть указаны: вид оборудования, цель его выведения из работы или резерва и срок (дата и часы начала и окончания работ), детальный график работ, наименование переключаемых и выключаемых участков, обеспечение мер безопасности при производстве работ.

Заявку подписывают ответственные исполнители работы и утверждает главный инженер предприятия.

2.3.4. О разрешении на выключение или включение оборудования диспетчер должен сообщить исполнителям до 15 ч накануне дня производства работ.

Примечание. В исключительных случаях оперативные заявки на внеплановый ремонт могут подаваться диспетчеру в любое время. Диспетчер имеет право разрешить ремонт единолично, под свою ответственность, но лишь на срок в пределах своего дежурства. При более длительном сроке ремонта заявка должна утверждаться главным инженером производственного предприятия.

2.3.5. Заявки на отключение, переключения и выключение диспетчер обязан занести в журнал заявок.

2.3.6. Вывод оборудования из работы и резерва может производиться только после распоряжения дежурного диспетчера.

2.3.7. О всех отключениях и переключениях оборудования, связанных с прекращением водоснабжения, абоненты должны уведомляться заранее, при этом обязательно указывают срок, на который производится отключение или переключение.

**2.3.8.** При аварии на сооружениях, коммуникациях и оборудовании эксплуатирующий их производственный персонал подчиняется дежурному диспетчеру и точно выполняет его распоряжения по локализации и ликвидации аварии.

**2.3.9.** Распоряжения дежурного диспетчера должны выполняться немедленно и безоговорочно. Ответственность за необоснованную задержку выполнения распоряжений диспетчера несут лица, не выполнившие распоряжения, а также руководители, санкционировавшие невыполнение распоряжения.

**2.3.10.** Локализацией и ликвидацией крупных аварий руководит главный инженер производственного предприятия, о чем должна быть сделана соответствующая запись в оперативном журнале диспетчерского пункта.

## Раздел 3. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

**3.1.** Зоны санитарной охраны должны быть установлены на всех обслуживающих население системах водоснабжения в целях обеспечения их санитарно-эпидемиологической надежности.

**3.2.** Зоны санитарной охраны устанавливают по проекту, разработанному в соответствии со СНиП II-31-74 и согласованному с органами Государственного санитарного надзора.

**3.3.** Границы зон санитарной охраны, санитарные мероприятия и обязательный для соблюдения режим в них должны быть согласованы с органами Государственного санитарного надзора и утверждены исполкомами местных Советов народных депутатов.

**3.4.** Надзор за выполнением санитарных мероприятий и состоянием зон санитарной охраны возлагается на лиц, специально выделяемых приказом по производственному предприятию.

**3.5.** На территории первого пояса зоны санитарной охраны должна быть организована сторожевая охрана.

**3.6.** На территории первого пояса зоны санитарной охраны запрещаются все виды строительства, проживание людей (в том числе работающих на производственном предприятии водоснабжения), выпуск стоков, купание, водопой и выпас скота, стирка белья, рыбная ловля,

применение для растений ядохимикатов, органических и минеральных удобрений.

**3.7.** В первом поясе зоны санитарной охраны необходимо принять меры, исключающие возможность загрязнения воды и территории, и организовать надзор за состоянием:

а) водопроводных сооружений;
б) ограждений и технических средств охраны;
в) устройств для отвода поверхностных стоков;
г) озеленения;
д) систем водоотведения от зданий и туалетов;
е) освещения.

На акватории первого пояса должен быть также установлен надзор за состоянием бакенов и исправностью их освещения.

**3.8.** На территории второго пояса зоны санитарной охраны источника водоснабжения, а также на территории санитарной охраны водоводов и водоподводящих каналов должна быть организована патрульная охрана.

**3.9.** Во втором поясе зоны санитарной охраны запрещается использование территории или источников водоснабжения, которое может вызвать качественное или количественное ухудшение последних. Все виды строительства в этом поясе разрешаются только органами Государственного санитарного надзора, с которыми должны быть согласованы сроки проектирования и строительства.

Промышленные предприятия, населенные места и жилые здания, расположенные на территории второго пояса зоны санитарной охраны, должны быть благоустроены для предохранения почвы и источников от загрязнения.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, выпускаемые в открытые водоемы, находящиеся на территории второго пояса, должны иметь повышенную степень очистки.

**3.10.** Во втором поясе запрещается:

а) загрязнять водоемы и территорию нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами, ядохимикатами;

б) использовать химические методы борьбы с зарастанием каналов и водохранилищ, не разрешенные органами Государственного санитарного надзора;

в) организовывать стойбище и выпас скота.

**3.11.** При наличии судоходства во втором поясе зоны

санитарной охраны должен быть организован надзор за выполнением мероприятий по предупреждению загрязнений, вносимых речным транспортом.

## Раздел 4. ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

### 4.1. Общая часть

**4.1.1.** Основными задачами эксплуатации водозаборных сооружений являются:

а) обеспечение эффективной, бесперебойной и надежной работы комплекса водозаборных сооружений при низкой себестоимости подачи воды, экономном расходе воды на собственные нужды и электроэнергии;

б) систематический лабораторно-производственный контроль за качеством воды, состоянием источников водоснабжения и работой водозаборных сооружений и оборудования, а также учет проверяемых показателей;

в) учет забираемой из источников воды;

г) проведение своевременных осмотров и ремонтов сооружений и оборудования, устранение нарушений и аварий.

**4.1.2.** Для проведения наблюдений за работой сооружений персонал должен быть обеспечен необходимыми контрольно-измерительными приборами, оборудованием, транспортом и плавсредствами.

**4.1.3.** Результаты наблюдений за состоянием источников водоснабжения, данные анализов качества воды, контроля и учета работы водозаборных сооружений регистрируют в специальных эксплуатационных журналах.

**4.1.4.** Периодичность и объем анализов качества воды поверхностных и подземных источников водоснабжения определяются местными условиями и должны быть установлены на основании ГОСТ 2874—73, ГОСТ 17.1.3.03—77 и настоящих Правил по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора и регулирования использования и охраны вод.

**4.1.5.** О всех изменениях в состоянии источника водоснабжения и ухудшениях качества воды в нем, связанных с возможным поступлением сточных вод, токсичных веществ или других загрязнений, администрация производственного предприятия обязана немедленно поставить в известность местные Советы, органы по регулированию

использования и охране вод, гидрометеослужбы, территориального геологического управления, Государственного санитарного надзора, а также принять меры к обеспечению нормальных условий работы водозаборных и очистных сооружений.

Примечание. При ухудшении качества воды в источнике, носящем продолжительный характер и не позволяющем обеспечить на очистных сооружениях очистку расчетных количеств воды до требований ГОСТ 2874—73, производственное предприятие вправе уменьшить количество подаваемой воды, если эта мера обеспечивает надлежащую ее очистку. Величина уменьшения подачи воды должна определяться характером загрязнения источника, технологическими возможностями очистных сооружений и требованиями ГОСТ 2874—73.

**4.1.6.** При значительном и прогрессирующем ухудшении качества воды в источнике администрация производственного предприятия должна требовать создания специальной комиссии с участием представителей организаций, перечисленных в п. 4.1.5, а также Госстандарта СССР и МЖКХ РСФСР для выяснения причин ухудшения качества воды в источнике и решения вопроса об условиях и возможности дальнейшей эксплуатации водозаборного и очистных сооружений.

**4.1.7.** На водозаборных сооружениях в дополнение к необходимым документам, согласно требованиям п. 1.6 настоящих Правил, должна храниться следующая техническая документация:

а) генеральный план площадки водозаборных сооружений с нанесенными подземными коммуникациями и устройствами;

б) оперативная технологическая схема коммуникаций агрегатов и переключений;

в) схема автоматизации и телемеханизации;

г) паспорта на водозаборные сооружения и установленное оборудование;

д) журнал учета забираемой из источника воды;

е) журнал контроля и учета работы сооружений и оборудования.

**4.1.8.** На водозаборных сооружениях подземных вод, кроме того, должны храниться следующие первичные документы на скважины:

а) буровой журнал;

б) исполнительные гидрогеологический и технический разрезы скважины;

в) материалы испытаний скважины откачкой;

г) данные анализов воды во время испытаний скважин;

д) акты об отклонениях, происшедших при бурении скважины;

е) данные о причинах изменения проекта скважины.

Примечание. Если водозаборные сооружения имеют небольшую производительность, полностью автоматизированы и работают без постоянного обслуживающего персонала, то указанная документация должна храниться в подразделении, отвечающем за эксплуатацию этих сооружений.

**4.1.9.** В процессе эксплуатации в паспорта должны быть внесены данные о результатах генеральных проверок, освидетельствований технического состояния сооружений, наблюдениях за режимом работы сооружений, анализах воды, а также сведения о всех изменениях и переустройствах в схеме коммуникаций, замене оборудования и проведенных ремонтах.

## 4.2. Водозаборные сооружения поверхностных источников водоснабжения

**4.2.1.** В процессе эксплуатации водозаборных сооружений поверхностных источников водоснабжения персонал обязан:

а) вести систематическое наблюдение за состоянием источника водоснабжения (качество воды и санитарное состояние водоема, уровень воды в водоеме, изменение фарватера, состояние берегов, движение наносов и заиление, зимний режим водоема — ледостав, ледоход, шуга, донный лед и др.);

б) осуществлять постоянный контроль за работой водозаборных сооружений — оголовка, рыбозащитных устройств, водоприемных и сифонных линий, берегового колодца и его элементов, насосных агрегатов, гидротехнических сооружений;

в) выполнять своевременную промывку и очистку сооружений, оборудования и коммуникаций от наносов и засорений плавающими предметами, водорослями, льдом и т. д.

**4.2.2.** Для наблюдения за уровнем воды в водоеме должен быть организован водомерный пост. Периодичность измерения уровня воды для различных сезонов года устанавливают с учетом местных условий и опыта эксплуатации.

**4.2.3.** Наблюдения за изменением фарватера, перемещением побочней, образованием отмелей и размывом берегов производят с учетом местных условий не реже одного раза в год путем нивелирования дна водоема на участке длиной 100—150 м выше и ниже водозаборного сооружения.

**4.2.4.** В зимний период, начиная с ледостава и кончая ледоходом, ведут регулярные наблюдения за состоянием и продвижением льда и его воздействием на водозаборные сооружения, а в период образования донного льда, шуги и внутриводного льда — за температурой и уровнями воды в водоеме и береговом колодце, а также за высотой всасывания насосов.

Примечание. При понижении температуры ниже 1°С следует установить наблюдение за входными отверстиями водоприемных сооружений и своевременно принять меры против их закупорки.

**4.2.5.** В должностных инструкциях должна быть четко регламентирована периодичность следующих мероприятий:

а) обследований оголовка водоприемника путем прощупывания баграми с лодок или с поверхности льда, а также измерениями глубины вокруг оголовка (при необходимости обследования под водой проводят водолазы);

б) проверки состояния самотечных и сифонных трубопроводов путем сопоставления уровней воды в береговом колодце и в водоеме (увеличение разницы в уровнях и вынос осадка в колодец свидетельствуют о засорении трубопроводов);

в) контроля герметичности трубопроводов их обратной промывкой водой или с добавлением в нее подкрашенного раствора, а также нагнетанием воздуха;

г) обследований состояния берегового колодца, его элементов, оборудования и арматуры, а также берегоукрепительных сооружений (в период ледохода);

д) обследований гидротехнических сооружений (не реже двух раз в год — после весеннего и осеннего паводков).

**4.2.6.** В процессе эксплуатации очищают решетки оголовка или берегового водоприемника от засорений плавающими предметами, водорослями, льдом; самотечные трубопроводы и водоприемный колодец — от осадка, размещенные в нем сетки — от загрязнений.

**4.2.7.** Очистку водоприемного колодца от осадка, вы-

падающего на дно, выполняют по мере его накопления, но не реже одного раза в год.

**4.2.8.** Работы по очистке колодцев от осадка и спуск в колодец обслуживающего персонала должны производиться с соблюдением правил техники безопасности и под наблюдением лица, ответственного за эксплуатацию водозаборных сооружений.

**4.2.9.** Эксплуатация водозаборных сооружений требует особого внимания персонала зимой. До наступления зимы следует очистить водоприемные сооружения от наносов, убрать из ковшей землеочистительные снаряды и илопроводы, подготовить все технические средства для борьбы с донным льдом и шугой.

**4.2.10.** Специальные приспособления для подогрева решеток до наступления заморозков следует привести в рабочее состояние и в процессе эксплуатации периодически проверять их работу.

**4.2.11.** Персонал должен систематически следить за оледенением, образующимся на выступающих из воды поверхностях водозаборных сооружений, и своевременно удалять его.

**4.2.12.** Для предупреждения образования донного льда и шуги необходимо на участке водозаборных сооружений и выше их ликвидировать по возможности полыньи, перекрывая их матами из соломы, деревянными щитами и т. п.

**4.2.13.** Для борьбы с донным льдом следует:

а) уменьшить скорость входа воды в окна водоприемника;

б) установить шугоотбойные запани, щиты и короба;

в) периодически промывать решетки обратным током воды;

г) сбрасывать у водоприемника отработанную теплую воду.

**4.2.14.** Для предупреждения зажоров нужно утеплять перекаты путем снегозадержания или покрытия их хворостом, соломой и пр.

**4.2.15.** Перед весенним подъемом воды от водоприемников и креплений откосов, дамб и берегов должен быть удален лед.

### 4.3. Водозаборные сооружения подземных источников водоснабжения

**4.3.1.** В процессе эксплуатации водозаборных сооружений подземных источников водоснабжения персонал обязан:

а) вести систематические наблюдения за состоянием источника водоснабжения (качества воды и дебита эксплуатационных скважин, статического и динамического уровней в эксплуатационных и наблюдательных скважинах);

б) осуществлять постоянный контроль за работой водозаборных сооружений и оборудования;

в) обеспечивать заданные режимы работы эксплуатационных скважин и насосных агрегатов.

**4.3.2.** Периодичность взятия проб для химико-бактериологического анализа воды устанавливает производственное предприятие в соответствии с требованиями настоящих Правил и ГОСТ 2874—73 по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

**4.3.3.** Учет производительности следует вести по водосчетчику, установленному на напорном трубопроводе скважины (группы скважин). Динамический уровень в эксплуатационных скважинах измеряют не реже одного раза в месяц, статический — при остановке насоса после восстановления уровня водоносного горизонта, но не реже одного раза в 2 мес.

Примечание. Периодичность и порядок наблюдения за уровнями водоносного горизонта по наблюдательным скважинам устанавливают с учетом местных условий по согласованию с территориальными геологическими управлениями.

**4.3.4.** При снижении производительности скважины или ухудшении качества воды должно быть организовано специальное обследование скважин.

**4.3.5.** На основании результатов обследования скважины должны быть приняты следующие меры:

а) при снижении производительности — восстановление дебита скважины или ее тампонирование в соответствии с утвержденными МЖКХ РСФСР «Правилами санитарно-технической заделки водяных скважин»;

б) при ухудшении качества воды, вызванного поступлением в скважину загрязненных вод, — предотвращение их доступа с последующей дезинфекцией скважины

**4.3.6.** Дезинфекцию надводной и подводной частей скважин производят отдельно. Надводную часть заполняют хлорной водой с концентрацией активного хлора 50—100 мг/л при контакте 3—6 ч. В подводной части скважины после смешения с водой концентрация хлора должна быть не менее 50 мг/л. Через 3—6 ч контакта из скважины производят откачку воды до исчезновения заметного запаха хлора и берут пробы для контрольного бактериологического анализа.

Примечание. Для дезинфекции надводной части в скважине на несколько метров ниже статического уровня устанавливают пневматическую пробку.

**4.3.7.** Пуск скважины в эксплуатацию после дезинфекции допускается при удовлетворительных анализах воды по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

Примечание. Если длительными исследованиями установлено, что приток в скважину загрязненных вод происходит из-за дефектов в обсадных трубах или по затрубному зазору, такая скважина должна быть реставрирована или затампонирована.

**4.3.8.** Один раз в год в период, определяемый местными условиями, производят генеральную проверку состояния скважины, оборудования и всех трубопроводов.

**4.3.9.** Результаты проверки и испытаний заносят в паспорт скважины.

**4.3.10.** При генеральной проверке состояния скважины и оборудования устанавливают степень их износа, причины изменения производительности водоприемников, качества воды и гидрогеологических условий эксплуатации водоносного горизонта, состояние обсадных труб и водоприемной части и пр. На основании результатов проверки назначают вид ремонта и принимают меры для обеспечения условий нормальной эксплуатации.

**4.3.11.** Во время генеральной проверки определяют производительность каждой скважины одиночными или групповыми откачками воды.

**4.3.12.** Эксплуатация насосных агрегатов, установленных в скважинах, осуществляется в соответствии с инструкциями заводов — изготовителей насосов и утвержденной МЖКХ РСФСР «Типовой должностной инструкцией по обслуживанию глубинных центробежных насосов».

## 4.4. Сооружения искусственного пополнения подземных вод

**4.4.1.** В процессе эксплуатации сооружений искусственного пополнения подземных вод персонал обязан:

а) вести систематический учет количества воды, а также наблюдение за качеством и уровнем воды на всех этапах пополнения;

б) обеспечивать заданные режимы работы насосных агрегатов и сооружений для предварительной и последующей очистки воды;

в) вести постоянное наблюдение за режимами заполнения и опорожнения инфильтрационного бассейна;

г) своевременно производить чистку и ремонт инфильтрационного бассейна.

**4.4.2.** Качество воды, поступающей в системы искусственного пополнения, должно соответствовать требованиям утвержденных МЖКХ РСФСР «Рекомендаций по проектированию сооружений для искусственного пополнения подземных вод с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения» (М., ОНТИ АКХ, 1976).

**4.4.3.** Уровень воды в источнике и инфильтрационном бассейне измеряют не реже одного раза в 1—2 сут, в эксплуатационных скважинах — не реже одного раза в месяц, в наблюдательных скважинах — по согласованию с территориальным геологическим управлением.

**4.4.4.** Перед заполнением бассейна проверяют состояние днища и, если обнаружены неровности и углубления, выравнивают его.

**4.4.5.** Бассейн заполняют водой не ранее чем через 1—2 сут после очистки и подсушки днища. Расход воды, подаваемой в бассейны, не должен превышать 50% расчетного расхода. После образования слоя воды над днищем расход воды постепенно увеличивают до заданного.

**4.4.6.** При заполнении бассейна следует по возможности не допускать размыва откосов или днища.

**4.4.7.** При отсутствии сооружений для предварительной очистки воды заполнение бассейна в период паводка не допускается.

**4.4.8.** При работе бассейна заданный расход воды подают до тех пор, пока поддерживается требуемый уровень. В дальнейшем, по мере образования пленки на днище, требуемый уровень поддерживают за счет уменьшения расхода подаваемой воды.

**4.4.9.** Бассейн отключают на чистку при снижении расхода воды, обусловленного кольматацией грунта, до минимального расчетного значения.

**4.4.10.** Опорожнение бассейна достигается при полном прекращении подачи воды за счет естественной инфильтрации.

Примечания: 1. Для быстрого опорожнения бассейна допускается откачка воды насосами.

2. При гидравлическом способе чистки подачу воды в бассейн не прекращают.

**4.4.11.** Механизмы, используемые для чистки бассейнов, должны обеспечивать:

а) горизонтальность фильтрующей поверхности днища;

б) перемещение срезанной массы осадка и загрязненного грунта за пределы бассейна;

в) минимальное давление на грунт, предотвращающее уплотнение фильтрующей поверхности днища.

**4.4.12.** Не допускается заполнять или опорожнять бассейн при заморозках, высота слоя воды над днищем в этот период должна постоянно поддерживаться не менее 1 м.

**4.4.13.** Для предотвращения намораживания при образовании в бассейне ледяного покрытия следует проводить снегозадержание на поверхности льда. Въезд транспорта на лед бассейна и хождение по нему обслуживающего персонала не допускаются.

**4.4.14.** Осмотр инфильтрационных бассейнов проводят при каждом его опорожнении, и в случае необходимости выполняют текущий ремонт по устранению выявленных повреждений (ремонт откосов, берм, лотков, подающих трубопроводов, запорной арматуры и др.).

## Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

### 5.1. Основные задачи при эксплуатации очистных сооружений систем водоснабжения

**5.1.1.** Основными задачами при эксплуатации очистных сооружений систем водоснабжения являются:

а) производство питьевой воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874—73, обеспечение надежности очистки и обеззараживания воды;

б) обеспечение эффективной, бесперебойной и надежной работы очистных сооружений, снижение себестоимости очистки и обеззараживания воды, экономия реагентов, электроэнергии и воды на собственные нужды;

в) систематический лабораторно-производственный и технологический контроль работы очистных сооружений и качества производства воды.

**5.1.2.** В процессе эксплуатации необходимо стремиться к тому, чтобы очистные сооружения в течение каждого периода года работали преимущественно в равномерном режиме по количеству подаваемой воды.

**5.1.3.** На действующих очистных сооружениях в дополнение к документации согласно п. 1.6 настоящих Правил должна храниться следующая техническая документация:

а) схема зон санитарной охраны источника водоснабжения и очистных сооружений;

б) генеральный план и высотная схема очистных сооружений с нанесением всех коммуникаций;

в) оперативная технологическая схема очистных сооружений;

г) схема автоматизации и телемеханизации.

**5.1.4.** В составе обслуживающего персонала должны быть:

а) лицо, ответственное за общее состояние и работу очистных сооружений, — начальник очистных сооружений;

б) лицо, непосредственно ответственное за соответствие качества воды установленному стандарту, своевременный контроль технологического и санитарного режимов обработки воды на всех стадиях ее очистки, соблюдение заданных технологических параметров, величину доз реагентов, вводимых в обрабатываемую воду, организацию сменного дежурства, своевременный ремонт технологического оборудования и др., — технолог очистных сооружений;

в) лицо, ответственное за организацию и ведение лабораторных работ, своевременный контроль качества очистки воды, установление требуемых доз реагентов, своевременный заказ и контроль качества реагентов, поступающих на станцию, — заведующий лабораторией;

г) лица, несущие по очереди сменные дежурства на очистных сооружениях и ответственные за работу смены в целом, — старший по смене (инженер, техник, мастер);

д) лица, осуществляющие посменно все необходимые технологические операции в цехах и контрольные функции в лаборатории, — операторы очистных сооружений, хлораторных установок, коагулянтщики, пробоотборщики, лаборанты-химики, грузчики;

е) лица, ответственные за техническую эксплуатацию электрического и механического оборудования, средств автоматизации, телемеханики, контрольно-измерительных приборов и др., — инженеры, мастера, электрики, слесари, операторы пультов управления.

**5.1.5.** Персонал, выполняющий ремонт сооружений, должен работать в спецодежде, систематически подвергаемой дезинфекции. Посещение общественных мест и туалетов в спецодежде не допускается.

**5.1.6.** Работа очистных сооружений должна учитываться путем регулярных записей в журналах:

а) технической эксплуатации, где ежедневно регистрируют количество обрабатываемой воды и воды, израсходованной на собственные нужды (промывка, приготовление реагентов и т. п.), количество израсходованных реагентов и их дозы, наименования сооружений и агрегатов, находившихся в работе, чистке, на ремонте, промывке и др.;

б) анализов, в которые ежедневно заносят результаты анализов исходной воды, качества воды на отдельных стадиях ее обработки, очищенной воды и т. п.;

в) складском, где ведут записи количества поступивших и израсходованных реагентов и других материалов и оборудования, хранящихся на складе очистных сооружений.

## 5.2. Приемка в эксплуатацию очистных сооружений

**5.2.1.** Приемка в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных очистных сооружений осуществляется в соответствии со СНиП III-3-76 и СНиП III-30-74.

Пуску очистных сооружений в эксплуатацию с подачей воды потребителям предшествует их пробная эксплуатация.

**5.2.2.** До пуска очистных сооружений в пробную эксплуатацию необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

а) укомплектовать сооружения кадрами, обучить эксплуатационный персонал и провести его стажировку на аналогичных действующих очистных сооружениях;

б) обеспечить требуемый запас и надлежащее хранение необходимых реагентов, фильтрующих материалов, решить вопрос о снабжении ими в будущем;

в) проверить готовность химико-бактериологической лаборатории к контролю качества исходной и обрабатываемой воды;

г) обеспечить все технологические участки и структурные подразделения положениями о них, должностными и эксплуатационными инструкциями, журналами для регистрации эксплуатационных показателей работы очистных сооружений, расчетными тарировочными таблицами;

д) провести инструктаж эксплуатационного персонала о целях и задачах пробной эксплуатации и технике безопасности при ее проведении;

е) нанести краской хорошо видимые порядковые номера на управляемые элементы оборудования (задвижки, затворы, агрегаты и т. п.) соответственно инвентаризационным номерам по исполнительной документации.

**5.2.3.** Перед пуском в пробную эксплуатацию очистные сооружения и коммуникации должны быть промыты и подвергнуты дезинфекционной обработке хлорной водой в соответствии с утвержденной Министерством здравоохранения СССР «Инструкцией по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении» № 723а-67 от 25 ноября 1967 г. (прил. 2). Дезинфекцию сооружений следует производить раствором с концентрацией активного хлора 75—100 мг/л в течение 5—6 ч или 40—50 мг/л в течение не менее 24 ч.

Примечание. До проведения дезинфекции сооружений должен быть решен и согласован с местными органами по регулированию использования и охране вод вопрос о месте, порядке и режиме выпуска хлорной воды в водоем или на прилегающие территории. При невозможности отвода в водоем или на прилегающие территории хлорная вода должна быть дехлорирована.

**5.2.4.** Пробную эксплуатацию очистных сооружений проводят при предусмотренном проектом эксплуатацион-

ном режиме (по расходу и технологии очистки воды). В процессе пробной эксплуатации проверяют работоспособность всех очистных сооружений, их элементов, коммуникаций, запорно-распределительного и контрольно-измерительного оборудования. Продолжительность пробной эксплуатации определяют временем достижения качества обработанной воды, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 2874—73. Подача воды потребителям в период пробной эксплуатации очистных сооружений не допускается.

**5.2.5.** По окончании пробной эксплуатации очистные сооружения разрешается ввести во временную эксплуатацию с подачей воды потребителям при получении качества обрабатываемой воды, отвечающей требованиям ГОСТ 2874—73, но не ранее чем через 24 ч после начала пробной эксплуатации. Ввод во временную эксплуатацию оформляют соответствующим актом.

**5.2.6.** В процессе временной эксплуатации необходимо:

а) произвести технологическую наладку очистных сооружений;

б) отработать экономичные эксплуатационные режимы;

в) уточнить дозы применяемых реагентов;

г) провести испытания сооружений на проектную производительность и форсированные режимы (на случай аварии);

д) выявить и устранить недостатки в работе очистных сооружений, коммуникаций, запорно-регулирующего и контрольно-измерительного оборудования.

Примечание. Испытания на проектную производительность и наладку очистных сооружений осуществляют во все характерные по изменению качества воды в источнике периоды года.

**5.2.7.** Приемку законченных строительством или реконструированных очистных сооружений в постоянную эксплуатацию производит Государственная приемочная комиссия после их ввода во временную эксплуатацию, проведения всесторонних комплексных испытаний и вывода очистных сооружений на нормальный эксплуатационный режим с достижением проектной производительности. С момента подписания акта Государственной приемочной комиссией очистные сооружения считаются введенными в постоянную эксплуатацию.

Примечания: 1. При приемке в эксплуатацию очистных сооружений изменение предусмотренной в проекте производительности,

как правило, не допускается. В исключительных случаях изменение проектной производительности может быть допущено лишь органом, утверждающим акт приемки сооружений в эксплуатацию, по представлению Государственной приемочной комиссии. Эти изменения должны быть согласованы с Госпланом РСФСР и Госстроем РСФСР.

2. Изложенные правила дезинфекции и пуска в эксплуатацию распространяются на очистные сооружения после их чистки от осадков и загрязнений, текущего и капитального ремонтов. Приемку сооружений после капитального ремонта осуществляет рабочая комиссия с обязательным участием представителей местных органов Государственного санитарного надзора.

## 5.3. Лабораторно-производственный контроль

**5.3.1.** Лабораторно-производственный контроль является необходимым условием организации рациональной эксплуатации очистных сооружений и обеспечения производства воды, удовлетворяющей по качеству требованиям ГОСТ 2874—73.

**5.3.2.** Лабораторно-производственный контроль должен быть организован на всех этапах и стадиях очистки воды как для оценки количественных и качественных показателей работы очистных сооружений, так и для регистрации количества и качества обрабатываемой воды.

**5.3.3.** В процессе эксплуатации очистных сооружений необходимо постоянно анализировать результаты лабораторно-производственного контроля для обеспечения наиболее высоких в технико-экономическом отношении показателей работы сооружений, совершенствования технологических процессов, уточнения доз применяемых реагентов, способов, продолжительности их смешения и интервалов введения в обрабатываемую воду, скоростей движения и фильтрования воды и т. д.

Систематический анализ результатов лабораторно-производственного контроля должен быть направлен на своевременное обнаружение нарушений в технологии очистки воды и предупреждение отвода с сооружений воды, не отвечающий по своим показателям требованиям ГОСТ 2874—73.

**5.3.4.** В зависимости от производительности очистных сооружений и степени сложности применяемой технологии очистки воды для лабораторно-производственного контроля могут быть созданы физико-химическая, бактериологическая, гидробиологическая, технологическая и другие лаборатории, а также отдел КИПиА.

Примечание. На очистных сооружениях небольшой производительности все анализы может проводить одна лаборатория.

**5.3.5.** Объем и график работы лабораторно-производственного контроля определяются с учетом местных условий и утверждаются руководителем производственного предприятия по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

**5.3.6.** При определении оснащенности лабораторий контрольно-измерительными приборами, оборудованием, аппаратами, реактивами руководствуются утвержденным МЖКХ РСФСР «Табелем оснащенности аналитической лаборатории на станциях по очистке питьевых и сточных вод» (прил. 3). Отделка лабораторий должна соответствовать требованиям СНиП II-31-74.

**5.3.7.** Лабораторно-производственный контроль проводят с применением стандартных приборов на основе методик анализов и определений, регламентируемых соответствующими ГОСТ или согласованных с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения РСФСР.

**5.3.8.** Приборами должны регистрироваться:

а) расход воды:

1) поступающей на станцию и отводимой со станции в целом;

2) на каждом отстойнике, осветлителе со взвешенным осадком, фильтре и контактном осветлителе;

3) на технологические нужды станции (на промывку фильтров, на заготовку растворов реагентов и др.);

4) поступающей от напорных водоводов второго подъема на хозяйственно-бытовые нужды станции;

б) потери напора:

1) в фильтрах;

2) в контактных осветлителях;

в) уровень:

1) воды — в очистных сооружениях, промывном баке и резервуарах чистой воды;

2) осадка — в очистных сооружениях для обработки осадка;

3) растворов химических реагентов — в реагентных баках.

**5.3.9.** Для контроля качества воды в процессе ее обработки необходимо предусмотреть пробоотборные краны, установленные в удобных для эксплуатации местах. Должен быть организован непрерывный отвод воды от пробоотборных кранов.

**5.3.10.** Лабораторно-производственный контроль осуществляется в соответствии с ГОСТ 2874—73.

**5.3.11.** Отбор проб воды для анализа выполняют согласно ГОСТ 18963—73 и ГОСТ 4979—49.

**5.3.12.** Контроль качества воды по физико-химическим и бактериологическим показателям должен проводиться в местах водозаборов, в процессе ее обработки, перед поступлением в сеть, а также в самой сети.

**5.3.13.** Контроль качества воды осуществляют по утвержденному графику, который должен обеспечить выявление всех возможных изменений качества воды по ходу ее движения на сооружениях.

**5.3.14.** Контроль качества исходной и очищенной воды проводят по схеме краткого и полного санитарно-химического анализа.

**5.3.15.** В объем краткого санитарно-химического анализа в зависимости от местных условий может входить определение следующих показателей: температуры, цветности, запаха, мутности, водородного показателя (pH), бактериологических и устанавливаемых по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

**5.3.16.** Объем показателей, подлежащих определению при выполнении полного санитарно-химического анализа, устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 2874—73 и обязательно согласовывают с местными органами Государственного санитарного надзора применительно к местным условиям.

**5.3.17.** Качество исходной воды при отсутствии коагулирования определяют:

один раз в смену — на мутность и цветность;

один раз в сутки — на запах, привкус, pH, общее число бактерий в 1 мл и коли-индекс, общее железо (для подземных вод);

один раз в месяц — на полный химический анализ.

**5.3.18.** Качество исходной воды при коагулировании определяют по следующей схеме:

один раз в два часа — на мутность, цветность и щелочность;

один раз в смену — на температуру, запах, привкус;

один раз в сутки — на окисляемость, общее железо, pH, общее число бактерий в 1 мл и коли-индекс;

один раз в месяц — на полный химический анализ.

При обезжелезивании воды фильтрованием дополнительно производят анализы воды с поверхности каждого

фильтра (после обогащения кислородом) на содержание общего и окисного железа и растворенного кислорода — один раз в сутки. Кроме того, в пробе воды с поверхности фильтра периодически определяют содержание свободной углекислоты.

**5.3.19.** После смесителя количество введенных реагентов контролируют: при постоянных дозах — ежечасно, при переменных дозах — через каждые полчаса.

Примечание. В отдельно стоящих камерах хлопьеобразования контроль доз вводимых реагентов контролируют ежечасно.

**5.3.20.** Качество осветленной воды после отстойников или осветлителей со взвешенным осадком контролируют один раз в смену, при этом определяют мутность, цветность и остаточный хлор (при предварительном хлорировании), один раз в сутки — запах и привкус.

**5.3.21.** Из общего коллектора осветленной воды, поступающей на фильтры, берут пробы для анализа: один раз в смену при коагулировании — на мутность, цветность и остаточный хлор (при предварительном хлорировании), один раз в сутки — на остаточные реагенты (при предварительном коагулировании и флокулировании), при отсутствии коагулирования — на мутность и цветность.

**5.3.22.** После фильтров качество воды контролируют через каждые 2 ч на мутность, цветность и остаточный хлор (при предварительном хлорировании), железо (при обезжелезивании), каждые 10 сут — на общее число бактерий и коли-индекс.

**5.3.23.** В общем коллекторе фильтрованной воды каждые 2 ч при коагулировании и каждые 4 ч при отсутствии коагулирования определяют мутность и цветность, содержание железа (при обезжелезивании воды); один раз в смену — запах, привкус и остаточный хлор (при предварительном хлорировании); один раз в сутки — окисляемость, остаточные реагенты (при введении перед фильтрами), общее число бактерий и коли-индекс.

**5.3.24.** Питьевая вода, подаваемая в город (после резервуаров чистой воды), должна контролироваться в соответствии с ГОСТ 2874—73 по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

### 5.4. Технологический контроль

**5.4.1.** Основная задача технологического контроля — всесторонняя оценка технологической эффективности ра-

боты очистных сооружений для своевременного принятия мер, обеспечивающих их бесперебойную работу с заданной производительностью и требуемой степенью очистки воды.

**5.4.2.** Технологический контроль за работой сооружений и оборудования осуществляют регулярно операторы и лаборанты. Данные наблюдений и измерений вносят в журналы установленной формы.

**5.4.3.** При организации и установлении объема технологического контроля должны быть четко разграничены обязанности между операторами и лаборантами, а также определены операции по контролю, выполняемые ими совместно. При разработке требований следует учитывать, что определение некоторых параметров, требующих специального лабораторного анализа, не может быть выполнено операторами.

**5.4.4.** Персонал очистных сооружений обязан:

а) вести контроль за ходом технологического процесса и качеством обработки воды;

б) регулировать количество воды, подаваемой на сооружения и отводимой в резервуары чистой воды;

в) наблюдать за уровнями и равномерностью распределения воды между отдельными сооружениями и их блоками, уровнями воды в резервуарах чистой воды, осадков в камерах, отстойниках, осветлителях, реагентных баках, потерями напора в фильтровальных сооружениях, за накоплением осадка и т. п.;

г) проверять правильность переключения отдельных сооружений, их секций, трубопроводов, а также реагентных установок;

д) содержать в исправности механическое оборудование, КИП и автоматику, дроссельные и измерительные устройства и другое оборудование;

е) удостовериться в наличии запаса и качестве реагентов, фильтрующих материалов, вести наблюдение за правильностью их хранения;

ж) следить за своевременной заготовкой растворов реагентов требуемой концентрации;

з) проверять горизонтальность перелива воды через кромки желобов, лотков, водоприемных и водораспределительных окон и т. п.;

и) наблюдать за режимом дозирования реагентов.

**5.4.5.** В реагентном цехе контролируют:

а) количество загружаемого реагента — при каждом затворении по массе или объему;

б) периодичность и длительность загрузки — посменно;

в) длительность и интенсивность перемешивания, продолжительность отстаивания раствора — по мере растворения;

г) концентрацию растворов в реагентных баках — по мере растворения реагента или разбавления растворов;

д) уровни растворов в баках — в процессе расходования растворов;

е) точность дозировки растворов — ежечасно и чаще, по мере изменения режима подачи воды и концентрации раствора реагента;

ж) работу механических дозаторов сухих реагентов — не реже одного раза в смену;

з) периодичность и длительность удаления осадков из реагентных блоков и бункеров — после 4—6 циклов приготовления растворов реагентов или чаще, по мере накопления осадка;

и) состояние дозирующих устройств — ежеквартально или не реже двух раз в год.

**5.4.6.** В смесителях и камерах хлопьеобразования контролируют:

а) равномерность смешивания обрабатываемой воды с реагентами — 1—2 раза после пуска и чаще, по мере изменения режима подачи воды и дозировки реагентов;

б) время пребывания воды — по мере изменения режима подачи воды;

в) эффективность хлопьеобразования — 1—3 раза в смену;

г) периодичность и длительность очистки камер от осадка — по мере накопления и подъема осадка до критического уровня.

**5.4.7.** В отстойниках контролируют:

а) равномерность распределения воды — 1—2 раза после пуска и по мере изменения режима подачи воды;

б) время пребывания воды — 1—2 раза после пуска и по мере изменения подачи воды;

в) характер отложения осадка по длине и ширине отстойника (подвижного и плотного осадка) — 5—6 раз в течение цикла работы отстойника (от чистки до чистки);

г) периодичность и длительность сброса осадка — по мере накопления и подъема осадка до критического уровня;

д) потери воды при сбросе осадка.

5.4.8. В осветлителях со взвешенным осадком контролируют:

а) длительность зарядки после полного опорожнения и включения в работу;

б) уровень взвешенного осадка — 1—2 раза в смену и чаще, по мере изменения скоростного режима работы осветлителя и режима дозировки реагентов;

в) скорость восходящего потока воды в рабочей зоне осветлителя — 2—3 раза после пуска и по мере изменения режима подачи воды;

г) количество воды, отсасываемой из осадкоуплотнителя, — 1—2 раза в смену и чаще, по мере изменения количества подаваемой воды и режима реагентной ее обработки;

д) периодичность и длительность продувки осадкоуплотнителя — по мере накопления и подъема осадка до критического значения уровня осадка;

е) влияние суточных колебаний температуры воды источника на работу осветлителя — 1—2 раза в смену;

ж) потери воды при продувке и продолжительность продувки — при каждой продувке.

5.4.9. В скорых фильтрах и контактных осветлителях контролируют:

а) скорость фильтрования — каждые 2—4 ч в зависимости от условий эксплуатации фильтров;

б) прирост потери напора — так же.

Примечание. Потери напора в контактных осветлителях контролируют как в фильтрующей загрузке, так и в распределительной системе;

в) интенсивность промывки — 1—2 раза в месяц и чаще, по мере изменения температуры воды, толщины и состояния фильтрующей загрузки;

г) длительность промывки — 1—2 раза в месяц и чаще, по мере изменения режима промывки;

д) расход воды на промывку — при каждой промывке;

е) степень расширения фильтрующего слоя во время промывки — один раз в месяц и чаще, по мере изменения толщины и состояния фильтрующего слоя, а также интенсивности промывки;

ж) длительность рабочего цикла сооружений — каждый цикл;

з) толщину фильтрующего слоя — один раз в месяц при постоянной загрузке и чаще, по мере изменения

фильтрующей загрузки (догрузка или снятие мелкого слоя фильтрующего материала);

и) гранулометрический состав фильтрующего материала (определение минимального и максимального диаметра загрузки, эквивалентного диаметра и коэффициента неоднородности) — два раза в квартал при постоянной загрузке и чаще, по мере изменения состава загрузки;

к) горизонтальность расположения гравийных слоев — один раз в месяц;

л) остаточные загрязнения в фильтрующей загрузке — один раз в месяц и чаще (при прогрессирующем загрязнении загрузки).

Примечание. При определении остаточных загрязнений в контактных осветлителях нужно учитывать, что основная масса загрязнений накапливается в нижних слоях загрузки. Поэтому пробы загрузки в контактных осветлителях следует брать не только с поверхности, но и из нижних слоев загрузки;

м) распределение загрязнений по высоте и грязеемкость загрузки — периодически по мере изменения параметров загрузки;

н) состояние поверхности загрузки фильтра — один раз в месяц.

### 5.5. Реагентные цехи

**5.5.1.** Эксплуатация реагентных цехов должна обеспечить своевременное и качественное приготовление растворов реагентов и заданные режимы их бесперебойного дозирования в обрабатываемую воду.

**5.5.2.** При эксплуатации реагентных цехов персонал обязан:

а) своевременно приготовить заданное количество растворов реагентов требуемой концентрации;

б) ввести реагенты в обрабатываемую воду с соблюдением установленных доз, последовательности и интервалов времени между их введением;

в) систематически наблюдать за исправностью устройств для приготовления и дозирования реагентов и КИП;

г) своевременно передать заказы на получение реагентов с учетом установленного порядка их расходования и вместимости складов;

д) вести систематический учет и контроль расхода и качества поступающих реагентов.

**5.5.3.** Для химической обработки питьевой воды допускается применять химические реагенты, соответствующие «Перечню новых материалов и реагентов, разрешенных Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения» (прил. 4).

**5.5.4.** Порядок хранения, технология применения, приготовления и дозирования реагентов должны быть изложены в специальных инструкциях, разрабатываемых на предприятии для каждого реагента в отдельности на основе действующих положений по хранению, применению и использованию химических реагентов с учетом местных условий. В инструкциях особое внимание необходимо уделить вопросам техники безопасности при обращении с химическими реагентами.

**5.5.5.** При приемке каждой новой партии реагентов проверяют наличие сопровождающего документа, удостоверяющего качество реагента и его соответствие требованиям стандарта. В документе должны быть указаны: наименование и адрес предприятия-поставщика, название продукта, номер и дата выпуска партии, масса брутто и нетто, показатели качества продукта по результатам проведенных анализов или подтверждение его соответствия требованиям ГОСТ.

**5.5.6.** Каждую партию поступающих на предприятие реагентов подвергают контрольному анализу на содержание в продукте активной части реагента.

**5.5.7.** Условия разгрузки реагентов и хранения их в складах должны удовлетворять требованиям техники безопасности и охраны труда.

**5.5.8.** На складах реагентов запрещается хранить:

а) в одном помещении реагенты, которые могут химически взаимодействовать между собой;

б) взрывчатые и огнеопасные вещества, смазочные масла, баллоны со сжатыми газами, пищевые продукты и др.;

в) реагенты в количествах, превышающих расчетную вместимость складов.

**5.5.9.** Режимы реагентной обработки воды в различные периоды года и виды применяемых реагентов устанавливаются на основе данных физико-химических, санитарно-бактериологических и технологических анализов и опыта обработки воды и утверждаются руководством производственного предприятия. При этом определяют начало и конец периода применения реагентов, а также

последовательность, интервалы времени (разрыв) между введением отдельных реагентов, место и способ их ввода в обрабатываемую воду.

Примечание. До накопления данных эксплуатации дозы реагентов, последовательность и интервалы времени между их введением допускается принимать по СНиП II-31-74.

**5.5.10.** Дозы применяемых реагентов определяют на основе данных технологических анализов воды. В процессе эксплуатации очистных сооружений эти дозы уточняют по результатам проверки эффективности их воздействия на обрабатываемую воду с учетом изменения качества воды источника.

**5.5.11.** Количество реагентов, загружаемых в бак для приготовления раствора, отмеривают для жидких реагентов — по объему или массе, для твердых реагентов — по массе, с учетом содержания активной части.

**5.5.12.** Точность дозировки растворов реагентов должна быть в пределах $\pm 5\%$. Резкое отклонение от заданных доз, а также перерывы в их подаче не допускаются, за исключением случаев, предусмотренных технологией обработки воды.

**5.5.13.** Концентрацию рабочих растворов реагентов и их объемное соотношение для смешения определяют предварительно в лабораторных условиях и уточняют в процессе эксплуатации в зависимости от качества реагентов и обрабатываемой воды.

Примечание. До накопления опытных данных эксплуатации концентрацию рабочих реагентов допускается принимать по СНиП II-31-74.

## 5.6. Сооружения для предварительного осветления воды

### А. СЕТЧАТЫЕ БАРАБАННЫЕ ФИЛЬТРЫ

**5.6.1.** Сетчатые барабанные фильтры должны обеспечить выделение из воды планктона и крупных примесей и подразделяются на:

а) микрофильтры (размер ячеек сеток 0,04—0,06 мм);

б) барабанные сетки (размер ячеек сеток 0,3—0,5 мм).

**5.6.2.** Эксплуатацию сетчатых барабанных фильтров осуществляют на основе инструкций завода-изготовителя, а также утвержденных МЖКХ РСФСР «Технических указаний по применению модернизированных сетчатых

барабанных фильтров в технологии очистки вод поверхностных водоисточников и городских сточных вод» (М., ОНТИ АКХ, 1975).

**5.6.3.** При эксплуатации сетчатых фильтров персонал обязан:

а) обеспечить поступление одинаковых количеств воды на каждый фильтр;

б) следить за работой промывного устройства;

в) вести наблюдения за степенью загрязнения сетчатых элементов, не допуская превышения расчетного перепада воды;

г) следить за исправностью сетчатых элементов, устранять течи через неплотности крепления сетчатых элементов и прорывы;

д) контролировать исправность привода и подшипников;

е) проводить профилактический и текущий ремонт установок;

ж) вести ежедневный журнал эксплуатации сетчатых фильтров.

**5.6.4.** Для удобства обнаружения и устранения повреждений сетчатых элементов все грани и элементы барабана следует пронумеровать.

**5.6.5.** Во избежание повреждения фильтрующих элементов при пуске в работу камеру фильтров заполняют водой постепенно, регулируя степень открытия задвижки или шибера.

**5.6.6.** Профилактический ремонт фильтров целесообразно проводить в периоды наименьшей нагрузки на сетчатые фильтры при минимальном содержании в обрабатываемой воде планктона и примесей.

Примечание. При ремонте и замене элементов фильтров допускается применять материалы (сетки, краску и т. п.), разрешенные Министерством здравоохранения СССР для использования в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения (прилож. 4).

## Б. СМЕСИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

**5.6.7.** Смесительные устройства должны обеспечивать быстрое и равномерное смешение реагентов в массе обрабатываемой воды.

Примечание. Использование насосов для смешения обрабатываемой воды с реагентами допускается в случаях, когда последние не оказывают разрушающего действия на насосы.

**5.6.8.** При эксплуатации смесительных устройств персонал обязан:

а) вести постоянное наблюдение и контроль за процессом смешения реагентов с обрабатываемой водой.

Примечание. Распределение реагентов в массе обрабатываемой воды контролируют по их концентрации в разных точках живого сечения потока при выходе из смесителя;

б) своевременно очищать смесители от накопившегося осадка;

в) следить за исправностью оборудования смесителей.

**5.6.9.** Камеры смесителей должны периодически очищаться согласно плану, установленному на каждом предприятии на основе опыта эксплуатации, но не реже одного раза в год. Осмотр и очистку камер производят в периоды их наименее напряженной работы.

## В. КАМЕРЫ ХЛОПЬЕОБРАЗОВАНИЯ

**5.6.10.** Режим работы камер хлопьеобразования должен обеспечить наилучшие условия формирования и укрупнения хлопьев коагулированной взвеси перед поступлением очищаемой воды на отстойники.

**5.6.11.** При эксплуатации камер хлопьеобразования персонал обязан:

а) вести постоянное наблюдение за работой камер хлопьеобразования, скоростью движения воды в них, ходом реакции, эффективностью образования хлопьев, уровнем взвешенного осадка в камерах встроенного типа (толщина слоя взвешенного осадка должна составлять 2,5—3 м);

б) своевременно очищать камеры;

в) проверять в различные сезоны года фактические скорости движения и время пребывания воды в камерах;

г) принимать меры по улучшению работы камер хлопьеобразования, определяя опытным путем оптимальные скорости выхода воды из отверстий распределительных систем, сопла, а также за счет устройства направляющих щитов в водоворотных камерах, перестановки перегородок и т. п.

**5.6.12.** Независимо от объема накопившегося осадка камеры хлопьеобразования очищают не реже одного раза в год или чаще, если этого требуют местные условия.

**5.6.13.** При очистке камер хлопьеобразования проверяют наличие и количество осадков, состояние стенок, перегородок, мест присоединения трубопроводов, задвижек и другого оборудования и принимают меры к устранению обнаруженных дефектов.

**5.6.14.** При очистке лопастных камер хлопьеобразования необходимо особенно тщательно произвести осмотр и, если требуется, ремонт подводной части мешалок, проверить состояние валов, подшипников, сальников и другого оборудования.

## Г. ОТСТОЙНИКИ И ОСВЕТЛИТЕЛИ

**5.6.15.** Отстойники и осветлители должны обеспечить заданную степень предварительного осветления требуемых количеств воды перед ее подачей на фильтры.

**5.6.16.** При эксплуатации отстойников и осветлителей персонал обязан:

а) обеспечить требуемое количество воды после отстойников и осветлителей;

б) вести наблюдение за накоплением (высотой слоя) осадка и его влиянием на режим работы сооружений;

в) своевременно удалять осадок (частично или полностью);

г) контролировать равномерность распределения воды между отдельными сооружениями;

д) обеспечивать правильность распределения воды в самом отстойнике, своевременно устранять перекосы кромок лотков, желобов и т. д.

**5.6.17.** После удаления осадка стены, перегородки и днище отстойника обмывают водой, подаваемой из брандспойта. Одновременно удаляют слежавшийся осадок.

**5.6.18.** По окончании чистки отстойник подвергают дезинфекции хлорной водой дозой 25 мг/л с последующей промывкой чистой водой.

**5.6.19.** При эксплуатации осветлителей со взвешенным осадком (слой его должен поддерживаться в пределах 2—2,5 м) необходимо вести систематические наблюдения за равномерностью распределения воды по всей площади зоны взвешенного осадка, а также за состоянием устройств для отведения осветленной воды и избыточного осадка, трубопроводов и лотков.

**5.6.20.** Осадок из осадкоуплотнителя (продувка осветлителя) отводят периодически или непрерывно без остановки осветлителя.

## 5.7. Фильтровальные сооружения

**5.7.1.** Фильтровальные сооружения должны обеспечить доведение качества обрабатываемой воды по органолептическим показателям до требований ГОСТ 2874—73.

**5.7.2.** При эксплуатации фильтровальных сооружений персонал обязан:

а) обеспечивать равномерное распределение воды между фильтрами и на каждом фильтре;

б) поддерживать заданные скорости фильтрования, вести наблюдение за приростом потерь напора и качеством фильтрата;

в) обеспечивать поддержание на скорых фильтрах максимального уровня воды;

г) своевременно отключать сооружения для промывки и вести наблюдение за ее качеством;

д) своевременно заполнять водой промывные баки;

е) следить за состоянием задвижек, гидро- и электроприводов, приборов автоматики, промывных насосов и другого оборудования;

ж) вести систематический учет работы фильтровальных сооружений с соответствующими отметками в журнале;

з) обеспечивать надлежащее санитарное состояние фильтровального зала;

и) проверять горизонтальность расположения фильтрующих материалов и состояние загрузки.

**5.7.3.** Окончание рабочего цикла и необходимость проведения промывки загрузки фильтровальных сооружений определяются: истечением времени защитного действия загрузки, сопровождающимся нарастающим ухудшением качества фильтрованной воды; достижением предельно возможной потери напора в загрузке, проявляющимся в уменьшении скорости фильтрации ниже установленного уровня, с учетом резерва времени, исключающего вынос загрязнений с фильтра.

**5.7.4.** Во всех случаях в качестве фильтрующих допускается применять материалы, разрешенные Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения и удовлетворяющих требованиям СНиП II-31-74 и СНиП III-30-74.

**5.7.5.** Гранулометрический состав загрузки и высота фильтрующего слоя должны обеспечивать достижение

требуемого эффекта очистки воды и оптимальные условия эксплуатации фильтровальных сооружений во все периоды года. В процессе эксплуатации уточняют состав и высоту слоя загрузки, при необходимости допускается заменять ее фильтрующими материалами, в большей степени отвечающими местным условиям с учетом требований настоящих Правил.

**5.7.6.** Перед загрузкой в сооружения фильтрующие материалы промывают и рассортировывают по фракциям с помощью сит или гидравлического классификатора.

**5.7.7.** Материалы укладывают слоями. Не допускаются отклонения в отметках отдельных участков слоев более 4—5 мм. Горизонтальность укладываемых слоев проверяют по уровню воды, напускаемой в сооружение после укладки каждого слоя.

**5.7.8.** При необходимости догрузки фильтровального сооружения верхний слой фильтрующего материала (мелкие фракции и примеси) должен быть удален.

**5.7.9.** Скоростной режим фильтрования выбирают с учетом местных условий на основе технико-экономических показателей работы фильтровальных сооружений: расхода и качества исходной и обрабатываемой воды, продолжительности рабочего цикла, расхода воды на промывку и периодичности ее проведения, необходимости применения реагентов перед фильтровальными сооружениями.

Примечания: 1. Рабочую скорость фильтрования устанавливают с таким расчетом, чтобы в любой период года при обеспечении требуемого эффекта очистки воды число промывок сооружения не превышало трех в 1 сут.

2. Число промывок должно быть увязано с графиком работы очистных сооружений по их производительности и количеством фильтровальных сооружений, находящихся на данный момент в работе.

3. Не допускается резко изменять скорость фильтрования.

**5.7.10.** Во избежание выделения воздуха в загрузке и связанного с этим перемешивания слоев на скорых фильтрах должен поддерживаться возможно более высокий уровень воды (не менее 2 м).

**5.7.11.** Поддержание заданного режима фильтрования и равномерность работы сооружения должны обеспечиваться автоматическими регуляторами скорости фильтрования. При их отсутствии допускается регулировать скорость вручную по показаниям приборов, регистрирующих их величину и прирост потерь напора в загрузке, или приборов учета расхода воды.

Примечания: 1. Указанные приборы размещают при пультах управления фильтровальными сооружениями в местах, откуда можно вести непосредственное наблюдение за работой сооружений.

2. Периодичность проверки работы пультов управления, регуляторов скорости фильтрования и контрольно-измерительных приборов — не реже одного раза в месяц.

5.7.12. Периодичность промывки загрузки фильтровальных сооружений устанавливают в соответствии с требованиями настоящих Правил. В тех случаях, когда ухудшения качества очищаемой воды или снижения скорости фильтрования не происходит в течение длительного времени, промывку загрузки производят не реже одного раза в 2—3 сут.

Примечание. Исходя из санитарных соображений, продолжительность рабочего цикла на контактных осветлителях должна быть не более 24 ч летом и 48 ч в остальные периоды года. При отсутствии автоматизации минимальная продолжительность рабочего цикла должна быть не менее 8 ч.

5.7.13. При выборе режима проведения промывок следует учитывать, что высокая длительность рабочего цикла приводит к накоплению и закреплению загрязнений в загрузке, затрудняет и ухудшает качество проведения промывки, а в некоторых случаях приводит к снижению фильтрующей способности материала и необходимости его перегрузки.

5.7.14. Загрузку фильтровальных сооружений промывают водой из резервуаров чистой воды. Промывку загрузки контактного осветлителя, по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора, допускается производить водой из источника водоснабжения после ее предварительной обработки на сетчатых барабанных фильтрах и хлором. При этом мутность промывной воды не должна превышать 10 мг/л, а коли-индекс 1000.

5.7.15. Интенсивность и длительность промывки загрузки фильтровальных сооружений устанавливают на каждом предприятии опытным путем по достигаемому эффекту качества отмывки зерен загрузки при минимальном количестве воды, расходуемой на промывку. Выбранный режим промывки должен исключить возможность выноса или перемешивания слоев загрузки. При выборе режима промывки следует учитывать сезонные колебания температуры и качество воды, подаваемой на фильтрование. До накопления эксплуатационных данных

ориентировочные интенсивность и продолжительность промывки могут быть приняты по СНиП II-31-74.

**5.7.16.** При переводе сооружения для промывки необходимо строго соблюдать установленную последовательность и интервалы времени переключения задвижек, выдерживать заданную скорость подачи воды на сооружения.

**5.7.17.** Во избежание смещения подстилающих слоев и перемешивания фильтрующих слоев загрузки при промывке включение и выключение фильтровальных сооружений производят с постепенным в течение 1—1,5 мин наращиванием или снижением расхода промывной воды.

**5.7.18.** Для предупреждения выноса фильтрующих материалов из сооружения при промывке задвижки на трубопроводах для подачи промывной воды должны иметь пломбируемые ограничители, рассчитанные на пропуск расхода воды, не превышающего заданный.

**5.7.19.** Качество отмывки загрузки оценивают по постоянству начальной потери напора при одинаковой скорости фильтрования для предыдущих и последующих рабочих циклов фильтровального сооружения. Систематический рост начальной потери напора указывает, что режим промывки выбран неправильно, эффективность промывки недостаточна, и свидетельствует о накоплении в загрузке остаточных загрязнений. Объем остаточных загрязнений должен регулярно контролироваться после 10—12 промывок и не должен превышать 1% (считая по массе) за 3 мес.

**5.7.20.** При накоплении остаточных загрязнений в объеме более 1% принимают меры по их удалению из загрузки. Для борьбы с ростом остаточных загрязнений допускается применять поверхностную промывку, обработку фильтрующих материалов едким натром, хлором и жидким сернистым ангидридом (сернистым газом). Эффективность действия этих средств предварительно проверяют опытным путем в лабораторных условиях.

Примечание. В случае, если химическая обработка не обеспечивает надлежащего эффекта, производят перезагрузку сооружения свежепромытым фильтрующим материалом.

**5.7.21.** После промывки контактных осветлителей первые порции осветленной воды сбрасывают в сток. Продолжительность сброса устанавливают опытным путем, исходя из получаемого качества фильтрованной воды и его соответствия требованиям ГОСТ 2874—73.

**Примечание.** До накопления опытных данных продолжительность сброса первого фильтрата на осветлителе может быть принята при промывке очищенной водой 5—10 мин, при водовоздушной промывке 5—7 мин, при промывке водой из источника водоснабжения соответственно 10—15 и 7—10 мин.

**5.7.22.** В процессе эксплуатации фильтровальных сооружений один раз в месяц производят осмотр поверхности загрузки, для чего при промывке осуществляют спуск воды ниже верхнего уровня фильтрующего материала. Дефекты, выявленные при осмотре, подлежат немедленному устранению.

**Примечание.** При осмотрах устанавливают общее состояние поверхности фильтрующего материала, распределение загрязнений (до промывки) и остаточных загрязнений (после промывки), наличие ям, воронок, трещин, отхода фильтрующего материала от стенок сооружения, выброса подстилающих слоев на поверхность.

**5.7.23.** Горизонтальность подстилающих слоев проверяют один раз в 6 мес. Проверку выполняют во время промывки при помощи щупа со специально устанавливаемых переносных мостков с перилами.

**5.7.24.** Для защиты распределительных систем контактных осветлителей от засорения производят промывку сеток, а также чистку и промывку входных камер. Рамы сеток должны плотно прилегать к направляющим. Сетки не должны иметь повреждений. Сетки следует осматривать не реже одного раза в квартал, распределительные системы — не реже одного раза в год.

**5.7.25.** Загрузку фильтровальных сооружений, на которые подается вода, предварительно не обработанная хлором, периодически промывают (один раз в 3—4 месяца) хлорной водой с концентрацией активного хлора 100—200 мг/л при продолжительности контакта 8—10 ч.

## 5.8. Сооружения и установки для обеззараживания воды

**5.8.1.** Эксплуатация сооружений и установок для обеззараживания воды должна обеспечивать доведение качества обрабатываемой воды по бактериологическим показателям до требований ГОСТ 2874—73.

### А. ХЛОРНЫЕ ЦЕХИ

**5.8.2.** При эксплуатации хлорных цехов персонал обязан:

а) систематически вести журнал учета поступления и расхода хлора;

б) обеспечивать безаварийную работу установок и оборудования;

в) контролировать и выдерживать подачу заданной дозы обеззараживающего реагента;

г) проводить ревизию хлораторов и запорной арматуры не реже одного раза в квартал (с заменой сальниковой набивки), ревизию грязевиков — не реже одного раза в два года при двух хлораторах и ежегодно — при большем числе хлораторов;

д) своевременно по графику выполнять планово-предупредительные ремонты оборудования.

**5.8.3.** К работе в хлорных цехах допускается персонал, прошедший обучение по утвержденной программе и сдавший экзамены на знание «Правил эксплуатации и техники безопасности при обслуживании хлорного хозяйства».

Проверку знаний проводят ежегодно. Результаты заносят в специальный журнал. Сдавшим экзамен выдают удостоверения установленного образца.

**5.8.4.** Бочки-контейнеры и баллоны должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР.

**5.8.5.** Перемещение баллонов и бочек должно быть механизировано, грузоподъемные устройства должны иметь два тормозных устройства. В ручных талях одно тормозное устройство может быть заменено самотормозящей передачей.

**5.8.6.** Наклон баллонов, применяемых для испарения хлора, не должен превышать 15°.

**5.8.7.** Для контроля за расходом хлора обязателен весовой учет. Бочки или баллоны на весах соединяют трубопроводом через компенсатор.

**5.8.8.** Трубопроводы хлора подключают к баллону-грязевику только через тройник с вентилями, ввернутым в горловину баллона. Врезки в баллон запрещаются.

**5.8.9.** В хлораторных, работающих на баллонах, должен быть футляр для аварийного срабатывания баллона.

**5.8.10.** В хлораторных, где происходит испарение жидкого хлора, предусматривают дегазационную яму. У дегазационной ямы должен храниться запас сухих реагентов гипосульфита и кальцинированной соды в соотно-

шении 1 : 2 в количестве: для дегазации баллонов не менее 100 кг, бочек — не менее 1000 кг.

**5.8.11.** Не реже одного раза в квартал из трубопроводов необходимо удалять треххлористый азот сухим воздухом или азотом.

Б. ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ

**5.8.12.** При эксплуатации электролизных установок персонал обязан:

а) руководствоваться инструкцией завода-изготовителя;

б) поддерживать заданный режим работы установок и подачу заданных доз гипохлорита;

в) систематически вентилировать помещение, в котором находятся установки;

г) наблюдать за работой всех элементов и оборудования установок;

д) вести учет расхода электроэнергии, качества воды, продолжительности работы установки и делать соответствующие записи в журнале эксплуатации;

е) принимать меры к устранению неполадок в работе установок.

**5.8.13.** Осмотр и ремонт элементов токопроводящей сети, станций управления и выпрямительных агрегатов выполняют не реже одного раза в год.

В. БАКТЕРИЦИДНЫЕ УСТАНОВКИ

**5.8.14.** При эксплуатации бактерицидных установок персонал обязан:

а) вести наблюдения за работой установки и систематически регистрировать данные о расходе воды и времени работы ламп, электрические параметры работы ламп, физико-химические и бактериологические показатели качества исходной и обеззараженной воды, а также данные о профилактических осмотрах, чистке кварцевых чехлов, выполненных ремонтах и замене ламп;

б) обеспечивать подачу на установку заданных количеств воды, не превышая допустимой производительности бактерицидной установки;

в) очищать наружную поверхность кварцевых чехлов не реже одного-двух раз в месяц;

г) контролировать режим горения ламп и своевременно осуществлять их смену.

**5.8.15.** Общую техническую эксплуатацию бактерицидной установки осуществляют в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Обслуживающий персонал должен пройти специальную подготовку, в том числе по общим и дополнительным правилам техники безопасности для каждого типа установок.

**5.8.16.** Перед пуском бактерицидной установки в эксплуатацию, а также после всех ремонтных работ, связанных с вскрытием камеры, примыкающие трубопроводы (в пределах первых задвижек) промывают и обрабатывают хлорной водой с концентрацией активного хлора 5—10 мг/л при контакте 1—2 ч.

**5.8.17.** Пуск бактерицидной установки в работу с включением ламп без наполнения камер водой запрещается. Подача воды потребителям разрешается через 10—15 мин после зажигания ламп.

## 5.9. Сооружения для обезжелезивания воды

**5.9.1.** Сооружения для обезжелезивания воды должны обеспечить удаление из обрабатываемой воды железа до уровня, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 2874—73.

**5.9.2.** При эксплуатации сооружений для обезжелезивания воды персонал обязан:

а) обеспечивать поддержание заданных скоростных режимов работы фильтров;

б) своевременно отключать фильтры на промывку, обеспечивая при этом заданные интенсивность и продолжительность промывки;

в) вести наблюдение за содержанием железа в исходной и обработанной воде;

г) принимать меры к устранению нарушений в работе фильтра и его оборудования;

д) следить за состоянием загрузки фильтра.

**5.9.3.** При пуске и наладке сооружений для обезжелезивания воды фильтрованием следует вести тщательные наблюдения за ходом зарядки загрузки фильтров.

Примечание. Степень насыщения воды кислородом зависит от скорости и высоты слоя. Скорость истечения должна регулироваться установкой дополнительных шайб или насадок и определяется опытным путем.

**5.9.4.** Сооружения вводятся в нормальную эксплуатацию после завершения процесса зарядки загрузки и установления стабильного режима работы.

**5.9.5.** Скоростной режим работы фильтров, необходимость выключения фильтров на промывку, а также интенсивность и длительность промывки устанавливают опытным путем с учетом местных условий, качества обезжелезиваемой воды и состава сооружений.

**5.9.6.** В процессе эксплуатации особое внимание должно быть уделено обеспечению нормальной промывки и удалению вымываемого осадка.

**5.9.7.** Промывку фильтров осуществляют очищенной водой. При соответствующем обосновании допускается промывка исходной водой.

**5.9.8.** Для предотвращения выноса на фильтр железистых отложений, которые могут скапливаться в подающем трубопроводе, воду на фильтр подают за 1 мин до окончания промывки с таким расчетом, чтобы первые порции неочищенной воды поступали в систему водоотведения.

**5.9.9.** Анализ исходной воды на содержание общего железа и воды с поверхности фильтра на содержание общего и окисного железа, а также растворенного кислорода и свободной углекислоты проводят один раз в сутки. Анализ очищенной воды на содержание общего железа — каждые 4 ч.

**5.9.10.** Эксплуатацию сооружений для обезжелезивания воды с реагентной схемой обработки производят аналогично эксплуатации сооружений, предназначенных для осветления и обесцвечивания воды.

## 5.10. Водоочистные установки типа «Струя»

**5.10.1.** Эксплуатацию установок типа «Струя» осуществляют на основе инструкции завода-изготовителя, а также «Технических условий на привязку, монтаж и эксплуатацию водоочистных установок «Струя» производительностью 25—80 м³/сут» (М., ОНТИ АКХ, 1975).

**5.10.2.** При эксплуатации установок типа «Струя» персонал обязан:

а) обеспечивать своевременное приготовление растворов реагентов;

б) поддерживать заданные режимы включения в работу насосов и насосов-дозаторов;

в) обеспечивать подачу заданных доз реагентов;

г) контролировать качество исходной и очищенной воды;

д) своевременно отключать установку на промывку, обеспечивая заданный режим промывки;

е) устранять обнаруженные неисправности в работе установки и оборудования.

**5.10.3.** Анализ исходной и обработанной воды с определением мутности, вкуса, запаха, остаточного хлора цветности и коли-индекса проводят 1—4 раза в месяц.

**5.10.4.** Промывку установок выполняют по достижении предельной потери напора (более 5 м), но не реже одного раза в сутки.

## Раздел 6. НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

### 6.1. Основные задачи и организация эксплуатации насосных станций

**6.1.1.** Насосные станции систем водоснабжения и водоотведения должны обеспечивать надежную и бесперебойную подачу воды потребителям (перекачку сточных вод) при высоких технико-экономических показателях.

**6.1.2.** При эксплуатации насосных станций персонал обязан:

а) осуществлять управление режимом работы насосной станции;

б) обеспечивать наблюдение и контроль за состоянием и режимом работы насосных агрегатов, оборудования и коммуникаций;

в) поддерживать надлежащее санитарное состояние в помещении насосной станции;

г) вести систематический учет работы насосной станции и соответствующие записи в журналах эксплуатации;

д) обеспечивать своевременное проведение ревизий оборудования, текущих и капитальных ремонтов.

Примечание. На насосных станциях систем водоотведения, оборудованных граблями или решетками, персонал должен руководствоваться также требованиями п. 11.5 настоящих Правил.

**6.1.3.** Оперативное руководство работой насосной станции и разработка эксплуатационных режимов должны осуществляться диспетчерской службой, начальником насосной станции или другими административно-техническими руководителями производственного предприятия.

**6.1.4.** Численность эксплуатационного персонала и со-

став служб насосных станций устанавливаются штатным расписанием в зависимости от производительности, назначения и степени автоматизации станции.

**6.1.5.** На каждой насосной станции необходимо закрепить оборудование за производственными цехами (группами или участками), определить функции подразделений и ответственность персонала за эксплуатацию оборудования. Закрепление оборудования оформляют специальным приказом.

**6.1.6.** На насосных станциях в дополнение к необходимым документам согласно требованиям п. 1.6 настоящих Правил должна храниться следующая техническая документация:

а) генеральный план площадки насосной станции с нанесенными подземными коммуникациями и устройствами;

б) оперативная технологическая схема коммуникаций, агрегатов и переключений;

в) схема электроснабжения, первичной коммутации силы и света, принципиальные и монтажные схемы автоматики и телемеханики;

г) журнал контроля и учета работы оборудования;

д) журнал учета забираемой из источника воды (для насосных станций I подъема).

**6.1.7.** Инструкции по эксплуатации насосных станций составляют в соответствии с настоящими Правилами, инструкциями на оборудование заводов-изготовителей применительно к особенностям эксплуатации данной станции. В инструкциях должны быть определены условия:

а) нормальной работы насосной станции;

б) работы насосной станции при аварийном режиме;

в) профилактического и капитального ремонтов оборудования;

г) эксплуатации контрольно-измерительных приборов, систем отопления и вентиляции и подъемно-транспортного оборудования.

В инструкциях должны быть указаны обязанности персонала смежных цехов (групп) по уходу, обслуживанию и ремонту оборудования, а также лица, для которых знание данной инструкции и сдача проверочных испытаний по ней обязательны.

**6.1.8.** На всех насосных агрегатах и управляющем оборудовании (задвижках, затворах, щитах управления и т. п.) должны быть нанесены краской хорошо видимые

порядковые номера соответственно инвентаризационным номерам и исполнительной документации.

## 6.2. Управление режимом работы насосной станции

**6.2.1.** Режим работы насосной станции назначают с учетом режимов работы других сооружений систем водоснабжения (водоотведения), связанных с работой станции (водоводов, водопроводной сети, коллекторов, резервуаров, других насосных станций), а также с учетом величины и режима водопотребления из сети или величины и неравномерности притока сточных вод.

**6.2.2.** Оперативное управление режимом работы насосной станции осуществляет дежурный диспетчер исходя из условия поддержания заданных параметров работы систем водоснабжения (водоотведения) в целом и экономичности работы данной насосной станции.

Примечания: 1. При отсутствии централизованного диспетчерского управления системами водоснабжения и водоотведения для каждой насосной станции должны быть разработаны типовые часовые графики работы станции в целом и отдельных насосных агрегатов для различных дней недели и сезонов года с учетом колебания водопотребления (притока сточных вод), уровней воды в резервуарах и водонапорных башнях и режимов работы взаимосвязанных насосных станций.

2. Режим работы насосных станций I подъема, обеспечивающих подачу воды на очистные сооружения систем водоснабжения, должен быть установлен исходя из принятой схемы и режима работы очистных сооружений.

**6.2.3.** Графики режимов работы насосных агрегатов должны учитывать план профилактических осмотров и ремонтов основного оборудования насосной станции.

**6.2.4.** При изменениях в схеме систем водоснабжения (водоотведения), в режиме работы сооружений или величины и режима водопотребления (притока сточных вод) следует произвести корректировку типовых графиков работы насосной станции в целом и отдельных насосных агрегатов.

## 6.3. Учет работы насосных станций

**6.3.1.** На каждой насосной станции организуют учет работы основного механического и энергетического оборудования по следующим показателям:

а) подача воды или перекачка сточных вод;

б) расход электроэнергии, топлива, воздуха для станции в целом и раздельно по машинным цехам (общее количество и удельный расход на 1000 м³ поданной воды или перекачанной жидкости);

в) расход воды на собственные нужды в абсолютных величинах и в процентах к поданной воде с разделением на производственно-хозяйственные, бытовые нужды и потери воды;

г) расход электроэнергии, топлива, воздуха на собственные нужды в абсолютных величинах и в процентах к общему расходу;

д) число часов работы и простоя машин и электрооборудования, коэффициент их полезного действия;

е) расход топлива и смазочных материалов.

**6.3.2.** Для организации учета основных технологических показателей работы на насосных станциях должны быть установлены:

а) вакуумметр или мановакуумметр на всасывающем патрубке насоса;

б) манометр на напорном патрубке насоса;

в) амперметр, вольтметр, ваттметр и электросчетчик у электродвигателей;

г) указатель уровня масла в подшипниках (при жидкостной смазке) или манометры (при циркуляционной смазке), а также термометры, показывающие температуру масла на входе в подшипник и выходе из него;

д) расходомер на напорном водоводе (коллекторе).

### 6.4. Эксплуатация насосных агрегатов и вспомогательного оборудования

**6.4.1.** Эксплуатацию насосных агрегатов и вспомогательного оборудования организуют на основе инструкций по эксплуатации, разрабатываемых на местах с учетом инструкций заводов-изготовителей, и настоящих Правил.

В инструкциях по эксплуатации должны быть отражены последовательность операций пуска и остановки насосных агрегатов; допустимые температуры подшипников, минимальная величина давления масла (в системах с принудительной системой смазки), перечень основных неисправностей в работе насосов и методов их устранения.

**6.4.2.** На каждом насосном агрегате должна быть заводская табличка с указанием завода-изготовителя, заводского номера и технической характеристики.

**6.4.3.** На каждый насосный агрегат должен быть заведен технический паспорт в соответствии с требованиями п. 1.6 настоящих Правил.

**6.4.4.** Каждый насосный агрегат и вспомогательное оборудование должны быть обеспечены комплектом запасных частей и запасом эксплуатационных материалов согласно нормативам МЖКХ РСФСР и завода-изготовителя.

**6.4.5.** Операции, связанные с пуском и остановкой насосных агрегатов и вспомогательного оборудования, производит только дежурный, обслуживающий данную установку.

**6.4.6.** Эксплуатация насосных агрегатов запрещена при:

а) появлении в агрегате ясно слышимого стука;

б) возникновении искрения или свечения в зазоре между статором и ротором электродвигателя;

в) возникновении повышенной вибрации вала (допустимая вибрация 0,013—0,05 при скорости его вращения 1000—3000 об/мин, 0,16 при скорости вращения менее 750 об/мин);

г) повышении температуры подшипников, обмоток статора и ротора выше допустимой;

д) подплавлении подшипников скольжения или выходе из строя подшипников качения;

е) давлении масла ниже допустимого (при циркуляционной системе смазки).

**6.4.7.** Регулировать производительность насосного агрегата задвижкой на всасывающем трубопроводе запрещено. Во время работы насоса задвижка на всасывающем трубопроводе должна быть полностью открыта.

**6.4.8.** При возникновении аварии дежурный вправе остановить насосный агрегат в соответствии со специальной противоаварийной инструкцией без разрешения вышестоящего дежурного. О своих действиях он должен немедленно сообщить вышестоящему дежурному.

**6.4.9.** Каждый насосный агрегат периодически по утвержденному графику подвергают осмотрам, ревизиям, текущим и капитальным ремонтам. Периодичность и объем каждого вида работ устанавливают на основе инструкции завода-изготовителя с учетом местных условий.

**6.4.10.** Не реже одного раза в два года производят проверку фактического КПД каждого насосного агрегата.

**6.4.11.** Пуск и отладку агрегата после ремонта выполняют под наблюдением лица, руководящего ремонтом.

**6.4.12.** Грузоподъемные механизмы, установленные на насосных станциях, должны эксплуатироваться согласно «Правилам устройства, установки, освидетельствования и эксплуатации подъемных механизмов».

## Раздел 7. РЕЗЕРВУАРЫ И ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

**7.1.** Резервуары и водонапорные башни должны обеспечить выравнивание режимов работы насосных станций и хранение регулирующих, аварийных, противопожарных объемов воды, а также воды на собственные нужды систем водоснабжения и водоотведения. В процессе хранения воды в резервуарах ее качество должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874—73.

**7.2.** При эксплуатации резервуаров и водонапорных башен персонал обязан:

а) вести контроль за качеством поступающей и выходящей воды;

б) осуществлять наблюдение за уровнями воды;

в) следить за исправностью запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов, люков, вентиляционных стояков, входных дверей;

г) периодически промывать резервуары, очищать их днища от осадков, а стены и колонны от обрастаний;

д) систематически проводить испытание на утечку воды из резервуара;

е) принимать меры к устранению течей воды внутрь резервуара через стены и перекрытие;

ж) вести надзор за состоянием резервуаров и башен, расположенных вне зоны санитарной охраны и осуществлять их охрану.

**7.3.** Периодичность и объем контроля качества воды в резервуарах устанавливают в зависимости от производительности очистных сооружений (в случае подземных источников водоснабжения — производительности водозаборного узла) и согласовывают с местными органами Государственного санитарного надзора.

**7.4.** Для каждого резервуара в зависимости от его назначения и на основании анализа режима водопотребления и опыта предшествующей эксплуатации системы водоснабжения должен быть разработан суточ-

ный график уровней воды в нем с учетом полного обмена воды в течение 2—3 сут и необходимости хранения объема аварийного и противопожарного запасов воды.

**7.5.** Резервуары должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими:

а) контроль за уровнем воды и передачу показаний в диспетчерский пункт или на насосную станцию:

б) возможность взятия проб воды без доступа в резервуар.

**7.6.** Периодичность проверки исправности люков, трубопроводов, арматуры, лазов, входных дверей, вентиляционных стояков или универсальных фильтров-поглотителей определяется местной инструкцией.

**7.7.** Входы в лазы, в подземные резервуары и водонапорные башни должны быть герметично закрыты и опломбированы. Порядок входа в резервуар и водонапорные башни устанавливается инструкциями по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора.

**7.8.** Окна водонапорных башен должны иметь мелкую металлическую сетку. Необходимо систематически проверять целостность сеток во избежание загрязнения воды насекомыми.

**7.9.** При ухудшении бактериологических и физико-химических показателей воды в резервуаре или в водонапорных башнях производят их промывку фильтрованной водой с обычной при эксплуатации дозой хлора. Промывка заключается в пропуске через резервуар повышенных расходов воды при поддержании постоянного уровня воды в нем. Продолжительность промывки определяют по эффекту улучшения бактериологических и физико-химических показателей воды.

Примечание. Если промывка не дает положительного результата, необходимо провести очистку резервуаров.

**7.10.** Резервуары и баки водонапорных башен очищают от осадков (днища) и обрастаний (стены и колонны). Периодичность очистки определяется местными условиями эксплуатации, но должна проводиться не реже одного раза в два года.

**7.11.** Производство очистки, окраски или ремонта резервуаров оформляют приказом по производственному предприятию. Перед очисткой, окраской или ре-

монтом задвижки на подводящих и отводящих трубопроводах должны быть закрыты и опломбированы.

**7.12.** По окончании очистки, окраски или ремонта в резервуарах и баках водонапорных башен составляют специальный акт, в котором указывают:

а) время снятия пломб;

б) перечень произведенных работ;

в) ответственного производителя работ;

г) характеристику санитарно-технического состояния резервуара;

д) время окончания работ и способ проведения дезинфекции.

**7.13.** После окончания ремонта или чистки обязательно выполняют дезинфекцию хлорной водой:

а) для резервуаров большой вместимости — методом орошения с концентрацией активного хлора 200—250 мг/л (из расчета 0,3—0,5 л на 1 м² внутренней поверхности резервуара);

б) для резервуаров малой вместимости — объемным способом с концентрацией активного хлора 75—100 мг/л при контакте 5—6 ч. Через 1—2 ч после дезинфекции резервуар промывают фильтрованной водой. Резервуар может быть пущен в работу после не менее чем двух удовлетворительных бактериологических анализов, производимых с интервалом времени полного обмена воды между взятием проб.

**7.14.** Администрация производственного предприятия обязана сообщить местным органам Государственного санитарного надзора об окончании работ по очистке, окраске или ремонту резервуара.

**7.15.** Инструменты для чистки резервуаров перед началом работы обрабатывают 1%-ным раствором хлорной извести.

**7.16.** При чистке резервуара в первую очередь удаляют осадок со дна, затем очищают стены и колонны металлическими щетками до полного удаления слизи и обмывают стены и колонны из брандспойта за два раза. После этого отмывают днище резервуара, и все поверхности резервуара еще раз обмывают из брандспойта.

**7.17.** Открывать световые люки допускается только на первой стадии чистки. Перед окончательной промывкой люки должны быть закрыты и резервуар обеспечен искусственным освещением.

**7.18.** Перед входом в резервуар должен стоять бачок с раствором хлорной извести для обмывания резиновой обуви.

**7.19.** Допуск персонала в резервуары, башни и на территорию, занимаемую ими, должен быть ограничен случаями особой необходимости, которые следует оговорить в разрабатываемых на местах инструкциях. Допуск посторонних лиц на территорию расположения резервуаров категорически запрещен.

**7.20.** Двери камер и люки резервуаров чистой воды при очистных сооружениях должны быть опечатаны или опломбированы представителем охраны. Ключи хранятся у начальника (технолога) очистных сооружений (цеха очистки).

**7.21.** Один раз в два года производят испытание подземных резервуаров на утечку воды из них с определением ее величины.

**7.22.** Металлические баки водонапорных башен окрашивают не реже одного раза в 3 года антикоррозионными красителями, разрешенными Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения (прилож. 4).

## Раздел 8. СИСТЕМЫ ПОДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ (водоводы и водопроводная сеть)

### 8.1. Задачи персонала и организация эксплуатации систем подачи и распределения воды

**8.1.1.** Системы подачи и распределения воды должны обеспечить бесперебойное и надежное снабжение потребителей водой, которая по своему качеству отвечает требованиям ГОСТ 2874—73.

**8.1.2.** В задачи технической эксплуатации систем подачи и распределения воды входят:

а) надзор за состоянием и сохранностью водопроводной сети, сооружений, устройств и оборудования на ней, техническое содержание сети, устранение засоров, промерзаний;

б) разработка экономичных режимов эксплуатации сети и управление ее работой;

в) текущий и капитальный ремонты на сети, ликвидация аварий;

г) ведение технической документации и отчетности;

д) надзор за строительством и приемка в эксплуатацию новых линий сети, сооружений на ней и абонентских присоединений;

е) изучение сети, наблюдение за напорами, составление перспективных планов реконструкции и развития сети с учетом строительства в населенном месте.

**8.1.3.** Эксплуатацию водопроводной сети производят службы, которые в зависимости от протяженности и объемов работ могут быть организованы в виде участков, управлений, служб сети, а для особенно-крупных городов — в виде самостоятельных производственных эксплуатационно-аварийных управлений с подразделением на районные эксплуатационные участки водопроводной сети.

**8.1.4.** Районирование водопроводной сети производят с расчетом, чтобы протяженность сети района не превышала 300—350 км, а расстояние до наиболее удаленной точки было не более 10 км.

## 8.2. Надзор за состоянием и содержание сети

**8.2.1.** Надзор за состоянием сети должен осуществляться при обходе трасс трубопроводов путем осмотра и проверки действия сооружений и оборудования сети.

**8.2.2.** На основе результатов осмотров и проверки действия оборудования разрабатывают и выполняют мероприятия по техническому содержанию сети путем проведения профилактических, текущих и капитальных ремонтов.

**8.2.3.** Для производства эксплуатационных работ по надзору за состоянием и по содержанию сети должны быть созданы эксплуатационные (профилактические) и ремонтные (аварийно-восстановительные) дежурные бригады, количество и численный состав которых определяются местными условиями.

**8.2.4.** Все эксплуатационные работы на сети, за исключением работ по ликвидации аварий, бригады проводят по маршрутам, установленным планом эксплуатации сети, в зависимости от объема и характера заданий на каждый день.

**8.2.5.** Каждой бригаде ежедневно выдают заготовленный накануне наряд обхода, без которого бригада не может выходить на работу. Каждый член бригады может быть допущен к работе только после сдачи им техминимума по эксплуатации сети и технике безопасности. Бригаде выдается необходимая техническая документация (схемы обходных маршрутов, журналы для записи обнаруженных дефектов на сети), автотранспорт, инструменты, инвентарь, водоотливные средства, набор необходимых средств по технике безопасности и др.

**8.2.6.** Работу эксплуатационных бригад организуют в соответствии с «Типовой должностной инструкцией для эксплуатационной бригады городского водопровода» МЖКХ РСФСР.

**8.2.7.** Наружный обход и осмотр трасс линии водопроводной сети производят не реже одного раза в 2 мес.

При этом проверяют:

а) состояние координатных табличек;

б) внешнее состояние колодцев, наличие и плотность прилегания крышек, целостность люков, крышек, горловин, скоб, лестниц, наличие в колодце воды или ее утечки путем открывания крышек колодца с очисткой крышек от мусора (снега, льда);

в) присутствие газов в колодцах (по показаниям приборов или запаху);

г) наличие просадок грунта по трассе линии или вблизи колодцев;

д) наличие завалов на трассе сети и в местах расположения колодцев, разрытий по трассе сети, а также неразрешенные работы по устройству присоединений к сети;

е) действие уличных водоразборов.

Примечание. При наружном осмотре трасс линий сети спуск людей в колодцы не разрешается.

**8.2.8.** Профилактическое обслуживание сети проводят два раза в год. При этом выполняют следующие работы:

а) в колодцах и камерах — очистку и откачку воды, околку льда в горловинах, профилактическое обслуживание раструбных и фланцевых соединений, разгонку шпинделей задвижек, проверку действия байпасов, регулировку электроприводов, осмотр вантузов и других устройств, проверку работы пожарных гидрантов с

установкой на них стендера, а также в случае необходимости — замену скоб, ремонт лестниц, смену крышек.

Примечание. Ремонт пожарных гидрантов должен быть произведен в течение суток с момента обнаружения неисправности. Об обнаруженной неисправности и окончании ремонта гидранта производственное предприятие обязано поставить в известность органы пожарной охраны;

б) на дюкерах — проверку на утечку;

в) на переходах (штольнях) под путями — проверку на загазованность, обход и осмотр переходов и устройств, в них расположенных;

г) на уличных водоразборах — регулировку и проведение ремонтных работ с заменой износившихся деталей.

**8.2.9.** Проверку свободных напоров в водопроводной сети с установкой манометров в контрольных точках (колодцах с гидрантами, камерах со штуцерами) выполняют выборочно один раз в квартал, а при падении напора — вне очереди.

**8.2.10.** К профилактическому обслуживанию относится проведение мероприятий по предохранению устройств и оборудования на сети от замерзания (постановка и снятие утепления, околка льда).

Примечание. Для утепления колодцев могут быть использованы утепляющие материалы (войлок, сушеный мох, отходы от хлопка и т. д.), которые укладывают в колодцах на перекрытиях, устанавливаемых на глубине 0,5—0,6 м от верха крышки колодца. Толщину слоя утепляющего материала определяют в зависимости от его теплопроводности и местных климатических условий. Для утепления колодцев можно также применять дополнительную деревянную крышку с прокладкой слоя утепляющего материала, которую устанавливают ниже верха крышки колодца на 0,3—0,4 м.

**8.2.11.** Совместно с абонентским отделом производственного предприятия (см. раздел 9 настоящих Правил) эксплуатационная служба сети один раз в год выполняет техническое обследование абонентского присоединения и водомерных узлов. При этом проверяют техническое состояние водопроводного ввода, водосчетчика, запорно-регулирующей и контрольно-измерительной аппаратуры, а также наличие утечки воды из внутренней сети. Замена водосчетчика новым производится при выходе его из строя, но не реже одного раза в два года.

**8.2.12.** Контроль за наличием и состоянием оборудования и аппаратуры для учета потребляемой воды, а

также за соблюдением сроков государственной аттестации указанного оборудования возложен на местные органы по регулированию использования и охране вод.

**8.2.13.** При выполнении работ по профилактическому обслуживанию колодцев (камер), дюкеров, переходов под путями бригада должна руководствоваться утвержденными МЖКХ РСФСР «Правилами по технике безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест».

**8.2.14.** Запрещается спуск людей в непроветренные и непроверенные на загазованность колодцы.

**8.2.15.** При проведении осмотров и профилактического обслуживания колодцев на проезжей части улиц особое внимание бригад должно быть обращено на правильную и обязательную установку оградительных знаков для предотвращения наезда транспорта на работающих.

### 8.3. Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварий

**8.3.1.** Данные осмотров и профилактического обслуживания с проверкой состояния сооружений, действия оборудования и устройств на сети используют при составлении дефектных ведомостей, разработке проектно-сметной документации и для производства текущего и капитального ремонтов.

**8.3.2.** К текущему ремонту на сети относятся:

а) профилактические мероприятия — промывка и прочистка сети, околка льда, очистка колодцев и камер от грязи, откачка воды и другие мероприятия, перечисленные в пп.8.2.9—8.2.12 настоящих Правил;

б) ремонтные работы — замена люков, скоб, ремонт горловины колодца, подъем и спуск люков и т. д.

**8.3.3.** К капитальному ремонту на сети относятся работы по:

а) сооружению новых либо полной или частичной реконструкции колодцев (камер);

б) перекладке отдельных участков линий с полной или частичной заменой труб;

в) замене гидрантов, водоразборных колонок, задвижек, поворотных затворов, вантузов, другого оборудования или их изношенных частей;

г) ремонту отдельных сооружений на сети, устройств и оборудования;

д) очистке и защите трубопроводов от обрастаний внутренней поверхности труб;

е) защите сети от коррозии и электрокоррозии блуждающими токами;

ж) ликвидации повреждений дюкеров и переходов под путями и др.;

**8.3.4.** Авариями на водопроводной сети считаются повреждения трубопроводов, сооружений или оборудования на сети или нарушение их эксплуатации, вызывающие полное или частичное прекращение подачи воды абонентам. К авариям на сети относятся: повреждения стенок трубопроводов, нарушение стыковых соединений труб, поломка запорной арматуры, обратных клапанов и другой арматуры и фасонных частей, выход из строя и ремонт которых вызывают необходимость прекращения подачи воды абонентам на период ликвидации повреждений.

**8.3.5.** Аварией на водопроводной сети не считается выключение из работы отдельных участков трубопроводов, сооружений или оборудования, произведенное для:

а) предотвращения аварии, если при этом не была прекращена подача воды абонентам;

б) проведения планово-предупредительного ремонта, дезинфекции или присоединения к действующей сети новых трубопроводов или домовых вводов с предварительным оповещением абонентов о времени и продолжительности отключения.

**8.3.6.** В зависимости от характера производимой работы или размера повреждений на сети может возникать необходимость:

а) немедленного выключения трубопровода;

б) выключения трубопровода с момента начала работ.

**8.3.7.** Поврежденные трубопроводы подлежат немедленному выключению при:

а) повреждениях, носящих катастрофический характер, когда вода, изливающаяся из поврежденного участка трубопровода, разрушает дорожное покрытие, трамвайные пути, затопляет улицу, подвалы зданий и т. п.;

б) повреждениях, хотя и не носящих катастрофического характера, но вызывающих необходимость выключения трубопровода в целях прекращения бесполезной утечки воды, хотя и без нарушения нормального водоснабжения.

**8.3.8.** Во всех остальных случаях повреждений на сети выключение трубопроводов выполняют в момент начала работ, если такое выключение для производства работ необходимо.

**8.3.9.** В случаях, указанных в п.8.3.7 настоящих Правил, выключение производится без предварительного оповещения абонентов. В остальных случаях о выключениях трубопроводов абоненты должны быть заранее предупреждены.

**8.3.10.** О выключениях на водопроводной сети, связанных с проведением текущего или капитального ремонта, администрация производственного предприятия обязана поставить в известность органы пожарной охраны не позже чем за сутки до начала работ.

Примечание. Об аварийных отключениях на водопроводной сети администрация производственного предприятия должна немедленно поставить в известность местные органы пожарной охраны и Государственного санитарного надзора.

**8.3.11.** Выключение трубопроводов производится по распоряжению диспетчера в соответствии с действующей инструкцией.

Примечание. При выключении трубопроводы начинают перекрывать с задвижек крупных диаметров.

**8.3.12.** После окончания ремонтных работ производят дезинфекцию восстановленного участка трубопровода в соответствии с п.8.5.11 настоящих Правил.

**8.3.13.** Для постановки под рабочее давление восстановленный и опорожненный участок трубопровода заполняют водой с одновременным удалением воздуха. Заполнение водой следует выполнять медленно, как правило, с низшей точки трубопровода. Выпуск воздуха осуществляют в повышенных точках трубопровода через вантузы или гидранты с установкой на них стендеров.

**8.3.14.** При заполнении трубопроводов водой для выпуска воздуха на каждый участок длиной 500 м при диаметре трубопровода до 300 мм устанавливают один стендер в конце или в повышенных точках трубопровода. Для трубопроводов диаметром более 300 мм порядок заполнения водой и выпуска воздуха разрабатывают в каждом конкретном случае с учетом местных условий.

**8.3.15.** Производство работ по аварийно-восстановительному ремонту сети входит в обязанности ремонт-

ных бригад или эксплуатационного персонала ( в зависимости от структуры организации).

**8.3.16.** Расследование и учет аварий и брака производят в соответствии с утвержденной МЖКХ РСФСР «Инструкцией по учету и классификации аварий и брака на городских водопроводах». (М. Изд-во МКХ РСФСР, 1955).

## 8.4. Управление и разработка экономичных режимов эксплуатации систем подачи и распределения воды

**8.4.1.** Для организации и поддержания рациональных технико-экономических режимов работы отдельных сооружений водопроводной сети и взаимодействия этих сооружений между собой, а также со связанными с ними сооружениями — насосными станциями, башнями и резервуарами следует один раз в 3—5 лет проводить анализ работы водопроводной сети. Такой анализ предполагает выполнение обследований технического состояния сооружений и трубопроводов, определения режимов их работы, фактического уровня и распределения водопотребления, а также проведение гидравлических расчетов системы с проверкой различных мероприятий по улучшению работы водопроводной сети, резервуаров и насосных станций и разработке типовых графиков режимов работы всех сооружений.

**8.4.2.** При детальном изучении работы систем подачи и распределения воды руководствуются «Методикой оценки пропускной способности действующих водопроводных сетей и разработки мероприятий по интенсификации их работы с применением ЭВМ» (М., ОНТИ АКХ, 1972).

Примечание. Для выполнения объемов работ, предусмотренных указанной методикой, особенно для гидравлических расчетов сети с применением ЭВМ, администрация производственного предприятия может обращаться за методической помощью в специализированные организации МЖКХ РСФСР.

**8.4.3.** При обследовании и гидравлических расчетах действующих водопроводных сетей необходимо предусматривать мероприятия по повышению пропускной способности сети, уменьшению расхода электроэнергии, затрачиваемой на подъем воды в сеть, сокращению потерь и нерационального использования подаваемой воды. При этом в первую очередь нужно проверить путем гидравлических расчетов варианты:

а) улучшения сложившейся схемы зонирования водопроводной сети;

б) рационального использования существующих и строительства новых регулирующих резервуаров на сети, в том числе при промышленных предприятиях, забирающих значительное количество воды из системы водоснабжения населенного места;

в) замены насосных агрегатов или внедрения способов регулирования их производительности, а также их включения и выключения на основе анализа фактических режимов водопотребления;

г) устранения неконструктивности водопроводной сети, прокладки дополнительных трубопроводов, восстановления и защиты пропускной способности трубопроводов, подвергшихся внутренним коррозионным обрастаниям и др.

**8.4.4.** Для проведения работ по обследованию и расчетам действующей сети в составе производственного предприятия следует образовать специальную группу (бригаду) по разработке мероприятий для интенсификации работы водопроводной сети.

## 8.5. Технический надзор за строительством и приемка в эксплуатацию

**8.5.1.** Технический надзор за строительством водопроводной сети осуществляют независимо от стоимости объекта. На ведение технического надзора в смете на строительство должны быть предусмотрены соответствующие средства.

**8.5.2.** Администрация производственного предприятия назначает представителя для ведения технического надзора за строительством. Свои замечания и предложения представитель записывает в журнал строительства объекта, который обязана завести строительная организация.

**8.5.3.** Представитель, осуществляющий технический надзор, имеет право и обязан:

а) приостановить работы и потребовать их переделки при обнаружении дефектов, низкого качества материалов или производства работ, отклонения от проекта и технических условий;

б) вносить изменения в проект по согласованию с проектной организацией и инстанцией, утвердившей проект;

в) участвовать в приемочных комиссиях и в приемке скрытых работ.

**8.5.4.** Приемке в эксплуатацию подлежит водопроводная сеть или трубопровод, которые можно присоединить к действующей системе и нормально эксплуатировать. Для приемки законченных строительством трубопроводов, осуществляемой в соответствии с требованиями СНиП III-30-74, назначается Государственная или рабочая комиссии.

**8.5.5.** Приемка водопроводной сети в эксплуатацию должна проводиться в соответствии со СНиП III-30-74 и СНиП III-3-76.

**8.5.6.** Строительная организация обязана представить приемочной комиссии документы согласно перечню п.1.6.6д настоящих Правил.

**8.5.7.** Комиссия сверяет представленные материалы с натурой путем осмотров, обмеров, контрольного шурфования, опроса лиц, осуществляющих строительство и надзор. После окончания работы комиссии акт приемки со всеми материалами передается производственному предприятию водоснабжения и водоотведения.

**8.5.8.** Перед сдачей комиссии водопроводную сеть или трубопровод подвергают осмотру представители технического надзора, заказчика и строительной организации. Осмотру подлежат все камеры и колодцы, два-три стыковых соединения труб, находящихся в земле, выпуски и водостоки. При осмотре следует проверить, чтобы все монтажные (временно установленные) заглушки были удалены. Исключение составляют заглушки для разделения трубопровода на испытываемые участки и значащиеся на схеме испытаний. При обходе трассы устанавливается соответствие проекту выполненных работ по благоустройству.

Примечание. Перед сдачей трубопроводов диаметром 900 мм и более представители строительной организации и технического надзора осматривают трубы изнутри путем прохода по ним. При этом проверяют состояние внутренней поверхности труб, качество швов, отсутствие наплывов, раковин и других дефектов. Результаты осмотра оформляются актом.

**8.5.9.** Построенные водопроводные сети или трубопровод должны быть подвергнуты двукратному гидравлическому испытанию:

а) на прочность — до засыпки траншей и до установки сетевой арматуры (вантузов, гидрантов, клапанов и т. п.) с постановкой на их места заглушек;

б) на герметичность — после засыпки траншей (но не ранее чем через 24 ч после засыпки).

Результаты испытания трубопроводов оформляют актом.

Примечания: 1. Трубопроводы диаметрами более 1000 мм необходимо выдерживать после засыпки заполненными водой в течение 3 сут.

2. Если трубопровод заполнен водой до засыпки, то началом периода выдерживания считается момент засыпки.

3. Для гидравлических испытаний следует применять манометры класса точности не менее 1,5.

4. Зимой, а также при отсутствии воды на месте испытания допускается производить пневматическое испытание трубопроводов в соответствии с «Инструкцией по пневматическому испытанию стальных и чугунных трубопроводов» Госстроя СССР.

**8.5.10.** Новые трубопроводы диаметрами от 300 мм и более, помимо испытаний, указанных в п.8.5.9, как правило, подвергают дополнительным испытаниям для определения их фактической пропускной способности. При этих испытаниях проводят одновременное измерение протекающего по трубопроводу расхода воды и напоров в концевых точках трубопровода. На основании измерений рассчитывают фактическое гидравлическое сопротивление, которое сопоставляют с соответствующими значениями «Таблиц для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб» (М., Стройиздат, 1973).

Примечание. Если обнаружится существенное расхождение между расчетными и табличными значениями гидравлического сопротивления, выполняют обследование трубопровода для выявления и устранения вызвавших это расхождение причин и подвергают трубопровод вторичному испытанию.

**8.5.11.** До приемки построенного трубопровода в эксплуатацию строительная организация под руководством представителя производственного предприятия осуществляет его промывку и дезинфекцию в три этапа:

а) предварительная промывка;

б) дезинфекция хлорной водой в соответствии с утвержденной Министерством здравоохранения СССР «Инструкцией по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении» № 723а-67 от 25 ноября 1967 г. (см. прил. 2) с концентрацией активного хлора 20—40 мг/л при суточном контакте;

в) окончательная промывка до получения двух удов-

летворительных бактериологических и физико-химических анализов воды.

**8.5.12.** Акт о санитарной обработке построенного трубопровода предъявляется приемочной комиссии и является документом, разрешающим его присоединение (врезку) к действующей сети и пуск в эксплуатацию после приемки комиссией. Акт подписывают представители производственного предприятия, строительной организации и местных органов Государственного санитарного надзора.

**8.5.13.** Присоединение (врезку) построенного трубопровода к действующей сети выполняет строительная организация под руководством и при участии представителей производственного предприятия. Врезки входят в проект и смету на строительство трубопровода. Порядок производства врезок должен быть регламентирован местной инструкцией, утверждаемой исполкомом местного Совета народных депутатов.

**8.5.14.** Время проведения врезки назначает производственное предприятие после выполнения строительной организацией подготовительных работ: раскопки котлована (с постановкой при необходимости креплений), заготовки фасонных частей, обеспечения работ рабочими требуемых специальностей и строительными механизмами.

**8.5.15.** При производстве врезок производственное предприятие обязано:

а) обеспечить работы, если это необходимо, специфическим оборудованием для врезок, которыми строительная организация не располагает;

б) произвести все переключения на действующей сети;

в) осуществлять технический и санитарный надзор за проведением работ.

**8.5.16.** Производство врезок в действующую систему не должно отразиться на водоснабжении потребителей. Все отключаемые на период врезки крупные потребители воды должны быть предупреждены производственным предприятием заранее.

**8.5.17.** Работы по присоединению трубопроводов выполняются по графику, составляемому производственным предприятием и строительной организацией за 3 сут до начала работ. К графику прикладывают схему

выключений на сети, подписанную ответственным лицом предприятия.

**8.5.18.** Строительная организация несет ответственность за качество работ, выполняемых при врезках, а производственное предприятие — за своевременное выключение и включение действующей сети. К переключениям на водопроводной сети строительная организация не допускается.

Примечания: 1. Присоединение новых трубопроводов к действующей водопроводной сети без ее выключения производится силами производственного предприятия водоснабжения.

2. При выборе способа присоединения водопроводных вводов следует учитывать необходимость обеспечения минимальной продолжительности выключения действующей сети из работы.

**8.5.19.** Новые трубопроводы ставят под рабочую нагрузку постепенно, чтобы избежать замутнения воды при изменении ее расхода в действующей сети.

**8.5.20.** Новые и присоединенные к действующей системе трубопроводы наносят на планшеты, хранящиеся в техническом отделе, и на оперативные схемы, имеющиеся в диспетчерских пунктах, с указанием колодцев (камер), установленного в них оборудования и присвоением им соответствующих регистрационных номеров. На новые трубопроводы и сооружения заводят паспорта.

Примечание. На пожарные гидранты заводят учетные карточки, в которых указывают их номер, адрес, дату установки и все виды произведенных работ по их обслуживанию.

**8.5.21.** Для решения вопроса о присоединении к водопроводной сети новых потребителей заказчик обязан до начала работ по составлению задания на проектирование водопроводного ввода получить от производственного предприятия разрешение и технические условия на присоединение.

**8.5.22.** Для получения разрешения и технических условий на присоединение заказчик должен представить:

а) план участка на геодезической подоснове с нанесением всех подземных коммуникаций (в масштабе 1:200);

б) характеристику присоединяемого объекта (назначение здания, высота или этажность и др.);

в) сведения о расходе воды (с обоснованием).

**8.5.23.** В технических условиях на присоединение указывают:

а) точку присоединения проектируемого трубопровода (домового ввода) к водопроводной сети (улица, номер колодца или камеры);

б) максимальное количество отпускаемой воды;

в) требования по контрольно-измерительной аппаратуре;

д) порядок согласования и утверждения проектной документации;

е) срок действия технических условий;

ж) балансовую принадлежность проектируемого трубопровода.

**8.5.24.** Вне зависимости от порядка утверждения разработанного проекта на присоединение проектная организация или заказчик обязаны представить его на согласование производственному предприятию водоснабжения.

**8.5.25.** При согласовании производственное предприятие должно проверить соответствие проекта настоящим Правилам, требованиям СНиП, инструкциям Госгортехнадзора СССР, Госсаннадзора СССР и органов пожарной охраны, а также ГОСТам, сортаментам и выданным ранее техническим условиям на присоединение.

**8.5.26.** Согласованный экземпляр проекта (на кальке) возвращают заказчику (проектной организации), а чертежи (на синьке) остаются в производственном предприятии и используются им при осуществлении технического надзора за строительством и при приемке в эксплуатацию построенного трубопровода.

**8.5.27.** Для ведения надзора за строительством новых водопроводных сетей и сооружений на них между заказчиком и производственным предприятием должен быть заключен договор и предусмотрены соответствующие средства в смете на строительство.

## Раздел 9. УЧЕТ ПОДАЧИ И РЕАЛИЗАЦИИ ВОДЫ. УСТРАНЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОТЕРЬ ВОДЫ

### 9.1. Общие положения

**9.1.1.** Одной из важнейших задач персонала при эксплуатации систем водоснабжения является плано-

мерная борьба с потерями и нерациональным использованием воды, учет ее подачи и потребления. Целенаправленное осуществление организационно-технических мероприятий по устранению и ликвидации всех видов потерь воды, обоснованному снижению (лимитированию) отпуска питьевой воды промышленным предприятиям является частью государственной политики в области охраны и рационального использования водных ресурсов, определенной Водным законодательством СССР.

**9.1.2.** Производственное предприятие должно требовать от промышленных предприятий, присоединенных к системам водоснабжения населенного пункта, сокращения потребления питьевой воды на производственные нужды за счет применения рациональных технологических процессов, внедрения частичного или полного водооборота, использования технической воды или доочищенных сточных вод, применения безводных технологических процессов.

**9.1.3.** Производственное предприятие должно обеспечить бесперебойное водоснабжение абонентов при минимально необходимых свободных напорах для создания условий рационального использования воды в жилищном фонде и другими абонентами, систематически контролировать расход воды абонентами и требовать от организаций, эксплуатирующих внутридомовые системы водоснабжения, сокращения утечек и поддержания фактических расходов воды на уровне нормативов водопотребления, утвержденных исполкомами местных Советов народных депутатов.

**9.1.4.** В соответствии с «Положением о Государственном учете вод и их использовании», утвержденным Советом Министров СССР (№ 197), на местные органы по регулированию использования и охране вод Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР возложены функции контроля за использованием и охраной вод, а также за наличием и состоянием оборудования и аппаратуры для учета потребления воды и соблюдением установленных сроков государственной аттестации оборудования и аппаратуры.

**9.1.5.** Для регулярного проведения мероприятий по учету подачи и реализации воды, борьбе с ее потерями и нерациональным использованием в составе производственного предприятия должна быть организована

служба учета и реализации воды со следующими подразделениями:

а) инспекцией по реализации воды (абонентский отдел);

б) инспекцией по борьбе с потерями воды;

в) службой поверки и ремонта водосчетчиков.

**9.1.6.** Служба учета и реализации воды в практической деятельности должна руководствоваться «Правилами пользования коммунальными водопроводами и канализациями» и другими законодательными и нормативными документами в области водного хозяйства и тесно взаимодействовать с местными органами по регулированию использования и охране вод.

**9.1.7.** Задачами службы учета и реализации воды являются:

а) организация учета и контроля подачи и реализации воды;

б) выявление, учет и оценка всех видов потерь воды;

в) поверка и ремонт расходомеров и водосчетчиков;

г) борьба с хищениями воды;

д) лимитирование водопотребления промышленными и коммунально-бытовыми предприятиями;

е) согласование присоединений (врезок) к действующей системе водоснабжения в части соответствия диаметра (калибра) водосчетчика расходу воды абонентами, мест расположения и правильности монтажа водомерного узла;

ж) организация систематической и целенаправленной пропаганды и агитации по сокращению нерационального водопотребления и утечек воды.

## 9.2. Техническая документация

**9.2.1.** В архиве службы учета и реализации воды должны храниться:

а) техническая документация и паспорта расходомеров;

б) картотека водопроводных вводов с указанием:

номера ввода и адреса местонахождения водосчетчика;

наименования основных абонентов и перечня субабонентов (арендаторов);

диаметра ввода и калибра водосчетчика, даты его установки (с приложением карточки водосчетчика);

в) документация по обоснованию, установлению и утверждению лимитов расхода воды из системы водоснабжения населенных мест коммунально-бытовыми и промышленными предприятиями;

г) материалы отчетности абонентов по водопотреблению и оценке утечек воды.

**9.2.2.** В дополнение к перечню инструкций раздела 1 настоящих Правил служба учета и реализации воды разрабатывает, а главный инженер предприятия утверждает инструкции:

а) по учету подачи и реализации воды, а также по оценке всех видов потерь воды;

б) по эксплуатации, ремонту и поверке расходомеров и водосчетчиков.

**9.2.3.** Инструкции разрабатываются на основании настоящих Правил, проекта системы водоснабжения, инструкций заводов-изготовителей приборов, а также утвержденных МЖКХ РСФСР «Инструкции по борьбе с потерями воды на городских водопроводах», (М., Стройиздат, 1973) и «Рекомендаций по сокращению потерь воды в жилищном фонде», (М., ОНТИ АКХ, 1976).

**9.2.4.** Службой учета и реализации воды должно быть разработано «Положение о порядке установления лимитов водопотребления коммунально-бытовыми и промышленными предприятиями и применении санкций к абонентам, перерасходующим лимит». Положение обязательно согласовывается с местными органами по регулированию использования и охране вод и утверждается исполкомом местного Совета народных депутатов.

### 9.3. Организация учета и контроль подачи и реализации воды

**9.3.1.** Подачу и реализацию воды определяют на основании учета с помощью приборов.

**9.3.2.** Подача воды в водопроводную сеть за отчетный период (месяц, квартал, год) должна учитываться:

а) при водоснабжении из поверхностного источника — на основании показаний за тот же период расходомера или водосчетчика, установленного на насосной станции II подъема; при нескольких насосных стан-

циях II подъема — суммированием показаний приборов по каждой насосной станции;

б) при водоснабжении из подземных источников — путем суммирования показаний расходомеров или водосчетчиков водозаборных узлов или отдельных скважин.

**9.3.3.** Расходомеры, учитывающие подачу воды, оборудуют устройствами для автоматической записи расходов воды. На насосных станциях с дежурным персоналом допускается запись показаний расходомеров (водосчетчиков) вручную в специальный журнал по эксплуатации. Периодичность записей определяет инструкция.

**9.3.4.** Реализацию воды за отчетный период (месяц, квартал, год) определяют путем суммирования водопотребления всеми абонентами за этот же период.

**9.3.5.** Водопотребление абонентами за отчетный период определяют на основании показаний водосчетчиков.

**9.3.6.** Подача воды без установки водосчетчиков допускается в порядке исключения только в отдельно стоящие жилые и общественные здания и коммунально-бытовым предприятиям, которые не используют воду на технологические нужды (например, библиотеки, магазины промышленных товаров и т. п.).

**9.3.7.** При отсутствии водосчетчиков расход воды абонентами определяют:

а) для вводимых в эксплуатацию объектов коммунально-бытового назначения — по данным проекта, которые должны контролироваться на основании нормативных материалов; для вводимых в эксплуатацию жилых зданий — по местным нормам водопотребления.

Примечание. Местные нормы водопотребления разрабатывают в соответствии с «Рекомендациями по сокращению потерь воды в жилищном фонде»;

б) для эксплуатируемых объектов — на основании контрольных измерений расходов воды. Контрольные измерения проводят не реже одного раза в год, а также при любых изменениях величины, режима и условий водопотребления.

**9.3.8.** Расход воды из водоразборных колонок определяют по нормам водопотребления, регламентируемым СНиП II-31-74, исходя из фактической численности обслуживаемого населения.

**9.3.9.** Приборы, служащие для учета, подачи и реализации воды, должны быть своевременно предъявлены госповерителю и опломбированы.

### 9.4. Учет и оценка потерь воды

**9.4.1.** К потерям воды следует относить:

а) неучтенный расход воды до водосчетчиков — при авариях на трубопроводах, утечках из сети и сооружений на ней, утечках из водоразборных колонок, хищениях воды;

б) утечки воды после водосчетчика — все виды постоянного протока воды (независимо от расхода) через водоразборную, смесительную и наполнительную арматуру вследствие ее неисправности или неправильной регулировки, а также утечки из водопроводной сети после водосчетчика.

Примечания: 1. К потерям воды относят также перерасход воды на собственные нужды производственного предприятия.

2. К неучтенным относят, кроме того, расходы воды, не зарегистрированные водосчетчиками вследствие их низкой чувствительности.

**9.4.2.** Расход воды на собственные нужды очистных сооружений определяют по разности показаний расходомеров или водосчетчиков, установленных на насосных станциях I и II подъемов.

Примечание. При производительности очистных сооружений от 50 000 м³/с и выше расход воды на собственные нужды должен учитываться специальным расходомером или водосчетчиком.

**9.4.3.** Расход воды при обслуживании водопроводных сетей рассчитывают по фактическому объему выполненных работ.

**9.4.4.** Наличие и величину утечек воды из сети и сооружений на ней (до водосчетчиков) определяют согласно «Инструкции по борьбе с утечками и потерями воды на городских водопроводах».

**9.4.5.** Величину утечек воды в жилищном фонде после водосчетчика оценивают по ночному расходу воды в соответствии с «Рекомендациями по сокращению потерь воды в жилищном фонде».

**9.4.6.** В случае обнаружения самовольного присоединения абонентов к системе водоснабжения, а также самовольных переделок на водопроводных вводах составляют двухсторонний акт для привлечения виновных к ответственности и взыскания платы за воду в соответ-

ствии с «Правилами пользования коммунальными водопроводами и канализациями».

**9.4.7.** Администрация производственного предприятия обязана составить и согласовать с местными органами по регулированию использования и охране вод план мероприятий по борьбе со всеми видами потерь воды и представить его на утверждение исполкому местного Совета народных депутатов.

### 9.5. Эксплуатация расходомеров и водосчетчиков

**9.5.1.** Эксплуатация расходомеров и водосчетчиков возлагается на службу поверки и ремонта в соответствии с настоящими Правилами и инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

**9.5.2.** Служба поверки и ремонта расходомеров и водосчетчиков должна быть организована при краевых (областных) управлениях по водоснабжению и водоотведению для централизованного обслуживания систем водоснабжения населенных пунктов соответствующего края (области).

**9.5.3.** При службе поверки и ремонта водосчетчиков должна быть организована мастерская. Штатное расписание и номенклатуру оборудования мастерской определяют в зависимости от числа обслуживаемых водосчетчиков.

**9.5.4.** Параметры отремонтированных водосчетчиков должны соответствовать требованиям ГОСТа и паспортов заводов-изготовителей.

**9.5.5.** Поверка водосчетчиков должна отвечать требованиям и проводиться в соответствии с ГОСТ 8.156-75 службой поверки и ремонта водосчетчиков и контролироваться службой КИПиА производственного предприятия водоснабжения.

## Раздел 10. ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ

### 10.1. Основные задачи при эксплуатации водоотводящей сети

**10.1.1.** Водоотводящая сеть должна обеспечить бесперебойный и надежный прием и отвод сточных вод с территории населенного пункта к местам их переработки (очистки) или последующего использования в различных целях.

**10.1.2.** В задачи технической эксплуатации водоотводящей сети входят:

а) надзор за состоянием и сохранностью сети, устройств и оборудования на ней; техническое содержание сети, устранение засоров, затоплений;

б) текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварий;

в) контроль и надзор за эксплуатацией присоединенных к системе водоотведения сетей и сооружений, находящихся в ведении абонентов;

г) надзор за строительством и приемка в эксплуатацию новых линий сети, сооружений на ней и абонентских присоединений;

д) ведение технической документации и отчетности;

е) изучение сети, составление перспективных планов реконструкции и развития сети с учетом строительства в населенном месте.

**10.1.3.** Работы по технической эксплуатации водоотводящей сети возлагаются на службы, которые в зависимости от протяженности сети и объемов работ могут быть организованы в виде участков и служб сети, а для особенно крупных городов — в виде самостоятельных производственных эксплуатационно-аварийных управлений с подразделением на районные эксплуатационные участки водоотводящей сети.

**10.1.4.** Районирование водоотводящей сети производят с таким расчетом, чтобы протяженность сети района не превышала 250—300 км с расстоянием до наиболее удаленной точки не свыше 10 км.

## 10.2. Надзор за состоянием и содержание сети

**10.2.1.** Техническое обслуживание сети предусматривает наружный и внутренний (технический) осмотры сети и сооружений на ней — дюкерных и соединительных камер, колодцев, напорных и самотечных трубопроводов (коллекторов), аварийных выпусков, эстакад и водопропускных труб под водоотводящей сетью и др.

**10.2.2.** Наружный осмотр сети производят не реже одного раза в месяц путем обходов трасс линий сети и осмотров внешнего состояния устройств и сооружений на сети.

Примечание. При наружном осмотре спуск людей в колодцы не разрешается.

**10.2.3.** При обходах и осмотрах трасс линий сети проверяют:

а) состояние координатных табличек;

б) внешнее состояние колодцев, наличие и плотность прилегания крышек, целостность люков, крышек, горловин, скоб и лестниц путем открывания крышек колодцев с их очисткой от мусора (снега, льда);

в) степень наполнения труб, наличия подпора (затоплений), засорений и других нарушений, видимых с поверхности земли;

г) присутствие газов в колодцах (по показаниям приборов или по запаху);

д) наличие просадок грунта по трассе линий или вблизи колодцев;

е) наличие завалов на трассе сети и в местах расположения колодцев, разрытий по трассе сети, а также неразрешенных работ по устройству присоединений к сети;

ж) наличие спуска поверхностных или каких-либо других вод в водоотводящую сеть.

**10.2.4.** Наружный обход сети выполняет эксплуатационная бригада, которая проводит осмотр по строго определенным маршрутам, устанавливаемым планом эксплуатации сети в зависимости от объема и характера заданий на каждый день.

**10.2.5.** Каждой бригаде, состоящей из двух человек, ежедневно выдают наряд обхода. К работе могут быть допущены лица, прошедшие проверку на знание правил техминимума по эксплуатации сети и техники безопасности.

**10.2.6.** Бригада должна иметь следующее оснащение: лом, крючок, лопату, оградительный знак, аккумуляторный фонарь, складную рейку или шест, зеркало, аптечку, схематический чертеж осматриваемой сети, набор средств по технике безопасности, а также журнал обхода сети, в который заносят результаты осмотра.

**10.2.7.** Технический осмотр внутреннего состояния водоотводящей сети, устройств и сооружений на ней выполняют с периодичностью: для смотровых колодцев и аварийных выпусков — один раз в год; для камер, эстакад и переходов — не реже одного раза в квартал, для коллекторов и каналов — один раз в два года.

Примечание. В период проведения внутреннего обследования сети ее наружный осмотр не производится.

**10.2.8.** При техническом осмотре колодцев в целях выявления образовавшихся в процессе эксплуатации дефектов обследуют стены, горловины, лотки, входящие и выходящие трубы; проверяют целостность скоб, лестниц, люков и крышек; очищают от скопившихся отложений и грязи полки и лотки, а также выполняют проверку на вынос песка из труб в колодец.

Одновременно проверяют прямолинейность примыкающих к колодцу участков сети на свет с помощью зеркала.

Примечание. При техническом осмотре аварийных выпусков проверяют наличие пломб.

**10.2.9.** При техническом осмотре камер и шахт помимо работ, перечисленных в п.10.2.8 настоящих Правил, должна производиться:

а) проверка гидравлических условий работы камер;

б) проверка, регулировка и профилактическое обслуживание установленной в камере арматуры (задвижек, решеток).

**10.2.10.** Технический осмотр самотечных коллекторов и каналов диаметрами 1,5 м и более осуществляется путем прохода по ним при условии полного или частичного прекращения подачи сточной воды.

Примечание. Проход по коллекторам и каналам по времени следует приурочивать к предпаводковому периоду.

**10.2.11.** Технический осмотр напорных коллекторов сводится к проверке действия и регулировке вантузов, задвижек и выпусков.

**10.2.12.** Выполнение работ по техническому обследованию, требующее спуска людей в колодцы, камеры и коллекторы, должно быть тщательно подготовлено и производиться с соблюдением требований утвержденных МЖКХ РСФСР «Правил по технике безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест». Бригада, выполняющая техническое обследование, должна предварительно пройти инструктаж по технике безопасности.

**10.2.13.** Запрещается спуск людей в непроветренные и непроверенные на загазованность колодцы, камеры и коллекторы.

**10.2.14.** При спуске людей в колодцы (камеры, шахты) и при проходе по коллектору у каждого смежного колодца обследуемого участка коллектора на поверх-

ности земли должны безотлучно находиться не менее двух человек на каждый колодец (камеру, шахту). Проход по коллектору разрешается бригаде, состоящей не менее чем из трех человек.

**10.2.15.** Бригада по техническому осмотру сети помимо оборудования, перечисленного в п.10.2.6 настоящих Правил, должна быть дополнительно оснащена: бензиновыми шахтерскими лампами, тремя проверенными аккумуляторными фонарями, спасательными поясами, противогазами, кислородными изолирующими приборами, а также приспособлениями для очистки колодцев (камер), регулирования установленной в них арматуры, устранения мелких неисправностей и дефектов.

**10.2.16.** При производстве наружного и технического осмотров на проезжей части улиц бригады должны обязательно устанавливать оградительные знаки, предотвращающие наезд транспорта на работающих.

**10.2.17.** При подготовке к эксплуатации сети в паводковый период необходимо произвести:

а) обследование внутридомовых систем водоотведения, находящихся в зоне возможного затопления, и принять необходимые меры, предотвращающие возможность затопления подвальных помещений зданий через водоотводящую сеть;

б) обследование аварийных выпусков, дюкеров и водопропускных труб;

в) герметизацию (постановку на войлок) крышек на колодцах водоотводящей сети, находящейся в зоне возможного затопления;

г) проверку исправности откачивающих механизмов;

д) разработку графика круглосуточных дежурств на весь период паводка в наиболее опасных районах возможного затопления.

**10.2.18.** Перед наступлением паводка (за 4—5 сут) все имеющиеся на сети аварийные выпуски должны быть проверены и закрыты, о чем следует уведомить местные органы Государственного санитарного надзора.

**10.2.19.** Для проверки герметичности сети в районах возможного затопления местности производят осмотр всех крышек колодцев (камер). Неисправные крышки заменяют новыми, а за 4—5 сут до ожидаемого подъема воды ставят верхние крышки на войлок.

**10.2.20.** На время паводка назначают круглосуточное

дежурство ответственных лиц и аварийных бригад, оснащенных средствами для откачки воды.

**10.2.21.** В период весеннего паводка следует усилить наблюдение за сетью и не допускать сброса в водоотводящую сеть талых вод, мусора, снега и сколотого льда.

### 10.3. Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварий

**10.3.1.** На основании данных наружного и технического осмотров водоотводящей сети составляют дефектные ведомости, разрабатывают сметно-техническую документацию и производят текущий и капитальный ремонты.

**10.3.2.** К текущему ремонту на сети относят:

а) профилактические мероприятия: промывку и прочистку линий, очистку колодцев (камер) от загрязнений, отложений и др.;

б) ремонтные работы: замену люков, верхних и нижних крышек, вставку скоб, замену лестниц, ремонт горловины колодца, подъем и спуск люков, обслуживание и регулировку задвижек, вантузов, шиберов и др.

**10.3.3.** Профилактическую прочистку сети производят по плану, разрабатываемому на основе данных наружного и технического осмотров сети, с периодичностью, устанавливаемой с учетом местных условий. Для сети диаметрами до 500 мм включительно периодичность прочистки, как правило, не реже одного раза в год.

**10.3.4.** Профилактическую прочистку сети выполняют по бассейнам: начиная с верховья очищают сначала боковые линии, а затем магистральные.

**10.3.5.** Прочистку сети осуществляют при диаметрах линий:

а) до 200 мм — промывкой водой из водопроводной сети либо путем накопления сточной воды в колодцах и ее последующего сброса;

б) до 500 мм — с помощью резиновых шаров или дисков диаметрами на 50—100 мм меньше диаметра прочищаемой трубы;

в) 500—1600 мм — с помощью деревянных шаров диаметрами на 100—250 мм меньше диаметра прочищаемой трубы;

г) более 1500 мм — с помощью деревянных цилинд-

ров или шаров диаметрами на 250—500 мм меньше диаметра прочищаемой трубы.

Примечание. Длина используемого для прочистки труб цилиндра должна исключать возможность его заклинивания в коллекторе в вертикальном положении.

**10.3.6.** Прочистку водоотводящей сети каналоочистительными машинами, дисками, мячами, цилиндрами, ершами и другими снарядами и устройствами выполняют согласно инструкциям, разрабатываемым на основе настоящих Правил, инструкций заводов-изготовителей с учетом местных условий.

**10.3.7.** Прочистку дюкеров производят периодически в зависимости от режима их работы промывной водой или пропуском ледяных шаров. Дюкеры протяженностью до 100 м могут прочищаться резиновым мячом, удерживаемым на тросе.

Примечание. Для предотвращения закупорки дюкера необходимо предусмотреть возможность выпуска из мяча воздуха при его заклинивании в дюкере.

**10.3.8.** Промывку сети ведут из колодцев или специальных промывных камер, имеющих запорные устройства, которые позволяют накапливать сточную воду и обеспечивать ее залповую подачу в трубопровод с увеличенной скоростью.

**10.3.9.** К капитальному ремонту на сети относят работы по:

а) сооружению новых либо полной или частичной реконструкции существующих колодцев (камер);

б) перекладке отдельных участков линий с полной или частичной заменой труб;

в) замене задвижек, шиберов, вантузов или их изношенных частей;

г) ремонту отдельных сооружений на сети, устройств и оборудования.

**10.3.10.** Авариями на водоотводящих сетях считаются внезапные разрушения или закупорки труб и сооружений на сети, повлекшие за собой прекращение отведения сточных вод или подтопление (с изливом сточных вод на поверхность) и вызывающие необходимость вскрытия труб (раскопку).

**10.3.11.** Аварии на сетях и местные подтопления, вызванные частичным засорением труб и препятствующие нормальной эксплуатации сети, подлежат внеочередному устранению.

**10.3.12.** При возникновении аварии или подтопления на сети необходимо принять срочные меры для обеспечения:

а) отвода поступающих сточных вод перекачкой в обход поврежденного участка или через аварийный выпуск с уведомлением местных органов Государственного санитарного надзора, а при сбросе в водоем — также органов по регулированию использования и охране вод;

б) отключения поврежденного участка, а также сети подвальных помещений зданий, находящихся под угрозой подтопления, путем перекрытия задвижек или установки пробок.

**10.3.13.** Работы по аварийному ремонту на водоотводящей сети выполняют ремонтно-аварийные бригады или эксплуатационный персонал службы сети в зависимости от структуры производственного предприятия.

**10.3.14.** Аварии и случаи подтопления на сети регистрируют в специальном журнале. О них немедленно уведомляют местные органы Государственного санитарного надзора. Об авариях, приводящих к сбросу в водоемы неочищенных сточных вод, должны быть поставлены в известность также местные органы по регулированию использования и охране вод.

### 10.4. Надзор за эксплуатацией сетей и сооружений абонентов

**10.4.1.** Надзор за эксплуатацией присоединенных к системе водоотведения сетей и сооружений абонентов, включая очистные сооружения, внутриплощадочную и дворовую сеть, колодцы, камеры и аварийные выпуски, персонал производственного предприятия должен осуществлять в соответствии с требованиями утвержденных МЖКХ РСФСР «Правил пользования коммунальными водопроводами и канализациями».

**10.4.2.** Для ведения надзора за эксплуатацией сетей и сооружений абонентов и условиями сброса производственных сточных вод в систему водоотведения населенного места в составе производственного предприятия организуют специальную инспекторскую службу промышленного водоотведения.

**10.4.3.** Служба промышленного водоотведения в своей деятельности руководствуется СНиП II-32-74, «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнений сточ-

ными водами» и «Инструкцией по приему промышленных сточных вод в городскую канализацию».

**10.4.4.** Служба промышленного водоотведения должна тесно взаимодействовать с местными органами по регулированию использования и охране вод и Государственного санитарного надзора.

**10.4.5.** Надзор за содержанием и эксплуатацией сетей и сооружений абонентов должен обеспечить эффективный контроль за соблюдением условий спуска (в качественном и количественном отношениях) производственных сточных вод в систему водоотведения населенного пункта, предотвращать возможность залповых сбросов сильноконцентрированных стоков и вод, нарушающих нормальную работу водоотводящей сети и очистных сооружений.

**10.4.6.** Служба промышленного водоотведения совместно с местными органами по регулированию использования и охране вод и Государственного санитарного надзора должна требовать от всех промышленных предприятий максимального сокращения сброса производственных сточных вод в систему водоотведения населенного места за счет применения рациональных технологических процессов, внедрения частичного или полного оборота воды, повторного использования сточных вод, извлечения и использования содержащихся в них ценных веществ и др.

**10.4.7.** Служба промышленного водоотведения на основе упомянутой в п. 10.4.3 Инструкции с учетом местных условий разрабатывает требования к степени локальной очистки сточных вод, принимаемых в систему водоотведения населенного места, и участвует в контроле за выполнением разработанных требований.

**10.4.8.** Служба промышленного водоотведения должна требовать от промышленных предприятий создания резервуаров-усреднителей в тех случаях, когда количество и состав отводимых ими производственных сточных вод резко изменяются в течение суток.

**10.4.9.** Администрация производственного предприятия вправе требовать прекращения сброса производственных сточных вод в систему водоотведения населенного места или снижения в них концентрации загрязнений, если обнаруживаются систематические нарушения со стороны присоединенных к сети промышленных абонентов установленных нормативов по количеству и составу загрязнений в сбрасываемых ими сточных водах.

## 10.5. Надзор за строительством и приемка в эксплуатацию

**10.5.1.** Технический надзор за строительством осуществляют независимо от стоимости объекта. Для ведения надзора в смете на строительство предусматривают соответствующие средства.

**10.5.2.** Представитель, выделенный производственным предприятием для технического надзора, имеет право и обязан:

а) приостановить работы и потребовать переделки при обнаружении дефектов, низкого качества работ, отклонений от проекта и технических условий;

б) вносить изменения в проект по согласованию с проектной организацией и инстанцией, утвердившей проект;

в) участвовать в приемочных комиссиях;

г) участвовать в приемке скрытых работ.

**10.5.3.** Приемке в эксплуатацию подлежат коллекторы и водоотводящие сети, которые можно присоединить к действующей системе и нормально эксплуатировать. Для приемки в эксплуатацию законченных строительством участков, осуществляемой в соответствии с требованиями СНиП III-30-74, назначают Государственную или рабочую комиссию.

**10.5.4.** Приемка водоотводящей сети в эксплуатацию должна осуществляться в соответствии с действующими СНиП III-30-74 и СНиП III-3-76.

**10.5.5.** Приемочной комиссии строительная организация обязана представить документы согласно перечню п.1.6.6 настоящих Правил.

**10.5.6.** Комиссия проверяет соответствие представленных материалов натуре путем осмотров, обмеров, контрольного шурфования, опроса лиц, осуществлявших строительство и технический надзор. После окончания работы комиссии акт приемки со всеми материалами передают производственному предприятию.

**10.5.7.** Перед сдачей трубопровода комиссии представители технического надзора, строительной организации и заказчика выполняют его осмотр. Осмотру подлежат все камеры и колодцы, выпуски и водостоки. При обходе трассы устанавливается выполнение работ по благоустройству, необходимому для эксплуатации.

Примечание. Перед сдачей в эксплуатацию трубопроводов диаметром 900 мм и более представители строительной организации и технического надзора осматривают трубы изнутри путем прохода по ним.

**10.5.8.** Приемка водоотводящих сетей сопровождается инструментальной проверкой отметок лотков в колодцах (нивелированием) и прямолинейности участков. Прямолинейность участков между смежными колодцами должна проверяться путем осмотра трубопровода на свет с помощью зеркала. В трубопроводе круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму. Отклонения от правильной формы круга по горизонтали допускаются не более чем на $^1/_4$ диаметра трубопровода, но не более чем на 50 мм в каждую сторону; по вертикали отклонения не допускаются.

**10.5.9.** Построенный трубопровод подвергается гидравлическому испытанию на герметичность в соответствии с требованиями СНиП III-30-74.

**10.5.10.** Вновь построенные и присоединенные к действующей сети трубопроводы должны быть нанесены на планшеты, хранящиеся в техническом отделе, а также на оперативные схемы, имеющиеся в диспетчерском пункте с указанием колодцев (камер), установленного в них оборудования и присвоением соответствующих регистрационных номеров. На трубопроводы должны быть заведены паспорта.

**10.5.11.** Для решения вопроса о присоединении к системе водоотведения сети новых абонентов заказчик обязан до начала работ по составлению задания на проектирование получить от производственного предприятия разрешение и технические условия на присоединение.

**10.5.12.** Для получения разрешения и технических условий на присоединение заказчик должен представить:

а) план участка на геодезической подоснове с нанесением всех подземных коммуникаций (в масштабе 1 : 500);

б) характеристику присоединяемого объекта;

в) сведения о количестве и составе сточных вод (с обоснованием);

**10.5.13.** Промышленные предприятия представляют дополнительные сведения в соответствии с утвержденными МЖКХ РСФСР «Правилами пользования коммунальными водопроводами и канализациями».

**10.5.14.** В технических условиях на присоединение указываются:

а) точка присоединения проектируемого трубопровода;

б) особые условия присоединения;

в) максимальное количество принимаемых сточных вод и продолжительность спуска в сутки;

г) требования к составу принимаемых сточных вод;

д) порядок согласования и утверждения проектной документации;

е) срок действия технических условий;

ж) балансовая принадлежность проектируемого трубопровода.

**10.5.15.** При согласовании проекта производственное предприятие должно проверить его соответствие настоящим Правилам, требованиям СНиП и другим нормативным документам.

**10.5.16.** Согласованный экземпляр проекта (на кальке) возвращается заказчику (проектной организации), а чертежи (на синьке) остаются в производственном предприятии и используются им при осуществлении технического надзора за строительством и при приемке в эксплуатацию построенного трубопровода.

**10.5.17.** Для ведения надзора за строительством присоединения между заказчиком и производственным предприятием заключается договор.

### 10.6. Техническая документация

**10.6.1.** Служба сети в дополнение к документации согласно требованиям подраздела 1.6 настоящих Правил должна иметь:

а) исполнительную документацию (план и профиль) трубопровода в вертикальном масштабе 1 : 100 и горизонтальном — 1 : 500;

б) данные о сети и составе сооружений, эксплуатируемых абонентами;

в) данные о количестве и составе сточных вод промышленных предприятий, режиме их поступления в систему водоотведения населенного места, а также данные о составе неочищенных сточных вод (при наличии на предприятиях локальных очистных сооружений).

**10.6.2.** Служба сети должна составлять ежегодно

технические отчеты о результатах работы водоотводящей сети. Эти технические отчеты должны охватывать все виды работ, правильно и с достаточной полнотой отражать состояние сетевого хозяйства района и являться основой для разработки перспективных планов развития сети.

## Раздел 11. ПЕРЕРАБОТКА СТОЧНЫХ ВОД И ОСАДКОВ. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 11.1. Основные задачи при эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения

**11.1.1.** Основными задачими эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения являются:

а) обеспечение очистки сточных вод и обработки осадков, их обеззараживания и отвода от очистных сооружений с соблюдением условий, удовлетворяющих требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами», а также требованиям местных органов по регулированию использования и охране вод, Государственного санитарного надзора, охраны рыбных запасов;

б) создание условий для надлежащей переработки сточных вод и осадков, предназначаемых для последующего использования в техническом, сельскохозяйственном водоснабжении или иных народнохозяйственных целях;

в) организация эффективной, бесперебойной и надежной работы очистных сооружений, снижение себестоимости очистки сточных вод, экономия реагентов, расхода воды на собственные нужды и электроэнергии;

г) систематический лабораторно-производственный и технологический контроль работы очистных сооружений;

д) контроль технологии очистки производственных сточных вод, техническая помощь и консультации персоналу очистных сооружений промышленнных предприятий, присоединенных к системам водоотведения населенных мест.

## 11.2. Приемка в эксплуатацию

**11.2.1.** Приемка в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных очистных сооружений систем водоотведения осуществляется в соответствии с указаниями СНиП III-30-74 и СНиП III-3-76.

**11.2.2.** Законченные строительством (реконструированные) и подлежащие приемке в эксплуатацию сооружения должны быть выполнены по утвержденному проекту с соблюдением всех требований, установленных СНиП, техническими условиями и другими нормативными документами.

**11.2.3.** Пуску очистных сооружений в эксплуатацию со сбросом воды в водоем должна предшествовать их пробная эксплуатация.

Примечание. Пуск в эксплуатацию сооружений биологической очистки, для которых требуется предварительное наращивание активного ила или биологической пленки, производят при гарантированной температуре сточной жидкости не ниже 10—12°С.

**11.2.4.** До пуска очистных сооружений в пробную эксплуатацию необходимо:

а) укомплектовать кадры и провести стажировку эксплуатационного персонала на аналогичных действующих сооружениях;

б) обеспечить требуемый запас и надлежащее хранение реагентов, реактивов и других материалов, защитных средств и т. п., а также доставку биогенной массы активного ила из действующих аналогичных сооружений;

в) снабдить все технологические участки и структурные подразделения положениями о них, должностными инструкциями, плакатами по технике безопасности, журналами для регистрации эксплуатационных показателей очистных сооружений;

г) проверить готовность лаборатории к лабораторно-производственному и технологическому контролю;

д) провести инструктаж эксплуатационного персонала о целях и задачах пробной эксплуатации и технике безопасности при ее проведении;

е) согласовать с местными органами по регулированию использования и охране вод, Государственного санитарного надзора, охраны рыбных запасов порядок и условия спуска в водоем сточных вод, отводимых с очистных сооружений, места и время отбора проб, а также методику анализа сточных вод.

**11.2.5.** Пробную эксплуатацию очистных сооружений производят при предусмотренном проектом эксплуатационном режиме (по количеству и технологии обработки сточных вод). В процессе пробной эксплуатации проверяют работоспособность всех очистных сооружений, их элементов, коммуникаций, запорно-распределительного и контрольно-измерительного оборудования.

Продолжительность пробной эксплуатации определяется временем достижения степени очистки сточных вод, удовлетворяющей требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами».

**11.2.6.** По окончании пробной эксплуатации очистные сооружения разрешается ввести во временную эксплуатацию по согласованию с местными органами по регулированию использования и охране вод и Государственного санитарного надзора. Ввод сооружений во временную эксплуатацию оформляют соответствующим актом.

**11.2.7.** В процессе временной эксплуатации необходимо:

а) произвести технологическую наладку очистных сооружений;

б) отработать экономичные эксплуатационные режимы;

в) уточнить дозы применяемых реагентов;

г) провести испытания сооружений на проектную производительность и форсированные режимы (на случай аварии);

д) выявить и устранить недостатки и неисправности в работе очистных сооружений, коммуникаций, запорно-регулирующего и контрольно-измерительного оборудования и др.

Примечание. Для технологической наладки сооружений следует привлечь специализированные пусконаладочные организации.

**11.2.8.** Приемка законченных строительством или реконструированных очистных сооружений в постоянную эксплуатацию производится в соответствии со СНиП III-30-74 и СНиП III-3-76 Государственной приемочной комиссией после их ввода во временную эксплуатацию, проведения всесторонних комплексных испытаний и вывода очистных сооружений на нормальный эксплуатационный режим с достижением проектной производительности. С момента подписания акта Государствен-

ной приемочной комиссией очистные сооружения считаются введенными в постоянную эксплуатацию.

Примечания: 1. При приемке в эксплуатацию очистных сооружений изменение предусмотренной в проекте производительности, как правило, не допускается. В исключительных случаях изменение проектной производительности может быть допущено лишь органом, утверждающим акт приемки сооружений в эксплуатацию, по представлению Государственной приемочной комиссии. Эти изменения должны быть согласованы с Госпланом РСФСР и Госстроем РСФСР.

2. В тех случаях, когда количество поступающих на очистные сооружения сточных вод меньше, чем это предусмотрено проектом, разрешается посекционная наладка, приемка и пуск в эксплуатацию очистных сооружений.

### 11.3. Техническая документация

**11.3.1.** На действующих очистных сооружениях систем водоотведения в дополнение к документации согласно требованиям раздела 1.6 настоящих Правил должна храниться следующая техническая документация:

а) схема размещения санитарно-защитной зоны очистных сооружений;

б) исполнительный план и высотная схема очистных сооружений с нанесенными коммуникациями и выпусками;

в) оперативная технологическая схема;

г) схема автоматизации и телемеханики;

д) техническая документация по нагрузкам и режимам работы очистных сооружений.

### 11.4. Обслуживающий персонал

**11.4.1.** Структурными производственными подразделениями очистных сооружений являются технологические цехи (механической очистки, биологической очистки, обработки осадков сточных вод, полей орошения и фильтрации) и контрольные лаборатории (химическая, бактериологическая и др.).

Примечание. К производственным цехам также относятся службы по эксплуатации насосных станций и коммуникаций, расположенных на площадке очистных сооружений.

**11.4.2.** В составе обслуживающего персонала должны быть:

а) лицо, ответственное за общее состояние и работу очистных сооружений, — начальник очистных сооружений (группы сооружений);

б) лицо, непосредственно ответственное за качество

очистки сточных вод согласно «Правилам охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами», своевременный контроль технологического и санитарного режима очистки воды на всех очистных сооружениях, величину доз реагентов, вводимых в очищаемую воду, организацию сменного дежурства, своевременный ремонт технологического оборудования и других технологических сооружений, охрану труда и технику безопасности — технолог;

в) лицо, ответственное за организацию и ведение лабораторных работ, своевременный контроль состава очищаемых сточных вод, установление требуемых доз реагентов, своевременный заказ и контроль качества реагентов, поступающих на сооружения, — заведующий лабораторией;

г) лица, несущие по очереди сменные дежурства на очистных сооружениях и ответственные за работу смены в целом, — старший дежурный (инженер, техник, мастер);

д) лица, осуществляющие посменно все необходимые технологические операции в цехах и контрольные функции в лаборатории (операторы, коагулянтщики, хлораторщики, грузчики и лаборанты-химики);

е) лица, ответственные за техническую эксплуатацию электрического и механического оборудования, контрольно-измерительных приборов и т. д. (инженеры, мастера, электрики, слесари и др.).

**11.4.3.** Работу очистных сооружений учитывают путем регулярных записей в журналах:

а) технической эксплуатации, где ежедневно регистрируют количество очищаемой воды и обработанных осадков, количество израсходованных реагентов и их дозы, количество воды, израсходованной на собственные нужды, наименования сооружений, агрегатов и оборудования, находящихся в работе, чистке, ремонте и т. д.;

б) анализов, в которые ежедневно вносят результаты анализов по определению состава поступающих и сбрасываемых сточных вод, а также воды на отдельных стадиях ее очистки, данные анализов сырых и обработанных осадков и др.;

в) складском, где ведутся записи о поступлении и расходовании реагентов и других материалов, хранящихся на складах очистных сооружений систем водоотведения.

## 11.5. Лабораторно-производственный контроль

**11.5.1.** Лабораторно-производственный контроль — необходимое условие организации рациональной эксплуатации очистных сооружений и обеспечения очистки сточных вод, отвечающей требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами».

**11.5.2.** Лабораторно-производственный контроль должен быть организован на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков как для оценки количественных и качественных показателей работы очистных сооружений, так и для регистрации количества и качества обрабатываемой воды и осадков.

**11.5.3.** В процессе эксплуатации очистных сооружений необходимо постоянно анализировать результаты лабораторно-производственного контроля для обеспечения наиболее высоких технико-экономических показателей работы сооружений, совершенствования технологических процессов, уточнения доз применяемых реагентов для очистки сточных вод и обработки осадков. Систематический анализ результатов лабораторно-производственного контроля должен быть направлен на своевременное обнаружение нарушений в технологии очистки сточных вод и обработки осадков и предупреждение отвода с сооружений воды, не отвечающей по своим показателям требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами».

**11.5.4.** Лабораторно-производственный контроль осуществляет персонал химической и бактериологической лабораторий, а также дежурный персонал очистных сооружений. Ответственность за проведение контроля возлагается на главного инженера (технолога) сооружений.

**11.5.5.** Объем и график лабораторно-производственного контроля определяется с учетом местных условий и утверждается руководством производственного предприятия по согласованию с местными органами по регулированию использования и охране вод. При отводе очищенных сточных вод в водоемы, используемые для купания, спортивных соревнований и отдыха населения, объем и график контроля согласовывают также с местными органами Государственного санитарного надзора.

**11.5.6.** Лабораторно-производственный контроль проводят на основе объективных способов учета и измерений с помощью приборов, а также на основе методик анализов и определений, регламентируемых соответствующими ГОСТами или согласованных с местными органами по регулированию использования и охране вод.

Примечание. Приборы, используемые для измерений и учета работы очистных сооружений, проверяет и опломбировывает поверитель Госстандарта СССР.

**11.5.7.** Приборами должны регистрироваться:

а) количество поступающих на очистные сооружения сточных вод, осадка, ила;

б) уровень воды в очистных сооружениях и осадка в очистных сооружениях и сооружениях для обработки осадка.

**11.5.8.** Эффективность работы отдельных очистных сооружений или их комплекса контролируют по составу сточных вод и осадков до и после их пребывания на каждом этапе очистки. Состав сточных вод и осадков проверяют по следующим показателям:

сточных вод: по физико-химическим показателям — температура воды, °С; масса взвешенных веществ при 105°С, мг/л, в том числе: зола, %, летучие вещества, мг/л, прозрачность, см; объем осадка, мг/л; бихроматная окисляемость ХПК; азот общий, мг/л; азот аммонийных солей, мг/л; азот нитратных солей, мг/л; азот нитритных солей, мг/л; $БПК_5$ и $БПК_{полн}$, мг/л; активная реакция (pH); растворенный кислород, мг/л; хлориды, мг/л; активный хлор, мг/л; фосфаты, мг/л; синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), нефтепродукты, соли тяжелых металлов;

по бактериологическим показателям — общее число бактерий в 1 мл, коли-индекс, число яиц гельминтов в неочищенной и очищенной сточной жидкости;

осадков: по показателям — удельное сопротивление, см/г; влажность, %; зольность, %; химический состав (количество жиров, белков и углеводов), мг/л; содержание СПАВ; осадков, используемых в качестве удобрений, — азот, фосфор, кальций, калий, соли тяжелых металлов, а также жизнеспособные яйца гельминтов.

**11.5.9.** Полный анализ поступающей и очищенной сточной воды производят по согласованию с местными органами по регулированию использования и охране

вод и Государственного санитарного надзора с учетом местных условий, но не реже чем один раз в декаду. Объем и сроки проведения анализов по работе отдельных сооружений должны соответствовать указанным в «Методике проведения технологического контроля работы очистных сооружений городской канализации», утвержденной МЖКХ РСФСР.

**11.5.10.** Пробы на анализ поступающих и очищенных сточных вод нужно брать в местах хорошего перемешивания потока с глубины 30—50 см. Периодичность отбора проб — не реже чем через каждый час в течение суток. При отборе пробы следует измерить температуру воды.

### 11.6. Технологический контроль

**11.6.1.** Основная задача технологического контроля — всесторонняя оценка технологической эффективности работы очистных сооружений для своевременного принятия мер, обеспечивающих их бесперебойную работу с заданной производительностью, требуемой степенью очистки воды и обработки осадка.

**11.6.2.** Технологический контроль осуществляют регулярно дежурный оператор по сооружениям и оборудованию совместно с дежурным персоналом лаборатории под общим руководством главного инженера (технолога) и заведующего лабораторией. Все данные наблюдений и измерений заносят в журналы установленной формы.

**11.6.3.** При организации и установлении объема технологического контроля необходимо разграничить обязанности между дежурными операторами и персоналом лаборатории и определить операции по контролю, выполняемые ими совместно. При разработке требований следует учитывать, что определение некоторых параметров, требующих специального лабораторного анализа, не может быть выполнено дежурными операторами.

**11.6.4.** В обязанности дежурного персонала и персонала лаборатории по технологическому контролю входят:

а) наблюдение и контроль за технологическим процессом и качеством очистки воды и обработки осадков;

б) контроль и регулирование количества воды и осадков, подаваемых на сооружения;

в) контроль за количеством и составом очищенных сточных вод, выпускаемых в водоем;

г) контроль за количеством и составом осадков и ила, поступающих на последующие очистные сооружения или для использования в сельском хозяйстве;

д) наблюдение и контроль за уровнем и равномерностью распределения воды между отдельными сооружениями и их блоками, уровнями осадков;

е) проверка исправности и правильности переключения отдельных сооружений, их секций, трубопроводов, а также реагентных установок;

ж) проверка исправности механического оборудования, КИП и автоматики, дроссельных и измерительных устройств и другого оборудования;

з) проверка наличия запаса и качества реагентов и других материалов, наблюдение за правильностью их хранения.

**11.6.5.** Для всесторонней оценки режимов работы очистных сооружений необходимо вести количественный и качественный учет работы не только всего комплекса, но и отдельных сооружений по следующим показателям:

а) решетки — количество снимаемых отбросов, их влажность, зольность и плотность — не реже одного раза в месяц;

б) песколовки — количество осадка по объему, его плотность, влажность, содержание и фракционный состав песка — не реже одного раза в месяц;

в) первичные отстойники (в том числе двухъярусные) — количество сырого осадка, его влажность, химический состав, количество выносимых взвешенных веществ (по объему и массе), продолжительность пребывания сточной жидкости в отстойнике — не реже одного раза в декаду;

г) аэротенки — $БПК_{полн}$ сточной воды до и после пребывания в аэротенке — не реже одного раза в декаду; продолжительность и интенсивность аэрации; количество активного ила, поступающего в аэротенки, и избыточного активного ила, поданного в илоуплотнитель или на иловые площадки; концентрация, степень рециркуляции и регенерация активного ила, количество

воздуха, поданного в аэротенки; содержание растворенного кислорода в воде — один раз в смену;

д) вторичные отстойники — продолжительность отстаивания, величина выноса ила, концентрация рециркулирующего ила — не реже одного раза в декаду; иловый индекс — два раза в декаду;

е) илоуплотнители — количество, влажность, зольность поступающего и уплотненного ила, продолжительность отстаивания, количество взвешенных веществ в осветленной воде — не реже одного раза в декаду;

ж) преаэраторы — доза ила, количество воздуха, время аэрации, эффект задержания — один раз в смену;

з) биокоагуляторы — доза ила, количество воздуха, время пребывания сточной жидкости, содержание взвешенных веществ в поступающей и очищенной воде, количество осадка, его влажность и зольность — один раз в смену;

и) биофильтры — $БПК_{полн}$, ХПК, количество взвешенных веществ, нагрузка по $БПК_{полн}$ — не реже одного раза в декаду; температура поступающей и очищенной воды, содержание растворенного кислорода — один раз в смену.

**11.6.6.** К числу показателей, характеризующих работу сооружений по обработке осадков сточных вод, относятся:

а) для метантенков — количество и температура загружаемого сырого осадка и ила, а также выгружаемого сброженного осадка, количество выделяемого газа и поданного пара — ежедневно; влажность, зольность загружаемого и выгружаемого осадка, температура брожения и химический состав — ежемесячно;

б) для иловых и песковых площадок — количество и влажность поступающего на площадки и убранного с них осадка, продолжительность сушки, удельное сопротивление, содержание $БПК_{полн}$ и взвешенных веществ в фильтрате (дренажной воде) — не реже одного раза в декаду;

в) для иловых прудов — то же, что в п. 11.6.6 и, кроме того, количество иловой воды, БПК и содержание в воде взвешенных веществ — не реже одного раза в месяц;

г) для сооружений механического обезвоживания (уплотнения) осадка — количество, влажность и золь-

ность необезвоженного и обезвоженного осадка, количество и содержание взвеси в фильтрате, дозы и расход коагулянта, производительность вакуум-фильтров — один раз в смену; $БПК_{полн}$ дренажной воды — один раз в декаду;

д) для аэробных стабилизаторов осадка — продолжительность и интенсивность аэрации, количество осадков из отстойников и избыточного активного ила, количество воздуха, поданного в стабилизатор; содержание растворенного кислорода — один раз в смену; количество поступающего и уплотненного ила, продолжительность отстаивания (уплотнения), количество взвешенных веществ в $БПК_{полн}$ в осветленной воде — не реже одного раза в декаду; содержание сухого вещества, зольность, влажность и удельное сопротивление стабилизированного осадка — один раз в неделю;

е) для сооружений термической сушки осадка — количество, влажность и зольность сырого и высушенного осадка, температура топочных газов на входе и выходе сушильного устройства, расход топлива (абсолютный и на единицу продукции), производительность сушильного аппарата — один раз в смену;

ж) для полей фильтрации — нагрузка по воде на 1 га, БПК и содержание в очищенной воде взвешенных веществ, растворенного кислорода, бактериальных загрязнений — не реже одного раза в декаду;

з) для прудов — продолжительность пребывания, БПК, количество поступающих и уходящих из пруда взвешенных веществ, количество задержанного осадка и его характеристика — не реже одного раза в месяц; периодичность чистки прудов.

**11.6.7.** При дезинфекции сточных вод контролируют дозы и расход хлора (хлорной извести), продолжительность контакта, остаточный хлор и хлорпоглощаемость — по согласованию с местными органами по регулированию использования и охране вод и Государственного санитарного надзора, но не реже одного раза в смену.

Примечание. При поступлении на склад партии хлорной извести определяют ее активность. Известь, хранящуюся на складе, не реже одного раза в месяц следует проверять на активность.

**11.6.8.** На всех сооружениях следует вести учет расхода электроэнергии и пара.

11.6.9. Данные о работе очистных сооружений, а также сведения о всех неисправностях дежурный персонал обязан заносить в рабочие журналы. Журналы заполняет каждая смена, в дневную смену подводят итоги работы сооружений за сутки.

11.6.10. На основании данных учета составляют сводную ведомость работы очистных сооружений.

## 11.7. Сооружения для механической очистки сточных вод

### А. РЕШЕТКИ

11.7.1. Решетки должны обеспечивать задержание крупных предметов и загрязнений, содержащихся в сточных водах.

11.7.2. При эксплуатации решеток персонал обязан:

а) поддерживать скорость протока между прутьями решеток при максимальном притоке сточных вод в пределах: 0,8—1 м/с — для механизированных решеток; 1,2 м/с — для решеток-дробилок;

б) следить за состоянием прозоров решетки, не допуская засорения и подпора сточной жидкости;

в) вести постоянный надзор за работой граблин и удалять остающиеся на них отбросы;

г) не допускать попадания в дробилку твердых предметов, могущих вызвать ее поломку;

д) при контейнерной вывозке своевременно удалять отбросы и следить за герметичностью закрытия контейнеров и периодичностью их вывозки.

11.7.3. В теплое время года отбросы, предназначенные для вывоза, обрабатывают хлорной известью.

11.7.4. В помещении решеток должна постоянно действовать вентиляция, при необходимости следует открывать окна и двери.

### Б. ПЕСКОЛОВКИ

11.7.5. Песколовки должны обеспечить на 85—90% выделение из сточных вод песка и других минеральных примесей с крупностью фракций более 0,25 мм.

11.7.6. При эксплуатации песколовок персонал обязан:

а) вести контроль за расходом поступающих на

песколовки сточных вод и регулировать нагрузку на отдельные песколовки;

б) измерять слой задержанного песка;

в) удалять из песколовок песок (по мере его накопления, но не реже чем через 1—2 сут), осуществлять его отмывку и обезвоживание, а также контролировать вывоз с территории очистных сооружений;

г) следить за подачей воздуха в сооружение и интенсивностью аэрации (при аэрируемых песколовках);

д) контролировать величину напускаемого на песковые площадки слоя песка и обеспечивать своевременную вывозку подсушенного песка;

е) обеспечивать минимальное содержание органических примесей в выгружаемом из песколовок осадке.

**11.7.7.** Нормальная работа песколовок достигается при скорости движения сточной воды 0,15—0,3 м/с для горизонтальных песколовок, 0,08—0,12 м/с для аэрируемых песколовок и нагрузке 100—110 $м^3/(м^2 \cdot ч)$ для вертикальных и тангенциальных песколовок.

**11.7.8.** Для осмотра, очистки и ремонта оборудования песколовки опорожняют не реже одного раза в 1—1,5 года.

## В. ПЕРВИЧНЫЕ ОТСТОЙНИКИ

**11.7.9.** Первичные отстойники должны обеспечить требуемый эффект осветления сточных вод и уплотнения осадка.

**11.7.10.** Эффект осветления сточных вод и уплотнения осадка должен составлять: для вертикальных отстойников 30—40% при влажности осадка 94,5—95,5%, для радиальных отстойников соответственно 40—50% при 92—94%, для горизонтальных отстойников 50—60% при 93—94%.

Содержание взвешенных веществ в сточной воде после отстойников не должно превышать 150 мг/л при подаче ее на биофильтры или аэротенки неполной очистки, 100 мг/л при подаче в аэротенки полной биологической очистки.

Для снижения выноса взвешенных веществ в сборных лотках осветленной воды необходимо обеспечить гидравлическую нагрузку 10—12 л/с на 1 м водослива.

**11.7.11.** При эксплуатации первичных отстойников персонал обязан:

а) постоянно контролировать время пребывания сточной жидкости в сооружениях и обеспечивать равномерность ее подачи;

б) очищать лотки и каналы, подводящие воду к отстойникам, от отложения тяжелого осадка и отбросов;

в) соскребать с кромок (водосливов) сборных лотков задержавшиеся на них загрязнения;

г) своевременно удалять с поверхности отстойников плавающие вещества;

д) контролировать эффект осветления жидкости и предупреждать вынос осадка;

е) содержать в исправном состоянии и чистоте задвижки, шиберы и прочее оборудование;

ж) обеспечивать удаление осадка не реже двух раз в сутки — из вертикальных и горизонтальных отстойников, не оборудованных скребковыми механизмами; не реже одного-двух раз в смену — из радиальных и горизонтальных отстойников, оборудованных скребковыми механизмами.

**11.7.12.** При выпуске осадка из вертикальных и горизонтальных отстойников задвижку на илопроводе необходимо открывать постепенно.

**11.7.13.** Опорожнение отстойников для осмотра, чистки и ремонта должно производиться: не реже одного раза в 2 года для оборудованных механическими скребками и не реже одного раза в 3 года для не оборудованных механическими скребками.

**11.7.14.** По окончании выпуска осадка колодец и илопровод промывают. Воду после промывки направляют либо в начало комплекса очистных сооружений, либо в первичный отстойник.

## Г. ДВУХЪЯРУСНЫЕ ОТСТОЙНИКИ

**11.7.15.** При эксплуатации двухъярусных отстойников персонал обязан:

а) постоянно обеспечивать заданную продолжительность отстаивания и равномерное распределение подаваемой сточной жидкости в отстойники;

б) не допускать повышенного выноса взвешенных веществ и поступления осадка в отстойные желоба;

в) контролировать высоту слоя осадка в иловой камере;

г) производить выпуск осадка через каждые 10—15 сут с последующей промывкой илопроводов;

д) не допускать образования на поверхностях отстойников плотной корки из взвешенных веществ или вспенивания сбраживаемого осадка.

**11.7.16.** При спаренных отстойниках для равномерного распределения осадка в иловых камерах периодически через каждые 10—15 сут переключают установленные в лотках шиберы для перепуска жидкости с одной стороны сооружений на другую.

**11.7.17.** Первый выпуск осадка из отстойника выполняют через 5—6 мес после его пуска в эксплуатацию, причем расстояние между уровнем жидкости в иловой камере и щелью осадочного желоба должно быть менее 1 м.

**11.7.18.** Выпуск осадка производят медленно, контролируя его зрелость. Зрелый осадок имеет влажность 85—90% и характеризуется щелочной реакцией 7,2—7,6, исчезновением запаха сероводорода, темно-серым цветом и зернистой структурой. Содержание органических веществ в нем примерно на 40% меньше, чем в сыром осадке.

**11.7.19.** При эксплуатации отстойников ежедневно очищают распределительные лотки и переливные кромки от задержавшихся на них осадка, тряпок и других предметов, удаляют плавающие вещества, а также прочищают щели отстойных желобов.

**11.7.20.** Перед наступлением зимы из отстойника выпускают часть осадка. В иловой камере должно остаться не менее 15—20% объема хорошо сброженного осадка.

**11.7.21.** На зиму двухъярусные отстойники утепляют, накрывая их деревянными щитами. Незакрытыми остаются только лотки (для возможности их очистки).

**11.7.22.** Для очистки от слежавшегося осадка и ремонта двухъярусный отстойник опорожняют не реже одного раза в 3—4 года.

## Д. ПРЕАЭРАТОРЫ И БИОКОАГУЛЯТОРЫ

**11.7.23.** Преаэраторы и биокоагуляторы должны обеспечить снижение концентрации загрязнений отстоенных сточных вод, а также повысить эффект извлечения ионов тяжелых металлов и других загрязнений,

присутствие которых затрудняет процесс биологической очистки сточных вод.

**11.7.24.** При эксплуатации преаэраторов и биокоагуляторов персонал обязан:

а) постоянно обеспечивать равномерное распределение подаваемой сточной воды;

б) поддерживать требуемые параметры работы сооружений: продолжительность аэрации сточной жидкости, количество подаваемого активного ила (для преаэраторов), избыточного активного ила и биопленки (для биокоагуляторов), количество подаваемого воздуха;

в) своевременно выпускать осадок;

г) контролировать уровень взвешенного слоя (для биокоагуляторов, осветлителей).

**11.7.25.** Нормальная работа преаэраторов и биокоагуляторов обеспечивается при продолжительности аэрации с избыточным активным илом соответственно 10—12 и 20 мин, количестве избыточного ила до 50% и расходе воздуха 0,5 м³ на 1 м³ сточной воды.

**11.7.26.** Для осмотра, чистки и ремонта преаэраторы и биокоагуляторы опорожняют не реже одного раза в 2—3 года.

## 11.8. Сооружения для биологической очистки сточных вод

**11.8.1.** Сооружения для биологической очистки должны обеспечивать требуемый эффект окисления и минерализации органических веществ, содержащихся в сточных водах.

### А. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ И АЭРОФИЛЬТРЫ

**11.8.2.** При эксплуатации биофильтров персонал обязан:

а) обеспечивать подачу на фильтр заданных количеств сточной жидкости (на единицу объема или площади загрузочного материала) и ее равномерное распределение;

б) контролировать подачу воздуха при искусственной аэрации и следить за правильной работой вентиляторов;

в) вести наблюдение за температурой сточной жидкости (зимой);

г) регулярно осматривать и очищать водо- и воздухораспределительные устройства;

д) обеспечивать своевременную промывку поддонного пространства и каналов;

е) принимать меры к устранению повышенного выноса взвешенных веществ, биопленки и образования на поверхности биофильтров заболоченных мест;

ж) поддерживать нормальную рециркуляцию сточных вод (для аэрофильтров);

з) контролировать состояние загрузочного материала.

**11.8.3.** Биофильтры загружают тщательно отсортированным по крупности и промытым материалом, соответствующим требованиям СНиП II-32-74.

**11.8.4.** В процессе эксплуатации постоянно уточняют: нагрузку на биофильтры по органическому веществу, расход воздуха — для биофильтров с искусственной аэрацией.

**11.8.5.** Температура подаваемой на биофильтры сточной жидкости должна быть не менее 6°С, поэтому зимой в помещение биофильтров необходимо регулярно подавать теплый воздух.

**11.8.6.** Гидравлическая нагрузка на биофильтры не должна превышать 1—3 $м^3/м^3$ (для канальных фильтров) и 10—30 $м^3/м^3$ (для высоконагружаемых фильтров).

**11.8.7.** В открытых биофильтрах перерывы в орошении зимой не должны быть более 2 ч.

**11.8.8.** При появлении на поверхности биофильтров мест застаивания жидкости следует немедленно разрыхлить загрузочный материал на заболоченном участке и промыть его струей воды под напором.

**11.8.9.** Для ликвидации загрязнений в загрузочном материале необходимо:

а) промыть (оросить) поверхность биофильтра чистой водой, удалив из поддонного пространства оседающие минеральные вещества;

б) снять верхний слой загрузочного материала и после этого промыть его. Промывку снятого загрузочного материала производят вне биофильтра;

в) снять верхний слой загрузочного материала и заменить его свежепромытым.

**11.8.10.** В пусковой период расход сточной воды на орошение поверхности биофильтров должен составлять 30—40% проектного расхода. Цикл орошения не должен быть менее 50 мин, а интервалы между орошением не больше 1 ч. При резко выраженном снижении аммонийного азота и наличии нитратов нагрузку можно доводить до проектной.

**11.8.11.** Промывку или замену верхнего слоя загрузки биофильтров осуществляют не реже одного раза в 1,5—2 года, полную замену всей загрузки — один раз в 6—8 лет.

## Б. АЭРОТЕНКИ

**11.8.12.** При эксплуатации аэротенков персонал обязан:

а) обеспечивать подачу в аэротенки заданных количеств сточных вод и воздуха;

б) поддерживать заданную концентрацию сточной жидкости (взвешенных веществ не более 100 мг/л), активного ила (7—8 г/л) и содержание растворенного кислорода в аэротенке (не менее 2 мг/л), а также заданные концентрацию и процент возврата активного ила;

в) не допускать перерывов в подаче воздуха;

г) вести надзор за бесперебойной работой механизмов, оборудования и измерительных устройств, принимая меры к устранению всех замеченных неисправностей;

д) контролировать состояние ила по его биоценозу или иловому индексу и своевременно принимать меры против вспухания активного ила.

**11.8.13.** В нормальных условиях активный ил должен иметь показатель илового индекса 60—100 $см^3$ на 1 г сухого вещества ила. Этим значениям илового индекса соответствует нагрузка загрязнений по $БПК_{полн}$ от 200 до 500 мг/сут на 1 г беззольного вещества.

**11.8.14.** Количество подаваемой сточной жидкости, интенсивность подачи воздуха, концентрация активного ила и количество растворенного кислорода должны уточняться в процессе эксплуатации опытным путем исходя из состава поступающей и отводимой из аэротенков сточной жидкости.

**11.8.15.** Подачу воздуха в аэротенк регулируют на

основе оценки качества отводимой из аэротенков сточной жидкости с учетом количества растворенного кислорода в аэротенке и концентрации активного ила.

**11.8.16.** Если качество отводимой из аэротенков сточной жидкости не отвечает установленным требованиям, то при высоком дефиците растворенного кислорода увеличивают подачу воздуха, а при низком дефиците растворенного кислорода повышают концентрацию активного ила (если это возможно по условиям работы вторичных отстойников).

Примечание. Если при максимально возможной концентрации активного ила и низком дефиците растворенного кислорода качество отводимой из аэротенков сточной жидкости не отвечает установленным требованиям, это свидетельствует, что нагрузка сточной жидкости превышает очистительную способность данного аэротенка.

**11.8.17.** Количество растворенного кислорода в жидкости определяют по пробе, отбираемой вместе со взмученным илом, либо по показаниям автоматических приборов.

**11.8.18.** При уменьшении нагрузки на аэротенк выключают часть отделений аэротенка, чтобы обеспечить заданную интенсивность аэрации в работающих отделениях, а также немедленно уменьшают объем отбавляемого активного ила или полностью прекращают его отвод.

Примечание. В выключенных отделениях аэротенка после их опорожнения промывают пористые пластины.

**11.8.19.** Чистку пористых пластин производят по мере их засорения, но не реже одного-двух раз в год.

Примечание. Пластины чистят металлическими щетками при подаче 30%-ного раствора соляной кислоты или под слоем воды в 1—2 см с продувкой пластин воздухом снизу. Поверхность пластин может очищаться пескоструйным аппаратом.

**11.8.20.** Срок замены пластин зависит от местных условий и не должен превышать 4—7 лет. При замене следует подбирать пластины с одинаковой проницаемостью.

**11.8.21.** При токсичных изменениях химического состава поступающих сточных вод изменяют (уменьшают) нагрузку на часть аэротенков, чтобы микрофауна активного ила приспособилась к новому составу жидкости.

**11.8.22.** В случаях вспухания активного ила в зави-

симости от вызвавших его причин необходимо осуществить одно из следующих мероприятий:

а) отрегулировать соотношение между концентрацией активного ила и количеством подаваемого воздуха;

б) произвести регенерацию ила;

в) отрегулировать поступление иловой воды из метантенков в первичный отстойник;

г) усилить откачку возвратного ила и отрегулировать сброс его излишков;

д) произвести искусственное повышение pH сточной жидкости до 8,5—9,5 и увеличить продолжительность пребывания активного ила в регенераторе.

**11.8.23.** При тяжелом нарушении режима очистки сточных вод в аэротенках, когда временное снижение нагрузки на аэротенк не помогает и активный ил утрачивает очистительную способность, удаляют испорченный ил и начинают подготовку нового ила.

## В. ВТОРИЧНЫЕ ОТСТОЙНИКИ ПОСЛЕ БИОФИЛЬТРОВ И АЭРОТЕНКОВ

**11.8.24.** При эксплуатации вторичных отстойников, помимо работ, перечисленных в пп. 11.7.8—11.7.12 настоящих Правил, персонал обязан:

а) принимать меры против повышенного выноса из отстойников активного ила или биопленки;

б) обеспечивать заданный режим выпуска отбавляемого активного ила;

в) не допускать образования залежей и уплотнения активного ила в отстойниках;

г) своевременно удалять с поверхности отстойников плавающую пленку или пену в метантенки или на иловые площадки;

д) периодически очищать стенки и днища отстойников от осадка (после биофильтров).

**11.8.25.** Продолжительность отстаивания сточной жидкости независимо от конструкции отстойника должна быть не менее: 0,75 ч — после канальных фильтров, 1,5 ч — после высоконагружаемых биофильтров, 24 ч — после аэротенков на полную очистку при скорости движения сточной жидкости 5 мм/с (для горизонтальных и радиальных отстойников) и 0,5 мм/с (для вертикальных отстойников).

## Г. ПОЛЯ ОРОШЕНИЯ И ФИЛЬТРАЦИЙ

**11.8.26.** Поля орошения и фильтрации должны обеспечивать биологическую очистку сточных вод в естественных условиях.

**11.8.27.** При осуществлении технической эксплуатации полей орошения и фильтрации персонал обязан:

а) обеспечить заданный режим распределения сточных вод по орошаемым участкам или картам;

б) поддерживать надлежащее состояние поверхности участков и карт, не допуская их заиления, для чего по мере необходимости, но не реже двух раз за сезон производят их вспашку.

Примечание. Во избежание нарушения планировки и образования пониженных участков вспашку следует вести «всвал» или «вразвал»;

в) не допускать сброса сточных вод в осушительную сеть и водоемы;

г) соблюдать санитарно-гигиенические требования;

д) проводить не реже одного раза в неделю, а также после сильных дождей осмотры, обеспечивать своевременную очистку от наносов и мусора и необходимый ремонт разделительных валиков, оросительной системы и сооружений на ней, подземного дренажа и осушительных канав;

е) скашивать сорную растительность на валиках и откосах осушительных канав не менее 2—3 раз в сезон;

ж) своевременно проводить текущие ремонты всех элементов полей орошения и фильтрации;

з) вести систематический контроль за степенью очистки воды и не допускать отвода с полей фильтрации сточных вод, не отвечающих по составу требованиям «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами».

**11.8.28.** В разрабатываемых на местах инструкциях по эксплуатации полей орошения и фильтрации должны быть четко отражены задачи персонала по подготовке полей к эксплуатации в различные сезоны года, характерные для данной местности.

## Д. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРУДЫ

**11.8.29.** Биологические пруды для биологической очистки сточных вод в естественных условиях эксплуатируются в теплый период года.

Примечание. В средних широтах биологические пруды искусственной аэрации могут эксплуатироваться круглогодично.

**11.8.30.** При эксплуатации биологических прудов персонал обязан:

а) постоянно контролировать режим наполнения прудов, не допуская их переполнения и просачивания воды через ограждающие валики;

б) вести систематический надзор за состоянием ограждающих валиков и обеспечивать своевременное исправление в них замеченных нарушений;

в) систематически вести наблюдения за процессом очистки сточных вод, контролировать содержание растворенного кислорода в воде и состав очищенных сточных вод, выпускаемых в водоем.

**11.8.31.** Перед пуском прудов в эксплуатацию (весной) следует произвести вспашку дна. По окончании работы прудов (осенью) необходимо выпустить из них воду.

**11.8.32.** При пуске в эксплуатацию пруды заполняют сточной жидкостью и выдерживают до полного исчезновения аммонийного азота.

## Е. ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

**11.8.33.** При эксплуатации окислительных каналов персонал обязан:

а) обеспечивать своевременный возврат и удаление избыточного активного ила;

б) вести наблюдения за дозой ила по объему.

Примечание. Избыточный активный ил удаляют при дозе по объему около 70% после получасового отстаивания;

в) своевременно удалять плавающие вещества;

г) очищать решетку, водослив выпускающего устройства, лотки и сборные желоба от загрязнений;

д) не допускать перерывов в работе механического аэратора;

е) вести надзор за механизмами и оборудованием, принимая меры к устранению всех замеченных неисправностей.

**11.8.34.** Нормальные условия работы окислительных каналов обеспечиваются при содержании растворенного кислорода не менее 2 мг/л и не более 6 мг/л при скорости движения воды не менее 40 см/с.

**11.8.35.** Заглубление гребней аэратора должно быть не менее 8 см и не более $^1/_3$ диаметра аэратора.

**11.8.36.** Остановка аэратора или устройств для возврата активного ила для осмотра и ремонта допускается не более чем на 2—3 ч.

**11.8.37.** Пуску окислительных каналов в эксплуатацию должно предшествовать заполнение их водой с последующей ее аэрацией в течение 1 сут.

**11.8.38.** Период наращивания активного ила зависит от количества, состава, температуры сточных вод, а также от времени года и колеблется в пределах 1—2 мес.

**11.8.39.** Зимой аэратор утепляют для предупреждения его обмерзания. Допускается электрообогрев кожуха мощностью до 500 Вт.

## Ж. КОМПАКТНЫЕ УСТАНОВКИ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПА КУ

**11.8.40.** Эксплуатацию компактных установок типа КУ осуществляют в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, а также согласно утвержденным МЖКХ РСФСР «Техническим указаниям на привязку, монтаж и эксплуатацию установок заводского изготовления для очистки сточных вод методом полного окисления и аэробной стабилизации в сельских населенных пунктах» (М., Стройиздат, 1975).

**11.8.41.** При эксплуатации компактных установок в зависимости от их типа персонал обязан:

а) очищать решетки от загрязнений (КУ-12);

б) обеспечивать равномерную подачу сточных вод из окон распределительного лотка (КУ-25, 50, 100, 200);

в) определять дозу ила по объему;

г) удалять избыточный активный ил;

д) поддерживать постоянную концентрацию активного ила в аэротенке в пределах 10—25% объема пробы (КУ-400, 700);

е) обеспечивать бесперебойную работу механизмов и оборудования;

ж) не допускать перерывов в подаче воздуха.

**11.8.42.** Остановки аэраторов и воздуходувок на установках типа КУ для осмотров и ремонта допускается не более чем на 1—2 ч.

## 11.9. Сооружения для переработки осадков сточных вод

### А. ИЛОВЫЕ ПЛОЩАДКИ

**11.9.1.** Иловые площадки должны обеспечивать снижение влажности (подсушку) осадка и активного ила, поступающих из отстойников и метантенков, до 70—80%.

**11.9.2.** При эксплуатации иловых площадок персонал обязан:

а) выдерживать заданную периодичность напуска и толщину слоя напускаемого осадка. Периодичность напуска в зависимости от местных условий составляет 20—30 сут, а толщина слоя — 0,2—0,3 м для летнего периода и на 0,1 м ниже ограждающих валиков для зимнего периода;

б) своевременно разгружать площадки от подсушенного осадка с последующим выравниванием поверхности карт и подсыпкой при необходимости песком;

в) обеспечивать быстрый и своевременный отвод иловой (дренажной) воды на очистные сооружения, не допуская ее сброс в водоем;

г) вести надзор за состоянием системы лотков, труб, шиберов и своевременно промывать и очищать их;

д) следить за состоянием ограждающих валиков, своевременно окашивать на откосах дорог и валиков растительность, не допуская осеменения на них сорных трав.

### Б. МЕТАНТЕНКИ

**11.9.3.** Метантенки должны обеспечивать сбраживание в условиях мезофильного или термофильного процессов осадка из отстойников и избыточного активного ила.

Примечание. Допускается, если это не нарушает процесс, подача в метантенки мусора, отбросов с решеток и других веществ органического происхождения после их дробления.

**11.9.4.** При эксплуатации метантенков персонал обязан:

а) контролировать влажность, зольность, температуру поступающих осадков, ила и обеспечивать загрузку не выше установленных норм;

б) постоянно поддерживать заданный температурный режим в метантенке;

в) контролировать процесс перемешивания осадка, не допускать образования и уплотнения на его поверхности корки;

г) обеспечивать постоянный уровень осадка в метантенке и беспрепятственный выход газа;

д) вести постоянный учет выхода газа, определять его качественный состав (не реже одного раза в неделю), следить за давлением в газопроводе и газовом пространстве метантенка;

е) вести систематический учет количества подаваемого в метантенк пара или горячей воды с регистрацией давления и температуры;

ж) регулярно выгружать сброженный осадок, вести учет количества выгруженного осадка, контролировать влажность, зольность, температуру, удельное сопротивление и определять качественный состав осадка.

**11.9.5.** Нормальный процесс брожения в метантенке достигается при:

а) соблюдении установленной нормы суточной загрузки при поддержании нужной температуры содержимого метантенка (оптимальные температуры для мезофильного процесса 30—33°С, термофильного процесса 50—53°С);

б) регулярном перемешивании осадка;

в) регулярной выгрузке хорошо сброженного осадка.

**11.9.6.** Режим загрузки метантенков свежим осадком в зависимости от местных условий может быть уставлен один раз в сутки, посменный (два-три раза в сутки) и непрерывный. Объем загружаемого осадка должен быть равен объему выгружаемого осадка.

**11.9.7.** Эксплуатация газового хозяйства метантенков осуществляется в соответствии с «Правилами безопасности в газовом хозяйстве» Госгортехнадзора СССР.

### В. ИЛОУПЛОТНИТЕЛИ

**11.9.8.** Илоуплотнители должны обеспечить требуемую степень уплотнения осадка и активного ила.

**11.9.9.** Эксплуатация илоуплотнителей типа вертикальных или радиальных отстойников осуществляет-

ся в соответствии с указаниями пп. 11.7.8—11.7.12 настоящих Правил.

**11.9.10.** Эксплуатация вакуум-фильтров, используемых для уплотнения осадка, заключается в предварительной подготовке (промывка и уплотнение), фильтрации на барабанных вакуум-фильтрах, промывке и очистке фильтровальной ткани.

**11.9.11.** Осадок промывают очищенной сточной жидкостью.

**11.9.12.** При эксплуатации илоуплотнителей и вакуум-фильтров персонал обязан:

а) обеспечивать надежную промывку и уплотнение осадка с соблюдением подачи требуемых количеств воды и воздуха и продолжительности пребывания смеси в уплотнителе;

б) поддерживать в исправном состоянии все механизмы;

в) вести систематические наблюдения за состоянием поступающего и выходящего осадка, контролировать и учитывать его влажность и физико-химические свойства; изменять дозу коагулянта и режим работы вакуум-фильтров;

г) обеспечивать условия нормальной эксплуатации и своевременную промывку фильтровальной ткани.

## Г. АЭРОБНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ ОСАДКА

**11.9.13.** Аэробные стабилизаторы должны обеспечить в аэробных условиях обработку осадка из отстойников и избыточного активного ила.

**11.9.14.** При эксплуатации стабилизаторов персонал обязан:

а) обеспечивать подачу в стабилизаторы заданных количеств осадка из первичных отстойников и избыточного активного ила;

б) поддерживать заданное содержание растворенного кислорода (не менее 2 мг/л);

в) не допускать перерывов в подаче воздуха;

г) контролировать влажность, зольность, температуру и удельное сопротивление поступающих осадков, ила и обеспечивать загрузку не выше установленных норм;

д) регулярно выгружать обработанный осадок, вести учет количества выгруженного осадка, контроли-

ровать его влажность, зольность, удельное сопротивление и определять качественный состав иловой воды;

е) не допускать образования залежей ила в отстойных зонах стабилизатора;

ж) вести надзор за бесперебойной работой механизмов, оборудования и измерительных устройств, принимать меры к устранению всех замеченных неисправностей.

**11.9.15.** Количество подаваемых осадков и избыточного активного ила, интенсивность подачи воздуха и количество растворенного кислорода должны уточняться в процессе эксплуатации опытным путем, исходя из состава поступающих и отводимых из стабилизаторов осадков и активного ила.

**11.9.16.** Регулирование подачи воздуха производят по количеству растворенного в стабилизаторе кислорода.

**11.9.17.** Нормальная работа стабилизаторов обеспечивается при концентрации осадка около 20 г/л, удельном расходе воздуха 1—1,5 м$^3$ на 1 м$^3$ рабочей емкости сооружения в 1 ч, интенсивности аэрации 4 м$^3$/(м$^2$·ч), влажности уплотненного осадка в илоуплотнителе 97%.

**11.9.18.** Зимой при отрицательной наружной температуре воздуха стабилизаторы утепляют или подогревают стабилизируемые осадки, чтобы температура в стабилизаторе была не менее 8°С.

**11.9.19.** Контроль за дозой осадка осуществляют по объему ежедневно осевшего осадка.

## Д. ВАКУУМ-ФИЛЬТРАЦИЯ СЫРЫХ ОСАДКОВ

**11.9.20.** Обработка осадков на вакуум-фильтрах должна обеспечить снижение влажности осадка до 75—80%.

**11.9.21.** При эксплуатации вакуум-фильтров персонал обязан:

а) обеспечивать бесперебойную работу агрегатов;

б) контролировать влажность исходного осадка и кэка;

в) поддерживать заданные дозы химических реагентов;

г) своевременно проводить регенерацию фильтрующей ткани;

д) контролировать качество и количество обработанного осадка, расход реагентов и промывной воды;

е) содержать в исправности механизмы и оборудование.

**11.9.22.** Дозы химических реагентов для коагуляции осадков устанавливают экспериментальным путем по снижению удельного сопротивления осадков. Устойчивая работа вакуум-фильтров достигается при снижении удельного сопротивления осадков после их коагуляции до $5—40 \cdot 10^{10}$ см/г (для осадков из первичных отстойников) и до $10—50 \cdot 10^{10}$ см/г (для уплотненного избыточного активного ила).

**11.9.23.** Для вакуум-фильтров применяют фильтровальные ткани артикула 56023, 56126, 56159, 24248 и 11797. Срок службы ткани 1000—1500 ч.

**11.9.24.** Рабочий вакуум в вакуум-фильтре поддерживают в пределах 400—500 мм рт. ст. — для осадков первичных отстойников, 300—400 мм рт.ст. — для уплотненного активного ила, 300—500 мм рт. ст. для смеси осадка и активного ила.

**11.9.25.** Перед пуском вакуум-фильтров фильтровальную ткань смачивают водой.

**11.9.26.** Регенерацию фильтровальной ткани производят путем отдувки ее воздухом и промывки водой.

**11.9.27.** Расход промывной воды для регенерации фильтровальной ткани поддерживают в пределах 0,1—0,3 $м^3$/ч на 1 $м^2$ поверхности фильтра.

**11.9.28.** При недостаточной эффективности регенерации (появляется более 20% оголенных мест) фильтровальную ткань промывают раствором ингибированной соляной кислоты.

**11.9.29.** После каждой остановки фильтров фильтровальная ткань должна быть промыта водой с мылом или стиральным порошком и очищена щетками.

**11.9.30.** При небольших разрывах и повреждениях фильтровальную ткань зашивают, не снимая с вакуум-фильтра.

## Е. ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ ОСАДКОВ

**11.9.31.** Обработка осадков на центрифугах должна обеспечить снижение влажности осадка до 68—75%.

**11.9.32.** Эксплуатация центрифуг осуществляется на основе инструкции завода-изготовителя и «Инструк-

ции по монтажу и эксплуатации центрифуг типа ОГШ».

**11.9.33.** При эксплуатации установок по центрифугированию осадков персонал обязан:

а) поддерживать заданные режимы работы центрифуг (диаметр слива, число оборотов ротора);

б) контролировать продолжительность работы центрифуги, количество обрабатываемого и обезвоженного осадка;

в) вести наблюдения за влажностью и зольностью исходного осадка, кэка и фугата (два раза в неделю), концентрацией взвешенных веществ и $БПК_5$ сточной жидкости (один раз в неделю);

г) обеспечивать бесперебойную работу механизмов и оборудования.

**11.9.34.** Для повышения эффективности задержания сухого вещества осадка до 95—99% можно использовать неорганические реагенты и флокулянты. Выбор реагентов и определение их доз проводят на основе пробной коагуляции и центрифугирования осадков.

**11.9.35.** Режим работы центрифуги (число оборотов ротора, диаметр сливного цилиндра и производительность) устанавливают опытным путем, исходя из условия получения наиболее чистого фугата.

**11.9.36.** Для уменьшения нагрузки на центрифугу осадок предварительно уплотняют.

**11.9.37.** Для уменьшения износа центрифуги из осадка выделяют абразивные материалы.

**11.9.38.** При высоком содержании в осадке песка уменьшают частоту вращения сливного цилиндра и его диаметр.

## Ж. ТЕРМИЧЕСКАЯ СУШКА ОСАДКА

**11.9.39.** Термическая сушка обезвоженного осадка должна обеспечить требуемую степень дальнейшего снижения его влажности. Сушка осадка допускается после его механического обезвоживания на илоуплотнителях и вакуум-фильтрах.

**11.9.40.** Сушку осадка производят в сушилках со встречными струями и барабанных сушилках.

**11.9.41.** При эксплуатации сушилок персонал обязан:

а) наблюдать за работой сушилки, проводя необходимую корректировку параметров процесса;

б) вести контроль и учет расхода обезвоженного и высушенного осадка, количества топлива и сжатого воздуха;

в) содержать в исправности узлы и механизмы сушилки и вспомогательного оборудования, а также КИПиА;

г) обеспечивать подачу в сушилку заданного количества осадка и своевременный отвод высушенного осадка;

д) не допускать повышения температуры отходящих газов сверх установленных значений.

## Раздел 12. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

**12.1.** Эксплуатация средств автоматизации и автоматического контроля должна обеспечить:

а) поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений и оборудования;

б) возможность оперативных переключений оборудования, быстрой локализации и ликвидации аварий;

в) сигнализацию отклонений и нарушений в работе сооружений и оборудования.

**12.2.** Эксплуатация средств автоматизации осуществляется службой КИП и автоматики производственного предприятия водоснабжения и водоотведения, численность и состав которой определяются штатным расписанием.

**12.3.** При эксплуатации КИП и средств автоматизации персонал обязан:

а) поддерживать нормальные условия работы контрольно-измерительных приборов, устройств автоматики и телемеханики путем систематической проверки состояния, исправности и правильности показаний датчиков, вторичных приборов, преобразователей и др.;

б) проверять состояние и исправность сигнализации, блокировок, схем автоматического регулирования, управления и диспетчеризации;

в) обеспечивать в случае неисправности переключение на резервные приборы, переход на дистанционное, местное или ручное управление;

д) своевременно выполнять ремонты автоматического оборудования и приборов (не реже одного раза в год);

е) производить ведомственную поверку и предъявлять для государственной поверки средства систем автоматического контроля, регулирования и управления работой сооружений и оборудования.

**12.4.** В своей работе служба КИПиА должна руководствоваться:

а) настоящими Правилами;

б) Положением о службе КИПиА, утвержденным администрацией предприятия;

в) ГОСТ 8. 002—71 «Организация и порядок проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерения;

г) «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

д) проектно-технической документацией на средства автоматизации;

е) техническими описаниями и инструкциями заводов-изготовителей по эксплуатации контрольно-измерительных приборов, исполнительных механизмов и пускорегулирующей аппаратуры.

**12.5.** В службе КИПиА дополнительно к перечню подраздела 1.6 настоящих Правил для обеспечения нормальных условий эксплуатации средств автоматизации должна храниться следующая техническая документация:

а) оперативные технологические схемы средств автоматизации и телемеханики сооружений и оборудования;

б) журнал контроля и учета работы средств автоматизации;

в) графики государственной и ведомственной поверки средств автоматизации, утвержденные администрацией производственного предприятия и согласованные с местным органом Государственной метрологической службы;

г) формуляры средств автоматизации по форме 23 (ГОСТ 2.601—68) для отметок о ведомственной и государственной поверках и по форме 25 (ГОСТ 2.601—68) для отметок о проведении ППР.

**12.6.** На всех средствах автоматизации наносят краской хорошо видимые порядковые номера, соответствующие инвентаризационным номерам и исполнительной документации.

**12.7.** ППР средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов обязана выполнять служба КИПиА по утвержденному графику. Отремонтированные контрольно-измерительные приборы должны быть предъявлены поверителю Госстандарта СССР.

**12.8.** Служба КИПиА должна иметь регистрационное удостоверение Государственной метрологической службы, дающее право на производство ремонта рабочих средств измерений.

**12.9.** Служба КИПиА должна быть оснащена:

а) образцовыми и контрольными приборами и переносными установками для проверки и наладки контрольно-измерительных приборов, а также автоматических регуляторов;

б) стендами, оборудованными контрольными приборами, для проверки эксплуатационных приборов и настройки автоматических устройств;

в) материалами и инструментами для текущего и капитального ремонтов приборов и аппаратуры автоматики.

**12.10.** Для ремонта приборов, заполненных ртутью, служба КИПиА должна иметь специальное изолированное помещение, оборудованное в соответствии с требованиями санитарных норм и правил техники безопасности.

**12.11.** Ответственность за сохранность и внешнее состояние приборов и автоматических устройств несет персонал, обслуживающий оборудование, на котором они установлены.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И СТАНДАРТОВ


1. **СНиП II-31-74.** Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования. М., Стройиздат, 1975.
2. **СНиП II-32-74.** Канализация. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования. М., Стройиздат, 1975.
3. **СНиП III-30-74.** Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения. Правила производства и приемки работ. М., Стройиздат, 1974.
4. **СНиП III-3-76.** Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения. М., Стройиздат, 1977.
5. **Правила** охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. М., Стройиздат, 1975.
6. **ГОСТ 2874—73.** Вода питьевая. М., Стандарты, 1974.
7. **ГОСТ 17.1.3.03—77.** Охрана природы. Гидросфера. Правила выбора и оценка качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. М., Стандарты, 1977.
8. **ГОСТ 18 963—73.** Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа. М., Стандарты, 1974.
9. **ГОСТ 4979—49.** Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб. М., Стандарты, 1974.
10. **ГОСТ 1402—76.** Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки. М., Стандарты, 1976.
11. **Госстрой СССР.** Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1974.
12. **Госстрой СССР.** Положение о проведении планово-предупредительного ремонта на водопроводно-канализационных сооружениях. М., Стройиздат, 1968.
13. **Инструкция** по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении, № 723а-67. М., Минздрав СССР, 1967.
14. **Инструкция** по приему промышленных сточных вод в городскую канализацию. М., ОНТИ АКХ, 1977.
15. **Правила** пользования коммунальными водопроводами и канализациями. М., Стройиздат, 1976.
16. **Правила** техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест. М., Стройиздат, 1979.

# ИНСТРУКЦИЯ[1] ПО КОНТРОЛЮ ЗА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ЗА ДЕЗИНФЕКЦИЕЙ ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ ХЛОРОМ ПРИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ И МЕСТНОМ ВОДОСНАБЖЕНИИ[2]

Инструкция предназначена для санитарных врачей, осуществляющих контроль за хозяйственно-питьевым водоснабжением населенных мест. Руководствуясь настоящей инструкцией, органы санитарно-эпидемиологической службы предъявляют санитарные требования к администрации водопроводов или к владельцам местных водоисточников, которые несут ответственность за обеспечение населения доброкачественной питьевой водой.

## I. Хлорирование воды на водопроводах

Качество воды при централизованном водоснабжении зависит от качества воды источников, условий водозабора, правильности организации зон санитарной охраны и выполнения в них соответствующего режима, режима очистки и обеззараживания воды, а также от санитарно-технического состояния водозаборных устройств и водоразводящих сетей. Чтобы обеспечить население доброкачественной питьевой водой, необходимо строго соблюдать санитарные требования при устройстве и эксплуатации всех сооружений водопровода, в том числе и установок для хлорирования воды.

2. Хлорирование воды должно производиться во всех случаях получения ее из поверхностных водоемов (после обязательной предварительной очистки), а также при получении воды из подземных источников, бактериальные показатели которой не соответствуют ГОСТ «Вода питьевая».

Примечание: Для обеззараживания воды могут применяться и другие методы, разрешенные Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР.

3. Хлорирование воды на водопроводах должно производиться, как правило, с применением жидкого хлора. Для станций производительностью до 3000 м³/сут допускается применение хлорной извести или гипохлорита кальция в виде двутретьосновной соли (ДТСГК). Реагенты, используемые для хлорирования воды, должны быть подвергнуты контрольному анализу на водопроводной станции для проверки содержания в них активного хлора и прочих составных частей, согласно установленным нормативам («Хлор жидкий» — ГОСТ 6718—68, «Известь хлорная» — ГОСТ 1692—58, «Временное наставление по применению ДТСГК для целей дезинфекции», утвержденное Министерством здравоохранения СССР. 6.II.1960 г. № 311—60).

4. В целях установления показаний для хлорирования воды источников, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также в целях разработки основных положений по режиму

[1] Подготовлена Институтом общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина АМН СССР.

[2] Под термином «обеззараживание» имеется в виду обработка воды, а под термином «дезинфекция» — обработка водопроводных сооружений и сетей дезинфицирующими средствами.

хлорирования, производится предварительное санитарное и лабораторное обследование водоисточника, выполняемое в соответствии с программой, предусмотренной действующим ГОСТ 17.1.3.03—73 «Охраны природы. Гидросфера. Правила выбора и оценки качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения».

5. В целях установления рабочей дозы хлора для хлорирования, опытным путем производится определение эффекта обеззараживания воды и количества остаточного активного хлора, которое зависит от величины хлорпоглощаемости воды.

Выбранная для обеззараживания воды рабочая доза хлора должна обеспечивать надлежащий бактерицидный эффект, т. е. количество кишечных палочек в обработанной воде должно быть не более 3 в 1 л, общее число бактерий — не более 100 в 1 мл после контактного периода воды с хлором (не менее 30 мин). Содержание остаточного хлора при этом должно быть не менее 0,3 и не более 0,5 мг/л (ГОСТ «Вода питьевая»).

6. При хлорировании воды некоторых источников, преимущественно открытых, могут возникнуть затруднения, связанные с необходимостью получить надлежащий эффект обеззараживания и в то же время обеспечить соответствие воды гигиеническим требованиям в отношении органолептических свойств (запаха и вкуса). В таких случаях должен применяться тот или иной из специальных приемов обеззараживания, к которым относятся следующие:

а) двойное хлорирование, т. е. введение хлора предварительно до очистных сооружений во всасывающие водоводы 1-го подъема (обычно в дозах 3—5 мг/л) и окончательно после фильтров (обычно в дозах 0,7—2 мг/л). Используется при высокой цветности исходной воды, при повышенном содержании в ней органических веществ и планктона;

б) хлорирование с преаммонизацией, т. е. введение в воду аммиака или его солей непосредственно перед введением хлора (обычно при соотношениях доз аммиака и хлора 1 : 4, 1 : 10). При этом обеззараживание обеспечивается за счет связанного хлора (хлораминов). Этот метод используется для предупреждения специфических запахов, возникающих после обработки воды хлором. При преаммонизации контакт воды с хлором должен быть не менее 1 ч;

в) перехлорирование, т. е. введение заведомо высоких доз хлора (до 10—20 мг/л) с последующим связыванием избытка хлора (дехлорирование сернистым газом или активированным углем). Применяется в случаях вынужденного использования водоисточников, бактериальное загрязнение которых превышает предел, установленный ГОСТ 17.1.3.03—77, т. е. среднее количество кишечных палочек составляет более 10 000 в 1 л (в пробах воды, взятых в точке водозабора). Кроме того, применяется во избежание появления хлорфенольного запаха при наличии в исходной воде фенолов;

г) хлорирование послепереломными дозами, т. е. с учетом точки перелома на кривой остаточного хлора. При этом обеззараживание воды производится свободным хлором, который значительно эффективнее связанного хлора (хлораминов); применяется главным образом в случаях высокого бактериального загрязнения исходной воды;

д) использование двуокиси хлора также может быть рекомендовано для повышения эффективности обеззараживания и предупреждения специфических запахов в воде.

7. Выбор того или иного приема хлорирования, гарантирующего полное соответствие питьевой воды требованиям ГОСТ «Вода питье-

вая», осуществляется администрацией водопроводной станции на основании санитарно-химических, санитарно-бактериологических и технологических анализов сырой и обработанной воды с учетом производственного опыта по ее очистке и обеззараживанию.

8. На основе данных, полученных в соответствии с пп. 5—7, администрация водопровода устанавливает основные положения по методике обработки воды хлором, которые включают схему использования хлора, дозировку реагентов и графики хлорирования, в зависимости от расхода воды. Эти основные положения должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Лабораторно-производственный контроль за качеством воды на водопроводной станции и в распределительной сети обеспечивается администрацией водопровода, силами и средствами ведомственной лаборатории в соответствии с ГОСТ «Вода питьевая». Определение остаточного хлора перед подачей в сеть производится через каждый час, а на водопроводах из открытых водоемов — через каждые 30 мин; там же отбирается проба на бактериологический анализ не реже 1 раза в сутки, одномоментно с очередным определением остаточного хлора.

9. Санитарно-лабораторный контроль за эффективностью хлорирования воды, подаваемой водопроводом для хозяйственно-питьевых нужд, проводится санитарно-эпидемиологической станцией путем определения количества кишечных палочек и общего числа бактерий в наиболее характерных точках водоразбора (ближайшие к насосной станции, наиболее удаленные, наиболее возвышенные, тупики, водоразборные колонки). Пункты отбора проб и частота анализов определяются графиками, утверждаемыми местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

10. Количественное определение остаточного активного хлора в воде выполняется йодометрическим или ортотолидиновым методом, описание которых дано в прил. 1 настоящей инструкции.

Йодометрический метод предпочтительнее при концентрациях активного хлора не менее 0,5 мг/л, ортотолидиновый — при более низких концентрациях.

Для определения остаточного хлора на крупных водопроводах целесообразно применять автоматические анализаторы, в частности фотоэлектронные системы Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, которые обеспечивают непрерывную регистрацию остаточного хлора в воде.

В практике хлорирования может встретиться необходимость раздельно определять основные формы активного хлора, в частности при хлорировании послепереломными дозами (свободный хлор) и при хлораммонизации (связанный хлор). Свободный хлор обладает сравнительно быстрым дезинфицирующим действием, тогда как связанный хлор менее эффективен (см. выше п. 6,г). Для их раздельного количественного определения следует пользоваться методом, основанным на применении парааминодиметиланилина (см. прил. 1 настоящей инструкции). Международными стандартами питьевой воды рекомендуется также ортотолидин-арсенитный метод, который в СССР до настоящего времени не нашел применения.

11. При выполнении работ по хлорированию воды должны соблюдаться меры по технике безопасности, указанные в прил. 2 настоящей инструкции.

Условия хранения запасов хлора и аммиака должны отвечать

требованиям действующих Санитарных правил проектирования, оборудования и содержания складов для хранения сильнодействующих ядовитых веществ (утверждены Министерством здравоохранения СССР 24.VI. 1965 г. № 534—65). При этом аммиак должен храниться изолированно от хлора.

Хранение запасов хлорной извести допускается только в неповрежденной стандартной упаковке, в закрытых складских помещениях, сухих, затемненных и хорошо вентилируемых, при температуре воздуха не выше 20°С. Запрещается хранить в одном помещении с хлорной известью взрывчатые и огнеопасные вещества, смазочные масла, пищевые продукты, металлические изделия и баллоны с газом.

12. Органы санитарно-эпидемиологической службы в процессе плановых обследований водопроводов, а также по эпидемическим показаниям (не реже одного раза в месяц) должны проверять правильность лабораторно-производственного контроля за качеством воды, в том числе правильность основных положений по методике обработки воды хлором, установленной администрацией водопровода (см. п. 8 настоящей инструкции).

Все замечания и предложения по улучшению санитарного состояния головных сооружений водопровода, по методике обработки и по улучшению качества воды должны вноситься в специальный журнал установленной формы, хранящийся на водопроводной станции.

13. В случае отсутствия ведомственной лаборатории (на водопроводах малой мощности) для производственного контроля за работой станции должна быть предусмотрена штатная должность лаборанта, который ведет наблюдение за правильностью хлорирования и выполняет простейшие анализы (содержание активного хлора в хлорной извести, в приготовленных хлорных растворах, определение остаточного хлора в воде и др.).

## II. Хлорирование воды при местном водоснабжении

14. При местном водоснабжении, т. е. при использовании воды без разводящей сети труб, непосредственно из источника (колодцы, родники, открытые водоемы), хлорирование воды, требующей обеззараживания, производится обычно хлорной известью в чистых емкостях — резервуарах, бочках, баках или другой специальной таре. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

а) хлорная известь вводится в воду в дозе, установленной опытным путем;

б) для надежного обеззараживания воды контакт ее с хлором должен быть летом не менее 30 мин, зимой не менее 1 ч;

в) правильно хлорированная вода должна содержать остаточный хлор в количестве 0,3—0,5 мг в 1 л.

Примечание. В исключительных случаях, при отсутствии других возможностей остаточный хлор можно определить качественно по посинению хлорированной воды от добавления к ней нескольких кристаллов йодистого калия и нескольких капель 1%-ного раствора крахмала, а также по наличию в воде слабого запаха хлора.

15. Раствор хлорной извести готовится крепостью 1—5%, т. е. для приготовления раствора берется 10—50 г хлорной извести на 1 л воды. При отсутствии весов можно пользоваться для отмеривания извести ложками, стаканами и другими предметами известной

емкости, принимая вместимость чайной ложки 2—2,5 г хлорной извести, столовой ложки 9—12 г, стакана — 120 г.

Отмеренное количество хлорной извести высыпают в кружку или миску, добавляют к ней немного воды и растирают в сметанообразную массу без комков. Затем эту массу разбавляют нужным количеством воды и тщательно перемешивают. Приготовленный раствор хлорной извести употребляется для хлорирования после отстаивания. Определение содержания активного хлора в хлорной извести и подбор рабочей дозы хлора производятся согласно прил. 1 настоящей инструкции.

16. В отдельных случаях в зависимости от качества воды с целью повышения надежности ее обеззараживания рекомендуется применять перехлорирование, т. е. введение заведомо избыточных доз активного хлора с последующим удалением или химическим связыванием избытка хлора.

Перехлорирование производится следующим образом. В воду добавляют раствор хлорной извести из расчета не менее 10 мг/л активного хлора, а при обеззараживании загрязненных вод из открытых источников — не менее 20 мг/л активного хлора. Тщательно перемешав залитый в воду раствор хлорной извести с помощью деревянной лопаты или весла, оставляют воду в покое летом на 15 мин, зимой — на 30 мин. После этого проверяют запах воды: при сильном запахе хлора перехлорирование признается достаточным, при отсутствии запаха или очень слабом запахе хлора необходимо повторить введение хлорной извести.

Для удаления избытка хлора (дехлорирования) воду фильтруют через активированный или обычный древесный уголь, а при отсутствии угля — добавляют в воду гипосульфит натрия (из расчета 3,5 мг гипосульфита на 1 мг активного остаточного хлора).

17. Дезинфекция шахтных колодцев и обеззараживание воды в них производятся в соответствии с «Временной инструкцией по дезинфекции шахтных колодцев и обеззараживанию воды в них», утвержденной Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР 18 января 1967 г. № 663—67.

## III. Дезинфекция хлором водопроводных сооружений при их строительстве и эксплуатации

18. Дезинфекция водопроводных сооружений (скважин, резервуаров и напорных баков, отстойников, смесителей, фильтров, водопроводной сети) может быть профилактической (перед приемом в эксплуатацию новых сооружений, после периодической чистки, после ремонтно-аварийных работ), а также по эпидемическим показаниям (в случае загрязнения сооружений, в результате которого создается угроза возникновения водных вспышек кишечных инфекций).

19. Для повышения надежности дезинфекции и сокращения ее продолжительности рекомендуется применять растворы с концентрацией активного хлора 75—100 мг/л при контакте 5—6 ч. Возможно использование растворов с меньшей концентрацией активного хлора — 40—50 мг/л, но продолжительность необходимого контакта в этом случае увеличивается до 24 ч и более.

20. Перед дезинфекцией водопроводных сооружений во всех случаях обязательно производится их предварительная механическая очистка и промывка. Водопроводная сеть, очистка которой затруд-

нительна, интенсивно промывается в течение 4—5 ч при максимально возможной скорости движения воды (не менее 1 м/с).

21. Дезинфекция артезианских скважин перед сдачей их в эксплуатацию выполняется в тех случаях, когда после их промывки качество воды по бактериологическим показателям не соответствует ГОСТ «Вода питьевая».

В процессе эксплуатации скважин необходимость дезинфекции возникает при обнаружении загрязнения воды непосредственно в скважине вследствие ее дефектов (в таких случаях дезинфекции должны предшествовать соответствующие ремонтные работы).

Дезинфекция проводится в два этапа: сначала надводной части скважины, затем — подводной части. Для обеззараживания надводной части в скважине на несколько метров ниже статического уровня устанавливают пневматическую пробку, выше которой скважину заполняют раствором хлора (или хлорной извести) с концентрацией активного хлора 50—100 мг/л, в зависимости от степени предполагаемого загрязнения. Через 3—6 ч контакта пробку извлекают и при помощи специального смесителя вводят хлорный раствор в подводную часть скважины с таким расчетом, чтобы концентрация активного хлора после смешения с водой была не меньше 50 мг/л. Через 3—6 ч контакта производят откачку до исчезновения в воде заметного запаха хлора, после чего отбирают пробу воды для контрольного бактериологического анализа.

Примечание. Расчетный объем хлорного раствора принимается больше объема скважин (по высоте и диаметру): при обеззараживании надводной части — в 1,2—1,5 раза, подводной части — в 2—3 раза.

22. Дезинфекцию резервуаров большой вместимости рекомендуется проводить методом орошения. Раствор хлорной извести (или хлора) с концентрацией 200—250 мг/л активного хлора приготовляют из расчета 0,3—0,5 л на 1 м² площади внутренней поверхности резервуара. Этим раствором покрывают стены и дно резервуара путем орошения из шланга или гидропульта.

Через 1—2 ч дезинфицированные поверхности промывают чистой водопроводной водой, удаляя отработанный раствор через грязевой выпуск. Рабочие должны работать в спецодежде, резиновых сапогах и противогазах. Перед входом в резервуар устанавливают бачок с раствором хлорной извести для обмывания сапог.

Напорные баки малой вместимости следует дезинфицировать объемным методом, наполняя их раствором с концентрацией 75—100 мг/л активного хлора. После контакта 5—6 ч раствор хлора удаляют через грязевую трубу и промывают бак чистой водопроводной водой (до содержания в промывной воде 0,3—0,5 мг/л остаточного хлора). Аналогичным способом производится дезинфекция отстойников, смесителей, а также фильтров после их ремонта и загрузки.

Контрольный бактериологический анализ после дезинфекции сооружений делается не менее двух раз с интервалом, соответствующим времени полного обмена воды между взятием проб. При благоприятных результатах анализов сооружения могут быть пущены в эксплуатацию.

23. Дезинфекция водопроводной сети производится путем заполнения труб раствором хлора (или хлорной извести) с концентрацией от 75 до 100 мг/л активного хлора (в зависимости от степени загрязнения сети, ее изношенности и санитарно-эпидемической обстановки). Введение хлорного раствора в сеть продолжают до тех

пор, пока в точках, наиболее удаленных от места его подачи, будет содержаться активного хлора не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора прекращают и оставляют заполненную хлорным раствором сеть не менее чем на 6 ч. По окончании контакта хлорную воду спускают и промывают сеть чистой водопроводной водой. Условия сброса воды из сети определяются на месте по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы. В конце промывки (при содержании в воде 0,3—0,5 мг/л остаточного хлора) из сети отбирают пробы для контрольного бактериологического анализа. Дезинфекция считается законченной при благоприятных результатах двух анализов, взятых последовательно из одной точки.

**Примечание.** Расчетный объем хлорного раствора для обеззараживания сети определяется по внутреннему объему труб с добавлением 3—5% (на вероятный излив). Объем 100 м труб при диаметре 50 мм составляет 0,2 м³, 75 мм — 0,5 м³, 100 мм — 0,8 м³, 150 мм — 1,8 м³, 200 мм — 3,2 м³, 250 мм — 5 м³.

24. Промывка и дезинфекция водопроводных сооружений и сети производится силами и средствами строительной организации (перед пуском их в эксплуатацию) или администрации водопровода (после ремонтно-аварийных работ) в присутствии представителей органов санитарно-эпидемиологической службы. Результаты работ оформляются актом, в котором указывается дозировка активного хлора, продолжительность хлорирования (контакта) и заключительной промывки, данные контрольных анализов воды. На основании этих материалов местные органы санитарно-эпидемиологической службы дают заключение о возможности пуска сооружений в эксплуатацию.

25. С изданием настоящей инструкции «Инструкция по обеззараживанию хозяйственно-питьевой воды хлором при централизованном и местном водоснабжении» № 203—56 от 26 января 1956 г. отменяется.

*Приложение 1*

## 1. Определение содержания активного хлора в хлорной извести

**Реактивы:**

1. 10%-ный раствор йодистого калия.
2. Соляная кислота (1 : 5 по объему).
3. 0,01 н. раствор гипосульфита натрия.
4. 0,5%-ный раствор крахмала.

**Ход анализа.** Отвешивают 3,55 г хлорной извести, растирают в фарфоровой ступке с небольшим количеством воды в однородную кашицу и разбавляют еще немного водой. Затем жидкость сливают в мерную колбу, несколько раз споласкивают ступку и доводят объем жидкости до 1 л.

В колбу с притертой пробкой приливают 5 мл раствора йодистого калия, 5 мл соляной кислоты, 10 мл отстоявшегося раствора хлорной извести и 50 мл дистиллированной воды. При этом происходит выделение свободного йода в количестве, эквивалентном содержащемуся в исследуемой извести активному хлору. Через 5 мин выделившийся йод титруют 0,01 раствором гипосульфита до бледно-

желтой окраски, затем добавляют 1 мл раствора крахмала и продолжают титровать до исчезновения синей окраски. Количество, мл, 0,01 н. раствора гипосульфита, израсходованное на титрование, прямо указывает процент активного хлора в исследуемой хлорной извести.

## II. Количественное определение остаточного активного хлора в водопроводной воде

*Йодометрический метод*

**Реактивы:**

1. Йодистый калий химически чистый кристаллический, не содержащий свободного йода.

**Проверка.** Взять 0,5 г йодистого калия, растворить в 10 мл дистиллированной воды, прибавить 6 мл буферной смеси и 1 мл 0,5% раствора крахмала. Посинения реактива быть не должно.

2. Буферная смесь: pH=4,6. Смешать 102 мл молярного раствора уксусной кислоты (60 г 100%-ной кислоты в 1 л воды) и 98 мл молярного раствора уксуснокислого натрия (136,1 г кристаллической соли в 1 л воды) и довести до 1 л дистиллированной водой, предварительно прокипяченной.

3. 0,01 н. раствор гипосульфита натрия.

4. 0,5%-ный раствор крахмала.

5. 0,01 н. раствор двухромовокислого калия. Установка титра 0,01 Н раствора гипосульфита производится следующим образом: в колбу всыпают 0,5 г чистого йодистого калия, растворяют в 2 мл воды, прибавляют сначала 5 мл соляной кислоты (1 : 5), затем 10 мл 0,01 Н раствора двухромовокислого калия и 50 мл дистиллированной воды. Выделившийся йод титруют гипосульфитом натрия в присутствии 1 мл раствора крахмала, прибавляемого под конец титрования. Поправочный коэффициент к титру гипосульфита натрия рассчитывается по следующей формуле: $K=10/a$, где $a$ — количество миллилитров гипосульфита натрия, пошедшего на титрование.

**Ход анализа:**

а) ввести в коническую колбу 0,5 г йодистого калия;

б) прилить 2 мл дистиллированной воды;

в) перемешать содержимое колбы до растворения йодистого калия;

г) прилить 10 мл буферного раствора, если щелочность исследуемой воды не выше 7 мг/экв. Если щелочность исследуемой воды выше 7 мг/экв, то количество миллилитров буферного раствора должно быть в 1,5 раза больше щелочности исследуемой воды;

д) прилить 100 мл исследуемой воды;

е) титровать гипосульфитом до бледно-желтой окраски раствора;

ж) прилить 1 мл крахмала;

з) титровать гипосульфитом до исчезновения синей окраски.

Расчет. Содержание активного хлора, мг/л, в исследуемой воде вычисляют по формуле

$$X = 3{,}55\ H K,$$

где $H$ — количество гипосульфита, израсходованное на титрование, мл

$K$ — поправочный коэффициент к титру гипосульфита натрия.

*Ортотолидиновый метод*

**Реактивы:**

1. 0,1% раствор ортотолидина — 1 г ортотолидина переносят в фарфоровую чашку, прибавляют 5 мл 20%-ной соляной кислоты, растирают в пасту и прибавляют 150—200 мл дистиллированной воды. После растворения ортотолидина переводят раствор в литровый цилиндр, доводят до 505 мл дистиллированной водой и затем доводят до 1 л 2%-ной соляной кислотой.

2. Шкала постоянных стандартов, имитирующая по цвету стандарты активного хлора. Приготовляют два раствора:

а) 15 г медного купороса $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ и 10 мл крепкой серной кислоты растворяют в дистиллированной воде и доводят до л;

б) 0,25 г бихромата калия $K_2Cr_2O_7$ и 1 мл крепкой серной кислоты растворяют в дистиллированной воде и доводят до 1 л.

В цилиндры Несслера вносят указанное в таблице количество растворов «а» и «б», доводят до объема 100 мл дистиллированной водой. Стандарты хранят закупоренными не более 6 мес, оберегая от действия прямого солнечного света.

| Активный хлор, мг/л | Раствор «а», мл | Раствор «б», мл | Ход анализа |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 1,8 | 10 | В цилиндр Несслера вносят 1 мл ортотолидина и 100 мл исследуемой воды, смешивают и оставляют в темном месте. Через 5—10 мин сравнивают окраску со стандартной шкалой, просматривая сверху. Стандарт с совпадающей окраской указывает содержание активного хлора в воде, мг/л. |
| 0,2 | 1,9 | 20 | |
| 0,3 | 1,9 | 30 | |
| 0,4 | 2 | 38 | |
| 0,5 | 2 | 45 | |
| 0,6 | 2 | 51 | |
| 0,7 | 2 | 58 | |
| 0,8 | 2 | 63 | |
| 0,9 | 2 | 67 | |
| 1 | 2 | 72 | |

Примечания:

1. Исследуемая вода должна иметь комнатную температуру (около 20°С).

2. При наличии в исследуемой воде цветности применяют компенсацию окраски, просматривая сбоку.

**III. Методика выбора рабочей дозы хлора для обеззараживания воды**

В три банки наливают по 1 л исследуемой воды, подлежащей хлорированию. Затем в каждую банку прибавляют 1% раствор хлорной извести в количестве, ориентировочно указанном в таблице. После добавления хлорной извести содержимое каждой банки тщательно перемешивают и оставляют в покое на 30 мин. Затем во всех банках определяют содержание в воде остаточного хлора и производят бактериологическое исследование.

Для определения остаточного хлора в колбу наливают 5 мл 10%-ного раствора йодистого калия, 10 мл буферного раствора (см. описание йодометрического метода) и вводят пипеткой 200 мл хлорированной воды из банки. Выделившийся йод титруют 0,01 Н раствором гипосульфита до бледно-желтой окраски, добавляют 1 мл

| Природа источника и качество воды | Для обеззараживания | | Требуемое количество 1%-ного раствора хлорной извести, л на 1 м³ или мл на 1 л |
|---|---|---|---|
| | г на 1 м³ или мг на 1 л | | |
| | активного хлора | 25% хлорной извести | |
| Артезианские воды, воды чистых горных рек, осветленная, фильтрованная вода крупных рек и озер | 1—1,5 | 4—6 | 0,4—0,6 |
| Прозрачная колодезная вода и фильтрованная вода малых рек | 1,5—2 | 6—8 | 0,6—0,8 |
| Вода крупных рек и озер | 2—3 | 8—12 | 0,8—1,2 |
| Загрязненная вода из открытых источников | 5—10 | 20—40 | 2—4 |

0,5%-ного раствора крахмала и продолжают титровать до исчезновения синей окраски. Содержание остаточного хлора, мг/л, составляет $0{,}355 \cdot 5H$, где $H$ — количество, мл, гипосульфита, израсходованное на титрование. В воду, оставшуюся в банках, после 30-минутного контакта с хлором, вводят по 1 мл 1%-ного раствора гипосульфита натрия, предварительно стерилизованного кипячением (для связывания избытка хлора). После этого в воде определяют количество кишечных палочек и общее число бактерий в соответствии с правилами бактериологического анализа.

Оптимальной рабочей дозой хлора считается та, при которой количество сохранившихся кишечных палочек не превышает 3 в 1 л воды, а общее число бактерий — не более 100 в 1 мл. Содержание остаточного хлора должно быть при этом не более 0,5 мг/л.

Если во всех пробах исследуемой воды достаточный эффект обеззараживания не получен или содержание остаточного хлора превышает 0,5 мг/л, то опыт повторяют с большими или меньшими дозами хлора.

**Примечание.** В условиях местного водоснабжения, при отсутствии возможности проведения бактериологического анализа, доза хлора устанавливается на основании определения в воде концентраций остаточного хлора и определения интенсивности запаха хлорированной воды. В качестве рабочей дозы для хлорирования принимают ту дозу, при которой вода приобрела слабый запах хлора, а содержание в ней остаточного хлора находится на уровне 0,3—0,5 мг/л.

### IV. Метод раздельного определения свободного и связанного (хлораминного) активного хлора

**Реактивы:**

1. 1%-ный спиртовой раствор солянокислого парааминодиметиланилина (диметилпарафенилендиамин); 1 г растворяют в 100 мл этилового спирта (ректификата). Применяется в качестве индикатора.

2. Фосфатный буферный раствор pH=7,0·3,54 г. однозамещенного фосфорнокислого калия $KH_2PO_4$ и 8,6 г двузамещенного фосфорнокислого натрия $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ растворяют в 100 мл дистиллированной воды.

3. 1%-ный раствор йодистого калия: 1 г в 100 мл дистиллированной воды (хранить в склянке темного стекла).

4. 2,5%-ный раствор щавелевой кислоты: 2,5 г в 100 мл дистиллированной воды.

5. 0,01 Н раствор сернокислого закисного железа $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ готовится из основного 0,1 Н раствора путем разведения его в 10 раз дистиллированной водой. Для приготовления основного раствора отвешивают 28 г $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ и переносят в мерную колбу (литровую), растворяют в дистиллированной воде, подкисляя раствор 2 мл серной кислоты (1 : 3), после чего доводят водой до метки.

Титр 0,01 Н раствора устанавливают по 0,01 Н раствору марганцевокислого калия: в колбу вводят 25 мл раствора $FeSO_4$, добавляют 2 мл серной кислоты (1 : 3) и титруют на холод раствором $KMnO_4$ до розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с.

**Ход анализа:**

а) в колбу со 100 мл исследуемой воды добавляют 1 мл буферного раствора и 2 мл индикатора. При наличии свободного хлора вода окрашивается в розовый цвет (вследствие образования семихинона). Сильно помешивая пробу, титруют раствором сернокислого железа до обесцвечивания (1-е титрование);

б) к той же пробе добавляют 1 мл йодистого калия. При наличии в воде монохлорамина выделяется эквивалентное количество йода, под действием которого вновь образуется розовое окрашивание.

Титруют пробу раствором сернокислого железа до обесцвечивания (2-е титрование).

в) после этого к той же пробе добавляют 1 мл щавелевой кислоты. Если в воде присутствует дихлорамин, снова наступает розовое окрашивание, при наличии которого титруют пробу раствором сернокислого железа до обесцвечивания (3-е титрование).

Расчет производят по формуле

$$X = 0{,}355\,HK \cdot 10,$$

где $X$ — концентрация в воде свободного монохлораминного или дихлораминного хлора, мг/л; $H$—количество, мл, израсходованного раствора сернокислого железа соответственно: при титровании первом — для расчета свободного хлора, втором — монохлорамина, третьем — дихлорамина; $K$ — коэффициент титра раствора сернокислого железа, 0,355 — титр по активному хлору 0,01 Н раствора сернокислого железа при $K=1$; 10 — коэффициент для пересчета концентрации хлора на 1 л воды (при титровании 100 мл).

**Пример.** Коэффициент титра раствора сернокислого железа составляет 0,98, т. е. при установке титра на 25 мл сернокислого железа пошло 24,5 мл 0,01 Н раствора марганцевокислого калия. На 100 мл исследуемой воды израсходовано раствора сернокислого железа при титровании: первом — 0,1 мл, втором — 0,05 мл, третьем — 0 (после добавления щавелевой кислоты розового окрашивания не было). В исследуемой воде содержится: свободного хлора — 0,35 мг/л ($X=0{,}355 \cdot 0{,}98 \cdot 0{,}1 \cdot 10$) и монохлорамина — 0,17 мг/л ($X=0{,}355 \cdot 0{,}98 \times 0{,}05 \cdot 10$); дихлорамин отсутствует.

*Приложение 2*

## Основные меры по технике безопасности при хлорировании воды

1. При использовании жидкого хлора хлораторная размещается в изолированном помещении, которое должно иметь кроме входа из насосной станции запасный выход с дверью, открывающейся из хлораторной наружу.

2. Помещение хлораторной оборудуется механической вентиляцией, обеспечивающей 12-кратный обмен воздуха в 1 ч. Вытяжные

отверстия для вентиляции располагаются не выше 30 см от пола, а выпускная труба вентилятора — на высоте 2 м выше конька крыши. Включение мотора вентилятора должно производиться из тамбура перед входом в хлораторную.

Примечание. Установки для аммонизации (баллоны с аммиаком, весы, расходомеры) должны быть размещены в отдельном помещении, изолированном от хлораторной. Помещение оборудуется вытяжной вентиляцией с отсосом воздуха под потолком.

3. В хлораторной должно быть хорошее освещение, естественное и электрическое, с такой установкой источников света, чтобы ясно были видны деления на шкале измерителя: расчетная температура воздуха в помещении должна быть не менее +18°С.

4. В тамбуре перед входом в хлораторную размещаются шкафы для хранения спецодежды и противогазов (по одному на каждого обслуживающего), аптечка для оказания экстренной помощи, подушка с кислородом.

5. Баллоны с хлором устанавливаются на переносных вертикальных подставках, чтобы иметь возможность легко удалять их из помещения. Запрещается закреплять баллоны у стен. Баллоны, подключенные к хлораторам, устанавливаются на действующих весах с целью контроля за расходом хлора. Между редукционным вентилем рабочих баллонов и входным вентилем хлоратора обязательно помещается промежуточный баллон (ресивер) для очистки хлора перед выпуском его в хлоратор (газодозатор).

6. При входе в хлораторную необходимо включить вентилятор и убедиться в отсутствии характерного запаха хлора. Если ощущается запах хлора, следует надеть противогаз и принять меры к устранению утечки газа. Место утечки определяют, смачивая стыки соединений нашатырным спиртом, при взаимодействии с которым хлор образует белое облако.

7. Неисправные баллоны с хлором немедленно удаляют из хлораторной. Для их обезвреживания во дворе устраивается емкость глубиной 2 м и диаметром 1,5 м, наполненная раствором извести и имеющая подводку воды. Емкость должна иметь водонепроницаемые стены и дно, она размещается не ближе 10 м от выхода из хлораторной.

8. В хлораторной воспрещается курение.

9. Обогревание баллонов и хлорпроводящих трубок (при их замерзании) производится накладыванием тряпок, смоченных в горячей воде, воспрещается применять паяльные лампы, примуса, электроплитки.

10. Транспортирование хлора со склада в хлораторную производится автотранспортом или на рессорных повозках. Погрузку и разгрузку баллонов (или бочек) с хлором выполняют с особой осторожностью. При этом нельзя допускать ударов, повреждения вентилей, перекатывания баллонов ногой по земле. Баллоны укладываются на деревянные подкладки с вырезанными гнездами, хорошо укрепленные в кузове, в солнечную погоду закрываются брезентом для предохранения от нагрева.

11. При использовании хлорной извести рабочие растворы должны заготовляться в помещении, оборудованном вентиляцией, с обеспечением не менее 5-кратного обмена воздуха в 1 ч.

12. При заготовке растворов хлорной извести рабочие должны работать в противогазах и в спецодежде (халате, комбинезонах, резиновых сапогах, перчатках).

13. После окончания работы персонал должен принять душ.

## ТАБЕЛЬ ОСНАЩЕННОСТИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЙ КОММУНАЛЬНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Аналитические лаборатории предприятий водоснабжения и водоотделения населенных мест обязаны проводить большое число анализов на различные компоненты. Для выполнения химических, санитарно-микробиологических, технологических и гидробиологических анализов аналитические лаборатории должны быть оснащены приборами, автоматическими установками, лабораторным оборудованием, химическими реактивами, посудой, методической литературой.

Химико-бактериологические лаборатории предприятий водоснабжения и водоотведения выполняют в настоящее время три типа анализов вод и осадков: количественный анализ химических инградиентов, санитарно-бактериологическая оценка исходного сырья и готового продукта, а также гидробиологические обследования различных водных объектов.

С учетом специфики выполняемых анализов и сложившейся практики работы лабораторий настоящий табель представлен разделами, предусматривающими оснащение соответственно химических, санитарно-микробиологических и гидробиологических отделений лабораторий. Во всех случаях таблицы табеля содержат перечень необходимого оборудования, посуды и реактивов.

### 1. Оборудование для химического отделения

| № п.п | Оборудование | Модель, тип, марка | Стоимость, руб. | Завод-изготовитель |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Колориметр-нефелометр | ФЭК-56-М | 440 | Загорский оптико-механический завод |
| 2 | Колориметр-нефелометр | ФЭК-60 | 860 | То же |
| 3 | pH-метр | pH-340 | 400 | Гомельский завод измерительных приборов |
| 4 | Полярограф универсальный | ПУ-1 | 6000 | То же |
| 5 | α-радиометр | Любая модель | — | Всесоюзное объединение «Изотоп» |
| 6 | Флуориметр электронный | ЭФ-3МА | 360 | Московский экспериментальный завод продовольственного приборостроения |
| 7 | Форвакуумный насос (электровакуумный) | ВН-461-М | 97 | — |

*Продолжение прил. 3*

| № п.п | Оборудование | Модель, тип, марка | Стоимость, руб. | Завод-изготовитель |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Ртутный манометр | — | — | — |
| 9 | Центрифуга лабораторная настольная | ЦЛН-2 | 75 | — |
| 10 | Сушильный шкаф с терморегулятором | СНОЛ-2,5(3,5) | 44 | — |
| 11 | Печь муфельная | ПМ-8 | 46 | — |
| 12 | Термостат суховоздушный | ТС-80 | 100 | Завод «Электродело» (Ленинград) |
| 13 | Весы аналитические | ВЛА-200-М | 93 | Завод «Госметр» (Ленинград) |
| 14 | Дистиллятор | Д-4-734 | 73 | — |
| 15 | Насос водоструйный | КМ-1230 | — | — |
| 16 | Баня водяная | № 2 | — | — |
| 17 | Автоматические титраторы | — | — | — |
| 18 | Технические весы (лабораторные) | ВЛК-500 | — | Завод «Госметр» (Ленинград) |
| 19 | Радиометр | Сосна | — | Всесоюзное объединение «Изотоп» |
| 20 | Инфракрасный испаритель | — | — | — |
| 21 | Шюттель-аппарат (встряхиватель) | АВУ-1 | — | — |
| 22 | Газоанализатор | ВТИ-1 | — | — |
| 23 | Аппарат Сокслета | — | — | — |
| 24 | Электроплитки | Мечта-5 | — | — |
| 25 | Манометрический прибор Сниддона и Харкнесса (или Варбурга) | — | — | — |
| 26 | Насос Комовского | НВК | — | — |
| 27 | Холодильник (бытовой) | Любая модель | — | — |

## 2. Лабораторная посуда для химического отделения

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Аппарат стеклянный с дефлегматором для перегонки органических растворителей | — |
| 2 | Аппарат для перегонки фтора | ТУ 35-СН-4-64 |

*Продолжение прил. 3*

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 3 | Стеклянный перегонный аппарат для получения дистиллированной воды | — |
| 4 | Аппараты фильтровальные с диаметром фильтровальной поверхности 32 мм | — |
| 5 | Банки широкогорлые с притертыми пробками 0,25; 0,5; 1; 2 л | — |
| 6 | Барботеры объемом 75; 180 мл | — |
| 7 | Бутыли на 2; 3; 5; 10 л | — |
| 8 | Бутыли на 20 л | — |
| 9 | Бутыли полиэтиленовые для проб | ТУ 6-19-45-74 |
| 10 | Бюретки с краном на 25; 50 мл | 1770—74 |
| 11 | Воронки Бюхнера на 50; 120; 200; 500; 1400 мл | 9147—73 |
| 12 | Воронки делительные на 50; 150; 200; 250; 500; 1000 мл | 8613—75 |
| 13 | Воронка капельная | 8613—75 |
| 14 | Воронки стеклянные ($d$=100; 120; 150 мм) | 8613—75 |
| 15 | Капельница | 9876—73 |
| 16 | Колбы конические 250; 300; 500 мл; 1; 2 л | 10394—72 |
| 17 | Колбы конические с притертыми пробками на 250 мл | 10394—72 |
| 18 | Колба для перегонки | 10394—72 |
| 19 | Колбы плоскодонные на 250 и 500 мл | 10394—72 |
| 20 | Колба для фильтрования под вакуумом | 6514—75 |
| 21 | Кристаллизаторы | 10973—75 |
| 22 | Колбы мерные на 25; 50 мл | 1770—74 |
| 23 | Колбы мерные на 100; 250; 500; 1000 мл | 1770—74 |
| 24 | Колбы Фаворского лабораторные стеклянные на 200; 500; 1000 мл | 17004—71 |
| 25 | Мензурки на 250; 500; 1000 мл | 1770—74 |
| 26 | Микробюретки на 1; 2; 5 мл | 1770—74 |
| 27 | Насосы водоструйные | 1770—74 |
| 28 | Палочки стеклянные | — |
| 29 | Пипетки с делением 001; 005; 01; 1 на 2; 5; 10 мл | 1770—74 |
| 30 | Пипетки без делений (Мора) на 5; 10; 20; 25; 50; 100 мл | 1770—74 |
| 31 | Пластинка с сеткой для счета колоний | — |
| 32 | Поплавки для пробирок и колб: | — |
| | длиной, мм — диаметром, мм<br>20 — 5<br>45 — 9<br>75 — 10 | |
| 33 | Посуда лабораторная фарфоровая (стакан) на 25; 150; 274; 400; 600; 1150; 2300; 4500 мл | 9147—73 |

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 34 | Кружки (мензурки) на 250; 500; 1000; 1500; 2000 мл | 9147—73 |
| 35 | Кастрюли на 100; 250; 500 мл | 9147—73 |
| 36 | Чаши выпаривательные на 20; 50; 100; 250; 450; 850; 1575 мл | 9147—73 |
| 37 | Ложка общей длиной 120; 156; 200 мм | 9147—73 |
| 38 | Шпатели двойные: | 9147—73 |
| | ширина лопатки, мм: большой / малой; длина общая, мм | |
| | 20 / 15; 120 | |
| | 30 / 25; 156 | |
| | 40 / 35; 202 | |
| 39 | Тигель высокий на 3; 8; 18; 35; 90 мл | 9147—73 |
| 40 | Тигель низкий 2; 5; 10; 25; 50; 120 мл | 9147—73 |
| 41 | Ступка: | 9147—73 |
| | наружные диаметры соответственно верхней и нижней частей, мм; высота, мм | |
| | 50 / 36; 33 | |
| | 75 / 55; 50 | |
| | 86 / 43; 40 | |
| | 110 / 56; 52 | |
| | 140 / 72; 67 | |
| | 184 / 94; 87 | |
| | 243 / 121; 110 | |
| 42 | Пестик: | 9147—73 |
| | диаметры соответственно головки и верхней части, мм; высота, мм | |
| | 18 / 14; 86 | |
| | 25 / 19; 119 | |
| | 28 / 9; 78 | |
| | 38 / 11; 700 | |
| | 48 / 15; 130 | |
| | 64 / 30; 170 | |
| | 80 / 35; 220 | |
| 43 | Пробирки бактериологические | 10515—75 |
| 44 | Пробирки колориметрические с притертыми пробками на 10 мл | 10515—75 |
| 45 | Пробирки колориметрические $d=15$ мм с отметкой на 5; 10; 20 мл | 10515—75 |
| 46 | Пробирки с оттянутым концом | — |
| 47 | Пробирки центрифужные на 10 мл | — |

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 48 | Склянки из темного стекла на 100; 200 мл | 1770—74 |
| 49 | Стаканы стеклянные на 50; 100; 400; 500 мл | 10394—72 |
| 50 | Спиртовки | 10090—62 |
| 51 | Стаканы стеклянные на 600; 1000 мл | 10394—72 |
| 52 | Стаканчики для взвешивания | 7148—70 |
| 53 | Стекла покровные для микропрепаратов | 6672—75 |
| 54 | Стекла часовые | — |
| 55 | Стекла предметные для микропрепаратов | 9284—75 |
| 56 | Трубка стеклянная | — |
| 57 | Фильтры стеклянные и изделия с фильтрами | 9775—69 |
| 58 | Флаконы стеклянные на 100; 200 мл | — |
| 59 | Флаконы для отбора проб с притертыми пробками на 500 мл | — |
| 60 | Флаконы для отбора проб без пробок | — |
| 61 | Цилиндры колориметрические с отметкой 50; 100 мл | — |
| 62 | Цилиндры мерные на 5; 10; 25; 50; 100 мл | 1770—74 |
| 63 | Цилиндры мерные на 250; 500; 1000 мл | — |
| 64 | Цилиндры колориметрические из бесцветного стекла с плоским дном, с отметкой и пришлифованной пробкой на 100 мл | 1770—74 |
| 65 | Цилиндры измерительные с притертыми пробками на 10; 25; 100; 250; 500; 1000 мл | 1770—74 |
| 66 | Чашки бактериологические (Петри) | 10973—75 |
| 67 | Чашки фарфоровые выпаривательные $d=9$ см на 50; 100 мл | 9147—73 |
| 68 | Чашки фарфоровые для выпаривания на 150; 200 мл | 9147—73 |
| 69 | Эксикаторы | 6371—73 |
| 70 | Аппарат Къельдаля | 10394—72 |
| 71 | Колба Къельдаля с втулкой | — |
| 72 | Колба Эрленмейера на 150 мл (с притертой пробкой) | 10394—72 |
| 73 | Прибор для определения ХПК | — |
| 74 | Прибор Сокслета | 9777—73 |
| 75 | Прибор для определения фенолов | — |
| 76 | Склянки с притертой пробкой на 150; 250 мл | — |
| 77 | Тигли Гуча | 9147—73 |
| 78 | Ловушки стеклянные | — |
| 79 | Тигли Нуча № 3, 4 | — |
| 80 | Бутылки с нижним тубусом на 2; 3 л | 10238—74 |
| 81 | Холодильники разных видов | 9499—70 |
| 82 | Цилиндры Лысенко на 0,5; 1 л | — |

**3. Реактивы для химического отделения**

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Ализариновый красный С | — |
| 2 | Алюминон | 9859—74 |
| 3 | Аммиак водный | 3760—64 |
| 4 | Аммоний надсернокислый | 20478—75 |
| 5 | Аммоний роданистый | — |
| 6 | Аммоний молибденовокислый | 3765—72 |
| 7 | Аммоний углекислый | 3770—75 |
| 8 | Аммоний уксуснокислый | 3117—68 |
| 9 | Аммоний хлористый | 3773—72 |
| 10 | Арсеназо | — |
| 11 | Ацетон | 2603—71 |
| 12 | Барий хлористый | 4108—72 |
| 13 | Бериллий сернокислый (гидрат) | — |
| 14 | Бромтимоловый синий (индикатор) | — |
| 15 | Бромфеноловый синий (индикатор) | — |
| 16 | Гидроксиламин солянокислый | 5456—65 |
| 17 | 3.3-диаминобензидин солянокислый | — |
| 18 | Диэтилпарафенилендиамин сернокислый, или оксалат | — |
| 19 | Дитизон | 10165—62 |
| 20 | Дифенилкарбазон | — |
| 21 | Диэтилдитиокарбаминат натрия | 8864—71 |
| 22 | Диметилпарафенилендиамин солянокислый | — |
| 23 | Железо сернокислое закисное (гидрат) | 4148—66 |
| 24 | Железо хлорное (гидрат) | 11159—76 |
| 25 | Железо хлорное | 4147—74 |
| 26 | Известь натронная | — |
| 27 | Иттрий азотнокислый | — |
| 28 | Калий азотнокислый | 4217—77 |
| 29 | Калий фосфорнокислый двузамещенный | 2493—75 |
| 30 | Калий двухромовокислый | 4220—75 |
| 31 | Калий едкий | 5.1665—72 |
| 32 | Калий железистосинеродистый | 4207—75 |
| 33 | Калий йодистый | 4232—74 |
| 34 | Калий марганцовокислый | 20490—75 |
| 35 | Калий-натрий виннокислый (Сегнетова соль) | 5845—70 |
| 36 | Калий пиросернистокислый | 5713—75 |
| 37 | Калий роданистый | 4139—75 |
| 38 | Калий сернокислый | 4145—74 |
| 39 | Калий фосфорнокислый однозамещенный | 4198—75 |
| 40 | Калий хлористый | 4234—69 |
| 41 | Калий хромовокислый | 4459—75 |
| 42 | Кальций углекислый | 4530—76 |
| 43 | Кальций уксуснокислый | 3159—66 |
| 44 | Кальций хлористый двуводный | 4161—67 |
| 45 | Кальций хлористый кристаллический | 450—77 |

*Продолжение прил. 3*

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 46 | Кальцион ИРЕА | — |
| 47 | Каолин | — |
| 48 | Катионит КУ-2 (или СБС) | 5696—74 |
| 49 | Квасцы алюмоаммонийные | 4238—77 |
| 50 | Квасцы алюмокалиевые | 4329—77 |
| 51 | Квасцы железоаммонийные | 4205—68 |
| 52 | Кислота азотная | 4461—67 |
| 53 | Кислота аскорбиновая | 4815—76 |
| 54 | Кислота борная | 9656—73 |
| 55 | Кислота лимонная | 3652—69 |
| 56 | Кислота ортофосфорная 85%-ная | 14897—69 |
| 57 | Кислота салициловая | 627—70 |
| 58 | Кислота серная | 4204—77 |
| 59 | Кислота соляная | 3118—67 |
| 60 | Кислота сульфаминовая | — |
| 61 | Кислота уксусная | 61—75 |
| 62 | Кислота хлорноватая | — |
| 63 | Кислота щавелевая | 22180—76 |
| 64 | Кобальт сернокислый | 4462—68 |
| 65 | Кобальт хлористый | 4525—68 |
| 66 | Крахмал растворимый | 10163—76 |
| 67 | Кристаллвиолет | 20428—75 или 14179—69 |
| 68 | Лантан азотнокислый | — |
| 69 | Магний сернокислый | 4523—67 |
| 70 | Магний хлористый | 4209—77 |
| 71 | Марганец сернокислый | 435—67 |
| 72 | Медь сернокислая (гидрат) | 4165—68 |
| 73 | Метиловый оранжевый | 10816—64 |
| 74 | Метиловый красный | 5853—51 |
| 75 | Морин | — |
| 76 | Мышьяковистый ангидрид | 1973—77 |
| 77 | Натрий диэтилдитиокарбаминат | 8864—71 |
| 78 | Натрий гидрат окиси (едкий натр) | 4328—77 |
| 79 | Натрий лимоннокислый | 22280—76 |
| 80 | Натрий мышьяковистокислый (гидрат) | — |
| 81 | Натрий салициловокислый | 17628—72 |
| 82 | Натрий сернокислый | 6053—77 |
| 83 | Натрий серноватистокислый (тиосульфат) | 244—76 |
| 84 | Натрий сернистокислый кислый | 429—76 |
| 85 | Натрий тетраборнокислый (гидрат) | 4199—77 |
| 86 | Натрий углекислый кристаллический | 84—76 |
| 87 | Натрий углекислый безводный | 83—63 |
| 88 | Натрий уксуснокислый | 199—68 |
| 89 | Натрий фосфорнокислый двузамещенный | 11773—76 |
| 90 | Натрий фтористый | 4463—76 |
| 91 | Натрий фосфорнокислый однозамещенный | 245—76 |
| 92 | Натрий хлористый | 4233—77 |

*Продолжение прил. 3*

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 93 | Натрий хромовокислый | — |
| 94 | Олово двухлористое | 36—68 |
| 95 | Олово металлическое | 860—75 |
| 96 | Ортотолидин | — |
| 97 | Ортофенантролин | — |
| 98 | Перекись водорода | 10929—76 или 177—71 |
| 99 | Песок кварцевый | — |
| 100 | Ртуть азотнокислая окисная | — |
| 101 | Ртуть бромная | 4520—68 |
| 102 | Ртуть сернокислая окисная | — |
| 103 | Ртуть хлорная | — |
| 104 | Свинец азотнокислый | — |
| 105 | Свинец уксуснокислый | 4236—67 |
| 106 | Селен металлический | 1027—67 |
| 107 | Серебро азотнокислое | 1277—75 |
| 108 | Серебро сернокислое | — |
| 109 | Силикагель | 3956—76 |
| 110 | Соль Мора | 4208—72 |
| 111 | Силикагель КСК-2 (для хроматографии) | — |
| 112 | Спирт изоамиловый | 5830—70 |
| 113 | Спирт этиловый ректификат | 5962—67 |
| 114 | Стронций азотнокислый | 5429—74 |
| 115 | Сульфарсазен (плюмбон) | — |
| 116 | Толуол | 5789—69 |
| 117 | Трилон Б | 10652—73 |
| 118 | Трепел (двуокись кремния) | — |
| 119 | Углерод четыреххлорный | 20288—74 |
| 120 | Уранил азотнокислый | — |
| 121 | Хлороформ | — |
| 122 | Хромоген черный специальный ЕТ-00 | — |
| 123 | Хром темно-синий кислотный | — |
| 124 | Фенол кристаллический | 6417—72 |
| 125 | Фенолфталеин | 5850—72 |
| 126 | Феноловый красный | 4599—73 |
| 127 | Церий азотнокислый | — |
| 128 | Цирконил хлорид (оксихлорид циркония) | — |
| 129 | Цинк металлический гранулированный | 989—75 |
| 130 | Этиленгликоль | 10164—75 |
| 131 | Аммоний азотнокислый | 5.1624—72 |
| 132 | Аммоний сернокислый | 3769—73 |
| 133 | Аммоний лимоннокислый | 3653—70 |
| 134 | Алюминий (окись) | 11841—76 |
| 135 | Бензол | 5955—75 |
| 136 | Барий дифениламинсульфонат | — |
| 137 | Гидрохинон | — |
| 138 | Дифенилкарбазид | 5859—70 |
| 139 | Дифениламин | 5825—70 |
| 140 | Диметилглиоксим | 5828—77 |
| 141 | Йод металлический | 4159—64 |

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 142 | Кислота фосфорномолибденовая | — |
| 143 | Кислота фосфорная | — |
| 144 | Крезоловый красный (индикатор) | — |
| 145 | Кислота сульфаниловая | 5821—69 |
| 146 | Кислота фенилантраниловая | — |
| 147 | Калий бийодат | — |
| 148 | Калий фтористый | 20848—75 |
| 149 | Кислота цикриновая | — |
| 150 | Кадмий металлический | — |
| 151 | Кадмий уксуснокислый | 5824—71 |
| 152 | Метилрот (индикатор) | — |
| 153 | Метиленовый синий | — |
| 154 | Натрий щавелевокислый | 5839—77 |
| 155 | α-нафтиламин | — |
| 156 | Метиленблау (индикатор) | — |
| 157 | Натрий азотистокислый | 4197—74 |
| 158 | Натрий дифениламинсульфонат | — |
| 159 | Нитрозо-*Р*-соль | 10553—75 |
| 160 | Никель хлористый | — |
| 161 | Никель сернокислый | 4465—74 |
| 162 | Натрий цианистый | — |
| 163 | Пирамидон | — |
| 164 | Реактив Несслера | — |
| 165 | Родамин С или Б | — |
| 166 | Свинца окись красная (глет) | — |
| 167 | Спирт метиловый | — |
| 168 | Тиомочевина | 6344—73 |
| 169 | Янтарная кислота | — |
| 170 | Этанол (ректификат) | 5962—67 |
| 171 | Ферроин | — |
| 172 | Эфир диэтиловый (серный) | — |
| 173 | Универсальная индикаторная бумага | — |
| 174 | Лакмусовая бумага | — |
| 175 | Натрий двууглекислый | — |
| 176 | 4-аминоантипирин | — |
| 177 | Азид натрия | — |

**4. Оборудование для санитарно-бактериологического отделения**

| № п.п | Оборудование | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Автоклав электрический | 9586—75 |
| 2 | Термостаты электрические с автоматическим терморегулятором до 50°С | — |
| 3 | Холодильник электрический или газовый бытовой, поддерживающий температуру на 4—6°С | — |

| № п.п | Оборудование | ГОСТ |
|---|---|---|
| 4 | Шкаф сушильный лабораторный | 9586—75 |
| 5 | Центрифуга с металлическими пробирками объемом 50; 150 мл | — |
| 6 | Плитки электрические | — |
| 7 | Аппараты фильтровальные с диаметром фильтрующей поверхности 32 мм | — |
| 8 | Вакуум-насос, или отсасыватель хирургический с электроприводом ОХ-2, или инжектор | 8625—77<br>10528—76 |
| 9 | Баня водяная | — |
| 10 | Шюттель-аппарат (встряхиватель) | — |
| 11 | Весы равноплечные (аптечные) | — |
| 12 | Весы рычажные общего назначения | — |
| 13 | Дистиллятор БД-2 | — |
| 14 | Лупа БЛ-2 | 8309—75 |
| 15 | Микроскоп биологический (МБИ-3) | — |
| 16 | Осветитель ОИ-19 | — |
| 17 | pH-метр (pH-340) | — |
| 18 | Прибор для счета колоний бактерий | — |
| 19 | Пластинка с сеткой для счета колоний | — |
| 20 | Пеналы металлические для пипеток | — |
| 21 | Холодильники походные (сумки) или ящики для транспортировки проб с теплоизоляцией и резиновыми мешками (для льда и теплой воды) | — |
| 22 | Бактерицидный облучатель | — |
| 23 | Фильтры мембранные № 2, 3, 6 диаметром 35 мм | — |
| 24 | Проволока из никелевых сплавов $d=0{,}3$; 0,5 мм | — |
| 25 | Бумага фильтровальная | 12026—76 |
| 26 | Часы песочные на 1; 3; 5 мин | — |
| 27 | Пробки резиновые разных размеров | 7852—76 |
| 28 | Марля медицинская в кусках и бинтах | — |
| 29 | Вата гигроскопическая медицинская | — |
| 30 | Вата хлопчатобумажная негигроскопическая | — |

## 5. Лабораторная посуда для санитарно-бактериологического отделения

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ или ТУ |
|---|---|---|
| 1 | Банки широкогорлые с притертыми пробками 30 мм | 8613—75 |
| 2 | Воронки стеклянные 50; 70; 1; 75 мм | 8613—75 |

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ или ТУ |
|---|---|---|
| 3 | Колбы конические на 250; 500 мл | 10394—72 |
| 4 | Колбы Бунзена для фильтрования под вакуумом на 250; 500; 1000 мл | 6514—75 |
| 5 | Флаконы стеклянные на 100; 200; 250; 500 мл | — |
| 6 | Посуда мерная лабораторная на 50; 100; 250 мл | 1770—74 |
| 7 | Пипетки на 1; 10 мл с ценой деления 0,1 на полное опорожнение | 1770—74 |
| 8 | Пипетки Мора на 50; 100 мл | 1770—74 |
| 9 | Цилиндры на 100; 250; 500 мл | 1770—74 |
| 10 | Мензурки на 250; 500; 1000 мл | 1770—74 |
| 11 | Пробирки бактериологические | 10515—75 |
| 12 | Стаканы лабораторные химические на 50; 100; 250 мл | — |
| 13 | Чашки бактериологические (Петри) | — |
| 14 | Насос водоструйный стеклянный лабораторный | 10696—75 |
| 15 | Кристаллизаторы | 10973—75 |
| 16 | Поплавки для пробирок и колб длиной 20; 45 и 75 мм и диаметром соответственно 5; 9 и 100 мм | — |
| 17 | Стекла покровные для микропрепаратов 18×18 и 24×24 мм | 6672—75 |
| 18 | Стекла предметные для микропрепаратов | 9284—75 |
| 19 | Спиртовки, тип СЛ | 10090—75 |

**6. Реактивы для санитарно-бактериологического отделения**

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Кислота борная | 9656—75 |
| 2 | Индикаторы: бриллиантовый зеленый бромтимоловый синий кристаллический фиолетовый генциан фиолетовый | МРТУ 6-09-2439-65 |
| 3 | Натрий азотнокислый | 4197—74 |
| 4 | Глюкоза | 6038—74 |
| 5 | Диметил-п-фенилендиамин солянокислый или дифенил-п-фенилендиамин | — |
| 6 | Аммоний азотнокислый | 5.1624—72 |
| 7 | Желатин | 10.53—71 |
| 8 | Натриевая и калийная селитры | — |
| 9 | Йод | 4159—64 |
| 10 | Алюминий сернокислый | 3758—75 |
| 11 | Калий йодистый | 4232—65 |

*Продолжение прил. 3*

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 12 | Калий фосфорнокислый: | |
| | двузамещенный | 2493—75 |
| | однозамещенный | 4198—75 |
| 13 | Глицерин | — |
| 14 | Лактоза | 11078—71 |
| 15 | Натрий гидрат окиси | 4328—77 |
| 16 | Натрий серноватистокислый | 244—76 |
| 17 | Натрий хлористый | 4233—77 |
| 18 | α-Нафтол | 5838—70 |
| 19 | Пептон сухой для бактериологических целей | 13805—68 |
| 20 | Среда ЭНДО сухая, питательная | — |
| 21 | Препарат с индикатором ВР и глюкозой | — |
| 22 | Препарат с индикатором ВР и лактозой | — |
| 23 | Фенол | 6417—72 |
| 24 | Фуксин: | — |
| | основной | |
| | кислый | |
| 25 | Спирт этиловый ректификат | 5962—67 |
| 26 | Желчь крупного рогатого скота свежая или сухая обезвоженная | — |
| 27 | Вода дистиллированная | 6709—72 |
| 28 | Масло иммерсионное для микроскопии | 13739—68 |
| 29 | Агар-агар в волокнах или в порошке | 17206—71 |
| 30 | Агар сухой питательный | — |
| 31 | Кислота соляная | 3118—67 |
| 32 | Кислота розоловая | — |
| 33 | Эритрозин | — |

## 7. Оборудование для гидробиологического отделения

| № п.п | Оборудование | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Лупа | 8309—75 |
| 2 | Холодильник, холодильник походный (сумка) | — |
| 3 | Баня водяная | — |
| 4 | Сушильный шкаф лабораторный | — |
| 5 | Ножницы | — |
| 6 | Пинцеты | — |
| 7 | Фильтры мембранные № 4, 5, 6, $d$ = =35 мм | — |
| 8 | Бумага фильтровальная | 12026—76 |
| 9 | Воронки Зейца на 100 и 250 мл | — |
| 10 | Плитки электрические | — |
| 11 | Фильтровальный стол | — |
| 12 | pH-метр (pH-340) | — |

| № п.п | Оборудование | ГОСТ |
|---|---|---|
| 13 | Батометр | — |
| 14 | Центрифуга | — |
| 15 | Скребки для отбора проб с биофильтров | — |
| 16 | Микроскопы МРБ-3, МБС-1, МБИ-3, МБР-3, МБИ-6 | — |
| 17 | Микрофотокамера МФК-2 | — |
| 18 | Микрофотонасадка МФН-1 | — |
| 19 | Объект-микрометр ОМП | — |
| 20 | Окулярная сетка | — |
| 21 | Препаратоводитель СТ-12 | — |
| 22 | Светофильтры | — |
| 23 | Осветитель для биологических микроскопов ОИ-19 | — |
| 24 | Микроскоп люминесцентный МЛ-2Б с насадкой-тринокуляром для наблюдения и фотографирования и монокулярной фотонасадкой | — |
| 25 | Фотоаппарат с зеркальной камерой | — |
| 26 | Лупа бинокулярная БЛ-2 | — |
| 27 | Счетные камеры: камера Богорова и Кольквитца (для определения зоопланктона), «Учинская-2» (Ножжоти) или камера Горяева | — |

### 8. Лабораторная посуда для гидробиологического отделения

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Колбы конические на 250; 500; 3000; 5000 мл | 10394—72 |
| 2 | Колбы Бунзена для фильтрования под вакуумом на 1000 мл | 6514—75 |
| 3 | Банки широкогорлые с притертыми пробками | 8613—75 |
| 4 | Воронки стеклянные на 30; 50; 70; 75 мл | 8613—75 |
| 5 | Флаконы стеклянные на 100; 200; 500 мл | — |

| № п.п | Лабораторная посуда | ГОСТ |
|---|---|---|
| 6 | Цилиндры на 100; 250; 500 мл | 1770—74 |
| 7 | Кристаллизаторы | 10973—75 |
| 8 | Мензурки на 250; 500; 1000 мл | 1770—74 |
| 9 | Стаканы лабораторные на 50; 100; 500 мл | — |
| 10 | Стекла покровные для микроскопа 18×18, 24×24 мм | 6672—75 |
| 11 | Аквариумы для содержания рыб для биологических тестов | — |
| 12 | Груша резиновая малая | — |
| 13 | Пипетки Мора на 50; 100 мл | 1770—74 |
| 14 | Пипетки на 1; 2; 5; 10 мл с ценой деления 0,1 мл на полное опорожнение | 1770—74 |
| 15 | Набор пипеток, в том числе пипеток $d$=3,4 мм с откалиброванной каплей, и капиллярных пипеток | 1770—74 |
| 16 | Стекла предметные для препаратов | 9284—75 |
| 17 | Насос водоструйный стеклянный лабораторный | 10696—75 |
| 18 | Пенициллиновые флаконы | — |
| 19 | Часовые стекла $d$=85 мм | — |
| 20 | Чашки Коха типа 4В с крышками $d$=100 мм | — |
| 21 | Чашки бактериологические (Петри) | — |
| 22 | Чашки для кристаллизации $d$=125, 190, 250 мм | — |
| 23 | Пробирки бактериологические | 10515—75 |

**9. Реактивы для гидробиологического отделения**

| № п.п | Реактив | ГОСТ |
|---|---|---|
| 1 | Кислота осмиевая | — |
| 2 | Калий йодистый | 4232—74 |
| 3 | Йод металлический | 4159—64 |
| 4 | Натрий уксуснокислый | 199—68 |
| 5 | Нейтральрот | — |
| 6 | Глицерин | — |
| 7 | Спирт этиловый | 5962—67 |
| 8 | Формалин | 1625—75 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 4*

## ПЕРЕЧЕНЬ* МАТЕРИАЛОВ И РЕАГЕНТОВ, РАЗРЕШЕННЫХ ГЛАВНЫМ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **1. Материалы для изготовления труб и других изделий** | | | |
| 1 | Полиэтилен | ВП 20306—005 ГОСТ 16338—70 | — | Трубы для хозяйственно-питьевого водоснабжения | 2 | — |
| 2 | Полиэтилен | ВП 20406-007-03 ГОСТ 16338—70 | Полиэтилен ВП; 1,5—2% сажи ДГ-100, облученной дозами ускоренных электронов 25 и 50 мрад | Трубы для хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 3 | Полиэтилен | ВП 20306-805 ГОСТ 16338—70 | Полиэтилен ВП; 1—1,5% сажи ДГ-100 | — | 1 | При условии предварительной термообработки горячей водой (100°С) в течение 2 ч |
| 4 | Полиэтилен | ВП 20906-040 | — | Фильтры для скважин | 4 | — |
| 5 | Полиэтилен | НП 10203-003 НП 17602-006 НП 10702-020 НП 15303-003 ГОСТ 16337—70 | — | Трубы для хозяйственно-питьевого водоснабжения | | |
| 6 | Полиэтилен | НП 10802-020 с наполнителем | — | Емкости для хранения воды | 8 | Предварительная 5-часовая промывка |
| 7 | Полиэтилен | Хостален ГМ-5010 фирмы «Хапласт» (Норвегия) | Стабилизаторы: ароматические амины и фенолпроизводные | Трубы для хозяйственно-питьевого водоснабжения | 1 | — |
| 8 | Полипропилен | 04П090-V | % 0,25 топанола СА; 0,25 ДДТДП; 0,2 стеарата кальция; 1,5 сажи ДГ-100 | То же | 1 | — |
| 9 | Полипропилен | 04П020-VII | %:0,25 топанола СА; 0,2 стеарата кальция; 0,5 двуокиси титана; 0,5 бензола ОА | » | 1 | — |
| 10 | Полипропилен | 05П090-V | %:0,25 топанола СА; 0,25 ДДТДП; 0,2 стеарата кальция; 1,5 сажи | » | 1 | — |
| 11 | Полипропилен | МРТУ 6-05-1105-67, марка 02П10/003 | %:0,5 полипропилена со стабилизатором 2,2-метиленбис (4-метил-6-третбутилфенол); 2 газовой канальной сажи ДГ-100 | » | 3 | — |
| 12 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 100 ПВХ С-70; 80 ДОФ; 3 эпоксидированного растительного масла; 3 стеарата кальция; 0,15 ионала; | Шланги для душевых установок | 1 | — |

* Утвержден заместителем Главного государственного санитарного врача СССР (18.XI.1977 г., № 1805—77)

** 1 — ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимерных и пластических масс (Киев), 2 — кафедра коммунальной гигиены 1-го Московского медицинского института им. И. М. Сеченова (Москва), 3 — институт общей и коммунальной гигиены АМН СССР им. А. Н. Сысина (Москва), 4 — Киевской НИИ общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Марзеева, 5 — Московский НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, 6 — НИИ гигиены водного транспорта (Москва), 7 — Ленинградский санитарно-гигиенический медицинский институт, 8 — научно-производственное объединение «Пластполимер» — кафедра общей гигиены 1-го Московского медицинского института им. И. М. Сеченова (Москва)

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5 двуокиси титана; 0,15 стеарата цинка | | | |
| 13 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 100 ПВХ С-70; 80 дидодецилфталата; 3 эпоксидированного растительного масла; 3 стеарата кальция; 0,15 стеарата цинка; 0,5 ионола; 0,5 двуокиси титана | То же | 1 | — |
| 14 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 100 ПВХМ-64; 80 ДОФ; 3 эпоксидированного растительного масла; 3 стеарата кальция; 0,15 стеарата цинка; 0,5 ионола; 0,5 двуокиси титана | » | 1 | — |
| 15 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 100 ПВХ М-64; 80 дидодецилфталата; 3 эпоксидированного растительного масла; 3 стеарата кальция; 0,15 стеарата цинка; 0,5 ионола; 0,5 двуокиси титана | » | 1 | — |
| 16 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 100 смолы ПВХ С-70; 0,8 трехосновного сульфата свинца; 0,8 двухосновного стеарата свинца; 0,5 стеарата кальция; 0,4 стеариновой кислоты; 0,3 полиэтиленового воска; 0,1 мела гидрофобного | Трубы для хозяйственно-питьевого водоснабжения | 1 | — |
| 17 | Хлориновый шнур | — | Хлориновый ПВХ | Для обмотки фильтров скважин | 1 | — |
| 18 | Поливинилхлорид | — | Мас. ч.: 3,6 смолы ПВХ-С; 3,6 стеарата кальция; 3 эпоксидной смолы ЭД-6; 10 диоктилфталата; 3,3 двуокиси титана; 0,7 стеариновой кислоты; 0,5—0,7 красителя голубого фталоцианового | Трубы для хозяйственно-питьевого водоснабжения | 1 | — |
| 19 | Поливинилхлорид | ТУ 6-05-061-24-73 | Мас. ч.: 100 смолы ПВХ-С-3Ж (ГОСТ 14332—69): 3 диоктилфталата; 2,9 стеарата кальция; 1 стеарата цинка; 1 стеарина; 0,75 парафина; 0,5 двуокиси титана; 0,5—1,5 эпоксидированного соевого масла | То же | 1 | При условии предварительной промывки в течение суток |
| 20 | Поливинилхлорид | STAS (Румыния) | — | » | 4 | — |
| 21 | Капроновая микросетка | — | — | В качестве микрофильтров | 4 | При условии предварительного кипячения в течение 4 ч |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Капроновый шнур | СТУ 12-08-407-63 | — | Для обмотки фильтров насосов, устанавливаемых на скважинах | 4 | При условии предварительного кипячения в течение 4 ч |
| 23 | Полиамид-12 | — | — | Для изготовления деталей в электронасосах | 4 | — |
| 24 | Поликапроамид | — | — | Поилки для животноводческих ферм | 1 | — |
| 25 | Фторопласт | Ф-30 | — | Емкости для хранения воды | 8 | — |
| 26 | Фторопласт | Лента ФУМ | %: 83 фторопласта 4Д; 17 вазелинового масла (ГОСТ 3164—252 | Герметизирующий материал для труб хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 27 | Пентапласт | ТУ 6-05-1422-70 марки А, Б и БГ | %: 98,66 3,3-ди(хлорметил)оксациклобутана; 0,34 бисалкофена БП, 1 смолы ЭД-5 | Трубы для хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 28 | Сополимер АМН | ТУ 127-68 | Продукт сополимеризации альфа-метил-стирола, акрилонитрила и метилметакрилата | Детали водосчетчиков | 1 | При условии контакта с водой не более 0,3 л/см² |
| 29 | Полистирол | УП-1ЛА | %: 92,69 полистирола; 3,57 каучука полибутадиенового; 0,17 стеариновой кислоты; 0,76 бутилстеарата; 0,46 тинувина; 0,46 полигарда; до 0,4 стирола в виде остаточного мономера (в соответствии с паспортом); 0,2—0,97 Т1 | Колпачки для водовоздушной промывки | 1 | Максимальное пребывание воды в колпачке 2 с |
| 30 | Полистирол ударопрочный | ПС-СУ$_2$ | — | Поилки для животноводческих ферм | 1 | — |
| 31 | Полиметилметакрилат | Марки «Дакрил 4Б», «Дакрил 2М», «Дакрил 2Б» ТУ 6-01-544-70 | — | Для изготовления труб хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 32 | Эпоксидный состав | — | Мас. ч.: 18,21 смолы ЭД-16; 1,82 ПЭПА; 200 наполнителя | Для изготовления фильтров | 1 | — |
| 33 | То же | | Мас. ч.: 100 смолы ЭД-16; 7,5 ПЭПА; 1600 наполнителя; 10 ацетона | | | |
| 34 | » | — | Мас. ч.: 100 смолы ЭД-16; 7,5 ПЭПА; 1600 наполнителя; 5 ацетона | То же | 1 | — |
| 35 | » | — | Мас. ч.: 100 смолы ЭД-16; 12 ПЭПА; 10—13 ацетона | » | 1 | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | Лавсан | — | Катализаторы, %: 0,03 смеси ацетонов, кальция цинка и маганца; 0,02 трехокиси сурьмы; 0,015 двуокиси титана | Фильтровальная сетка | 1 | — |
| 37 | Пленка, армированная лавсаном, покрытая полимером на основе поливинилхлоридной смолы | — | % : 45,24 поливинилхлоридной смолы С-70; 20,13 каучука СКН-2 6М; 9,43 диоктилфталата Мас. ч.: 0,67 бикарбоната натрия; 16,9 диоктилсебацината; 0,91 стеарата кальция; 4,76 силиката свинца; 1,9 пигментной пасты | Для гидроизоляции сборно-разборных плавательных бассейнов | 4 | — |
| 38 | Пенополиуретан, отвержденный эпоксидной смолой ЭД-5 в присутствии ацетона или спирта | — | Полиэфир П-2200, толуилендиизоцианат, диэтил бензиламин, эмульгатор ОН-10, сульфоционат Е-1, вазелиновое медицинское масло, дистиллированная вода | В качестве фильтра для скважин | 4 | — |
| 39 | Пленка на основе полиуретанмочевины, армированная стеклотканью | — | Синтезирована на основе полиэфира П-1 и 4,4-дифенилметандиизоцианата | Для гидроизоляции плавательных бассейнов | 4 | — |
| 40 | Эбонит электротехнический | Марка А ГОСТ 2748—53 | %: 25 каучука натурального; 26 каучука синтетического; 23 СКБ бутадиенового; 26 серы технической, мела природного | Для изготовления деталей в водосчетчиках | 1 | — |
| 41 | Изоляционный материал | МБК-1 | Компаунд по рецептуре, мас. ч.: 100 бутилметакрилата (ТУП-13-51); 0,25 полиэфира (ТГМ ТУБУ-17-56-0); 0,03 перекиси бензола (ТУ МХП 1897-49); 0,011 гидрохинона (ГОСТ 19627—74) | В качестве изоляционного материала в электронасосах | 4 | — |
| 42 | Пластмасса «Волокнит» | ГОСТ 5689—60 | Смола 227(228), хлопковая целлюлоза (сухая), олеиновая кислота, тальк, магнезия жженая, известь | Для изготовления фильтра-каркаса в скважинах | 5 | — |
| 43 | Армированный пленочный материал | ТУ 17-31-1-75 | Мас. ч.: 72 смолы ПВХ; 32 каучука СКН-26М, П-23; 15 диоктилфталата; 7 бикарбоната натрия; 27 диоктилсебацината; 1,44 стеарата кальция; 7,58 силиката свинца; 3,02 пигментной пасты | Покрытие плавательных бассейнов | 4 | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 44 | Ситал | Марки БЛ | — | Регулировочные шайбы хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| | | | **II. Покрытия, лаки, краски** | | | |
| 45 | Полиизобутилен | — | Мас. ч.: 100 полиизобутилена 118-155-200 (ТУ 2655-54); 100 графита амфорного (ГОСТ 5420—74); 100 сажи газовой канальной (ГОСТ 7885—77) | Для внутренней облицовки труб и емкостей | 4 | — |
| 46 | Полиизобутиленовый лак | — | — | Для окраски внутренней поверхности баков | 6 | — |
| 47 | Хлорсульфированный полиэтилен | — | %: 12,7 хлорсульфированного полиэтилена; 1,3 канифоли; 78 толуола; 4 алюминиевой пудры; 4 окиси свинца | Для окраски внутренней поверхности цистерн хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 2 | — |
| 48 | Хлорсульфированный полиэтилен с хлорнайритом | — | %: 9,4 хлорсульфированного полиэтилена; 3,3 хлорнайрита; 0,9 канифоли; 86,4 толуола | Для покрытия внутренних поверхностей емкостей | 2<br>4 | —<br>— |
| 49 | Пентон (пентапласт) | ТУ 6-05-1422-71 | Пентаэритрит хлорированный на основе формальдегида и ацетальдегида | Для покрытия деталей погружных электронасосов | — | — |
| 50 | Перхлорвиниловый лак | ВХЛ-4000 (или ХС-74, ХС-76) | На растворителе Р-4 по грунту марки ХС-04 | Для покрытия оборудования и емкостей | | |
| 51 | Краска | ЭП-755 | — | Для окраски плавательных бассейнов | 6 | — |
| 52 | Эмаль | ЭП-2100 | Мас. ч.: 84 смолы ВПДДКЭ-53-71; 24,87 рутильной двуокиси титана; 13 пигмента красного железоокисного 130-ВИ-0; 0,06 пигмента желтого прочного пергамента HR, 3,02 спиртов высших $C_6$—$C_8$ | Для погружных скважных электронасосов | 4 | — |
| 53 | Краска ЭП-575 (4 слоя) по грунту ЛВ-02 | — | — | Для окраски цистерн | 6 | — |
| 54 | Краска ЭП-575 (4 слоя) по грунту ЛВ-28, перекрытому грунтом ЛВ-02 | — | — | То же | 6 | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования[**] | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | Эмаль ХС-769п | — | — | Для окраски цистерн | 6 | — |
| 56 | Лак ХС-74 (ХС-76) | — | — | То же | 6 | — |
| 57 | Эмаль ХС-710 (бывшая ВХЭ-4023) | — | — | Для покрытия цистерн | 6 | — |
| 58 | Эмаль ХСЭ-А (ХС-558) | — | Смола СВХ-40, двуокись титана, растворитель Г-4, ацетон, бутилацетат, толуол | Для покрытия резервуаров | 6 | — |
| 59 | Краска ХС-720 | МРТУ 6-10-708-67 | Мас. ч.: 1. Нелетучая часть: 1 пленкообразователя сополимера А-15 или А-15-0; 10 талька молотого; 10,4 белил цинковых (сухих); 2,3 бентонита (венгерского цвегеля); 76,9 сурика железного (сухого), 2. Летучая часть: 12 бутилацетата; 0,4 спирта этилового; 20,1 ацетона; 11,2 циклогексанона; 54,3 толуола; 2 спирта бутилового 3. Паста органобильного бентонина: 6,8 бентонита сухого; 5,2 спирта этилового; 46,8 толуола; 41,2 сольвента, растворитель Р-4 | Антикоррозионное покрытие в электронасосах | 4 | — |
| 60 | Грунт ВЛ-023<br>Краска ХС-720ал<br>Лак ХС-76 | ГОСТ 12707—67<br>МРТУ 6-10-708-67<br>МРТУ 6-10-939-70 | ВЛ-023 — 1 слой<br>ХС-720ал — 1 слой<br>ХС-76 — 4 слоя | Для окраски цистерн | 7 | При условии просушивания емкостей после окраски не менее 30 сут, пропаривания их не менее 45 мин и заключительного трехкратного промывания с ежесуточной сменой воды |
| 61 | Грунт ВЛ-023<br>Краска ХС-720ал<br>Эмаль ХС-710 | ГОСТ 9355—60 | ВЛ-023 — 1 слой<br>ХС-720ал. — 1 слой<br>ХС-710 — 4 слоя | То же | 7 | То же |
| 62 | Грунт ВЛ-023<br>Краска ХС-720ал.<br>Эмаль ХС-558 | МРТУ 6-10-592-65 | ВЛ-023 — 1 слой<br>ХС-720ал. — 1 слой<br>ХС-558 — 3 слоя | » | 7 | |
| 63 | Грунт ВЛ-02<br>Грунт ХС-04<br>Лак ХС-76 | ГОСТ 12707—67<br>ВТУК 4-439-55 | ВЛ-02 — 1 слой<br>ХС-04 — 1 слой<br>ХС-76 — 4 слоя | » | 7 | » |
| 64 | Грунт ВЛ-02<br>Краска ЭП-755 кр. кор. | МРТУ 6-10-717-67 | ВЛ-02 — 1 слой<br>ЭП-755 — 4 слоя | »<br>» | 7<br>7 | »<br>» |
| 65 | Грунт ВЛ-023<br>Грунт ВЛ-02<br>Краска ЭП-755 кр. кор. | — | ВЛ-023 — 1 слой<br>ВЛ-02 — 1 слой<br>ЭП-755 — 4 слоя | | | |
| 66 | Грунт ВЛ-023<br>Краска ЭП-755 кр. кор. | — | ВЛ-023 — 1 слой<br>ЭП-755 — 4 слоя | » | 7 | » |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | Грунт 8-9-72 | — | Мас. ч.: 20 латекса СКН-401ГП; 10 КЖС; 100 цинковой пыли; 14 ОП-7; 1 метилсиликоната натрия | Для окраски цистерн | 7 | Предварительная обработка раствором хлорной извести (1 сут) |
| 68 | Грунт 8-9-72<br>Краска ВЖС-41 | — | Грунт 8-9-72 — 1 слой<br>Краска ВЖС-41 — 2 слоя | То же | 7 | То же |
| 69 | Гидроизоляционный состав | — | Мас. ч.: 100 эпоксидной смолы ЭД-20, 7 пластификатора МГФ, 10 полиэтиленполиамина, 50 ацетона, 100 цемента | Для гидроизоляции стыков в емкостях | 2 | — |
| 70 | Антифрикционный материал | ЭТС-52А | Мас. ч.: 100 эпоксидной смолы с эпоксидным числом 14—18 (БТУМХП 46-53); 25 низкомолекулярного жидкого тиокола марки Т (сорт 2); 25 полиэтилентполиамина (ВТУМ-90-58); 130 маршалита (Гост 2133—75); 100 дибутилфталата (ГОСТ 2102—6); 10 дисульфида молибдена (ТУЗ 544/63) | Для изготовления деталей электронасосов | — | — |
| 71 | Антикоррозионное покрытие | — | % : 62,5 смолы ЭД-16-62, 36,5 ПО-300-36; 1 АФ-2М | Для труб хозяйственно-питьевого водоснабжения | 1 | Диаметр водопровода не менее 800 мм |
| 72 | Антикоррозионное покрытие | — | %: 7 смолы ЭД-16-85; 13,5 ПО-300; 0,8 АФ; 50 песка | То же | 1 | То же |
| 73 | Эпоксидно-этиленовое покрытие | СП-ЭЭ-10 | — | Для труб хозяйственно-питьевого водоснабжения | 2 | При условии 6-суточной промывки |
| 74 | Эпоксидно-этиноловая краска ЭП-71 | — | % : 35 ЭД-20; 35 этинолового лака; 3,5 керосинового контакта; 3,5 дибутилфталата; 1 ксилола; 1 бутилового спирта; 12 железного сурика; 10 талька | Для окраски внутренних поверхностей цистерн | 7 | — |
| 75 | Эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-16 и ЭД-20 | — | 1-й слой — грунт Х, состав: эпоксидная смола ЭД-16, железный сурик, ацетон, полиэтиленполиамин; 2-й слой ЭК (наносится на грунт ЭС), состав: эпоксидная смола ЭД-16, каолин, полиэтиленполиамин; 3-й слой — эмаль ЭТК, состав: эпоксидная смола ЭД-20, двуокись титана, ацетон, полиэтиленполиамин | Для покрытия внутренних поверхностей цистерн | — | При температуре не выше 30°С |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 76 | Эпоксидно-битумное покрытие | — | Мас. ч.: 28 эпоксидной смолы ЭД-20; 40 битумного лака; 23 микроталька; 6 ксилола; 2,5 полиэтиленполиамина | Антикоррозионное покрытие | 2 | — |
| 77 | Эпоксидная краска без растворителей 6-5116-71 | ТУ 6-10-2328-73 | Мас. ч.: 56,3 смолы ЭД-16вак.; 5,6 диоктилфталата; 22 двуокиси титана; 2,4 цинковых белил; 6,5 полиэтиленполиамина | Для окраски цистерн | 7 | Сушка покрытия 1 мес, перед эксплуатацией обработка раствором хлорамина |
| 78 | Органосиликатные покрытия: С-2, ВН-30 | ВТУ-17, СТУ № 30 2943-64 | — | Антикоррозионное покрытие фильтров скважин | 4 | — |
| 79 | Грунтосиликатный бетон | — | — | Для облицовки каналов, используемых в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения | 4 | — |
| 80 | Цинксиликатные краски | КО-42, В-ЖС-41 | — | Для окраски цистерн | 7 | — |
| 81 | Силикатные эмали | 20 и 20Н | — | Для окраски труб хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 4 | — |
| 82 | Органосиликатное покрытие | ТУ 3-69-70 | Хром, кремний, магний, алюминий, углерод, водород, кислород | Антикоррозионное покрытие бытового кипятильника, тенов, газовых водонагревателей | 5 | — |
| 83 | Белые или светло-окрашенные эмали | Марки У-21 и Т-174 | — | Для покрытия баков горячей воды в электронагревателях | 6 | — |
| 84 | Клеевой лак | Ф-110 МРТУ 6-05-1092-67 | Мас. ч.: 0,14 фенола; 0,06 формальдегида; 0,9 ацетона; 0,8 этилового спирта; 0,16 фурфурола | Для деталей насосов | — | — |
| 85 | Пищевой лак | СТУ 30.9011-62 | — | Антикоррозионное покрытие фильтров скважин | 2 | — |
| 86 | Двухслойное фосфатно-красочное покрытие | — | Второй слой покрытия имеет компонентом железный сурик на олифе | Для покрытия цистерн | 2 | — |
| 87 | Краска 6-1-69 | — | — | Для окраски цистерн | 6 | — |
| 88 | Железный сурик на олифе | ГОСТ 8135—74 ГОСТ 7931—76 | — | Для покрытия емкостей хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | — | — |
| 89 | Краска «Вапитекс» | — | — | Для покрытия судовых цистерн | 7 | — |
| 90 | Кремнийорганическая эмаль | ГК-1 | — | Для окраски цистерн | 2 | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 91 | Покрытие УП-563 | — | % : 47,6 смолы УП-563; 14,7 смолы ЭД-5; 8 отвердителя АФ-2; 1,4 толуола; 28,3 графита серебристого | Покрытие для емкостей | 3 | — |
| 92 | Лакокрасочное покрытие | — | %: 60,9 кремнеорганической смолы СК-25; 6,06 ПЭПА; 33,03 графита серебристого | Покрытие емкостей для дистиллята | 3 | — |
| | | | **III. Клеи, резины, смазки, герметики** | | | |
| 3 | Эпоксидный клей | — | Состав 1, мас. ч.: 100 эпоксидной смолы ЭД-20; 16 дибутилфталата; 10 асбеста; 18,5 кубовых остатков гексаметилендиамина.<br>Состав 2, мас. ч.: 100 эпоксидной смолы ЭД-20; 20 полиэфира МГФ; 80 цемента; 10 асбеста; 12 полиэтиленполиамина.<br>Состав 3, мас. ч.: 100 эпоксидной смолы ЭД-16; 20 полиэфира МГФ; 80 цемента; 10 асбеста, 14 полиэтиленполиамина | Для соединения труб хозяйственно-питьевого водоснабжения | — | — |
| 94 | Эпоксидный клей | ТУ 6-05-1309-70 | Мас. ч.: 100 эпоксидной смолы ЭД-16 или ЭД-20; 20 фурилового спирта; 250 портландцемента или асбеста; 20 полиэтиленполиамина на основе додекалактама | То же | 4 | — |
| 95 | Клей | ЭПК-519 | — | В системах хозяйственно-питьевого водоснабжения | — | — |
| 96 | Эпоксидный компаунд | — | % : 90 смолы ЭД-16 1 или ЭД-20; 10 полиэтиленполиамина | Для герметизации резьбовых соединений для ванн и умывальников | — | — |
| 97 | Клей «Стык» | — | %: 84 форполимера (продукт взаимодействия 1 М полиоксипропиленгликоля и 2 М толуилендиизоцианата); 15 аэросила; 1 хлористого кальция | В системах хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 98 | Паронит ПОН | ГОСТ 481—71 | %: 9,6 натурального каучука; 44,85 асбеста Ц-4-20 и Ц-4-30; 14,95 асбеста Ц-3-50 и Ц-3-60; 0,25 серы; 0,07 каптакса; 0,25 окиси цинка; 7 сажи ТМ-15-1; 15,2 сурика железного; 7,6 графита аморфного; 5,06 каолина; 0,4 парафина | Рабочая прокладка, в обратноосмотических и электродиализных опреснителях | 3,9 | 1. Разрешен при условии контакта 0,6 см²/л<br>2. Цикл опреснения 1 ч.<br>3. Последующая фильтрация через березовый активированный уголь |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 99 | Резиновые детали | — | На базе каучука СКН-40 или СКН-26 с добавлением ускорителей вулканизации 0,4% каптакса или альтакса и 52% противостарителя неозона Д на 100 мас. ч. каучука | В погружных насосах | 5 | Допустимо применение в погружных насосах производительностью не менее 4 м³/ч. |
| 100 | Резиновая смесь 1100У | Рецептурная карта № 11205/73 Уфимского завода РТИ | Мас. ч.: 100 каучука; 100 смокед-шитс пл. 25 (МХП-55); 1,5 серы (ГОСТ 127—71); 0,75 дифенилгуанидина (ГОСТ 40—40); 111,67 мела; 3 цинковых белил (ГОСТ 202—76); 2 стеарина (ГОСТ 6484—64) | Для изготовления емкостей для 10-суточного хранения воды | 4,5 | Запрещается использование при температуре 50°С и выше |
| 101 | Резиновая смесь 1100 тс | Рецептурная карта № 11205/74 Уфимского завода РТИ | Мас. ч.: 100 каучука; 100 смокед-шитс пл. 25 (МХП-55); 1,5 серы (ГОСТ 127—76); 0,75 дифенилгуанидина (ГОСТ 40—67); 111,67 мела; 3 белил цинковых (ГОСТ 202—76); 2 стеарина (ГОСТ 6484—64); 1,5 парафина; 3 альдоль-нафтиламина (ГОСТ 830—75); 5 сажи марки ТМ-15 л (ламп) (ГОСТ 7885—77) | То же | 4 | То же |
| 102 | Резиновая смесь 1100 МТ | — | Мас. ч.: 100 каучука; 100 смокед-шитс пл. 25 или стрейнированного; 1,5 серы; 0,75 дифенилгуанидина, 111,67 мела; 3 белил цинковых; 2 стеарина; 1,5 парафина; 6 сажи ламповой ТМ-15; 1 сантофлекса УР; 1 неозона; 1 воска АФ-1 | » | 4 | » |
| 103 | Резина | ИРП-1078А, ИРП-3012, ИРП-1136 | — | Для изготовления клапанов насосов | 6 | — |
| 104 | Резина | Марка Д-51 | Натуральный каучук, смокед-шитс н/п, сантокюр-мор коричневый, сера, белила цинковые М-1 и М-2, стеарин технический, маркаптобензимидазол | Для изготовления деталей насосов | 4 | — |
| 105 | Резина | 7-ВРГ-25-1 ТУ 38-0051166-73 | На 100 г каучука, мас. ч.: 100 СКН-18; 2,5 серы; 2,7 альтакса порошкового; 0,25 дифенилгуанидина; 1 параоксинеозона; 7,5 белил цинковых; 120 сажи ламповой ТМ-15; | Для изготовления подшипников в электронасосах | 4 | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 4 альдоля; 30 дибутилфталата; 1 стеарина; 1 сантофлекса; 20 графита карандашного | | | |
| 106 | Силиконовые резины | ТУ 38103-109-72 марки ИРП-1338, ИРП-1338р радиационной вулканизации | — | В системах хозяйственно-питьевого водоснабжения | 4 | При условии предварительного кипячения в течение 1 ч |
| 107 | Смазка ВНИИНП 291 | ВТУ НП 125-65 | %: 90 масла касторового (ГОСТ 6757—73); 8 аэросила (МРТУ 6-63-60); 2 глицерина (ГОСТ 6824—76) | Смазка для водопроводных кранов | 3 | — |
| 108 | Смазка ВНИИ-Н-292 | — | % : 17+2 бутоксисиликагеля БСТУ 338-1-314-69, до 100 раствора полиизобутилена П-20 в масле ПС-45 | То же | 3 | — |
| 109 | Силицированный графит | ПГ-500 ВТУ 27-674-73 | %: 65 карбида кремния; 15 кремния; 20 углерода | В насосах хозяйственно-питьевого водоснабжения | 6 | — |
| 110 | Графит СГ-Т (СГ-П) | ТУ 48-01-77-71 | %: 10—15 графита силицированного; 10—25 кремния кристаллического; 50—70 карбида кремния | То же | 4 | — |
| 111 | Графитофторопласт КВ | ТУ 48-0120-20-75 | % : 80 фторопласта; 15 графитового волокна; 5 графита или кокса | » | 4 | — |
| 112 | Герметик антиаэрационный | АГ-4 | %: 1,7 полиизобутилена П-200; 1 каучука СКЭЦ-40; 0,6 парафина медицинского; 96,7 масла парфюмерного | Для защиты воды от испарения, насыщения газами и загрязнения | 5,7 | При температуре от —37 до +130°С |
| | | | **IV. Ионообменные материалы** | | | |
| 113 | Ионитовые мембраны | МК-40, МА-40 | Катионит КУ-2, анионит ЭДЭ-10п | Электродиализное опреснение воды | 5 | При условии дополнительного фильтрования воды через березовый активированный уголь |
| 114 | Ионитовые мембраны | МА-41 | Анионит АВ-17 | То же | 5 | — |
| 115 | Ионитовые мембраны | МК-100 | % : 79 полиэтилена, остальное стирол, дивинилбензол, перекись бензола | Для опреснения и очистки соленых и солоноватых вод | 3 | Предварительная кислотно-щелочная обработка и доочистка в фильтре с БАУ |
| 116 | Ионитовые мембраны | МКК-1 ТУ 95-342-75 | % : 64—68 смолы КУ-2 н.д.32—36 ПЭ-н.д. смолы ЭДЭ-10п; 37—42 ПЭ н.д. | То же | 3 | То же |
| 117 | Ионитовые мембраны | МАК-1р | — | » | 3 | » |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 118 | Ионитовые мембраны | МКК, МАК ГОСТ 9538—75 | — | Для опреснения воды | 3 | — |
| 119 | Катиониты | КУ-2-12, КУ-2-16 | — | | | |
| 120 | Фильтры для смешанного действия | КУ-2-8 и АВ-17, КУ-2-12 и АВ-17-8 | Смесь катионита и анионита в объемных отношениях 1 : 1, 2 : 1, 1 : 2 | Для опреснения и обессоливания высокоминерализованных вод | 4 | — |
| 121 | Катиониты | КУ-2-8, КУ-23ч, КУ-23 | — | Для опреснения воды | 4 | — |
| 122 | Аниониты | ЭДЭ-10п (в гидраксильной форме), АВ-17-8 АВ-17, АВ-8 | — | То же | 4 | — |
| 123 | Мипластовые сепараторы | ТУ 6-05-1670-74 | Эмульсионный ПВХ Е-62 | Опреснительные установки | 3 | — |
| | **V. Материалы, используемые в технологии очистки воды** | | | | | |
| 124 | Полиакриламид | Марки ПАА | — | В качестве коагулянта | 5 | Остаточные количества вещества не должны превышать в воде 2 мг/л |
| 125 | Гексаметафосфат | МРТУ 62-08-63 ВТУ ВСНХ № 109-27-60 | — | Для стабилизационной обработки воды | 2,5 | — |
| 126 | Флокулянт ВА-2 | — | — | Для очистки воды | 2 | Опытное применение на нескольких водопроводах при условии: 1. Концентрация флокулянта не более 0,5 мг/л после очистки 2. Согласование с местной СЭС в каждом конкретном случае |
| 127 | Катионные флокулянты ВА-2 и ВА-2Т | — | Синтезированные на основе полистирола ВА-2 поливинилтолуола ВА-2Т. Выпускаются в виде водных 10—14%-ных растворов | Для очистки воды в качестве коагулянта | 2 | — |
| 128 | Катионные флокулянты ВА-102 и ВА-212 | — | Синтезированы на основе эфиров полиметакриловой кислоты. Выпускаются в виде порошка | То же | 2 | — |
| 129 | Триполифосфат натрия | ТУ 6-08-282-74 | $A_2P_3O_{10} \cdot 6H_2O$ | Противонакипная присадка в опреснителях кипящего типа | 5 | Остаточная концентрация в дистилляте 0,001 мг/л |
| 130 | Алюминий сернокислый технический (очищенный) | — | В жидком виде | Коагулянт для очистки воды | 3 | — |
| 131 | Активированный уголь АГ-3 | — | Гранулированный | Для загрузки угольных или угольно-кварцевых фильтров | 5 | Обязательная предварительная промывка угольного фильтрата чистой водой |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 132 | Силикат натрия | — | — | Для защиты систем горячего водоснабжения от внутренней коррозии | 2 | В концентрации до 40 мг/л по $SiO_2$ |
| 133 | Фильтрующие материалы | ФИМВ-ВХ ТУ 6-16-01-202-75, ФМВ-2а ТУ 6-16-01-239-75 | Волокна хлорина (ГОСТ 10215—72), волокна вискозы (ГОСТ 10546—74), волокна хлорина (ГОСТ 10215—72), волокна вискозы (ГОСТ 10546—74), материал ФПА-15 | Для удаления механических примесей из воды | 4 | — |
| 134 | Гипохлорид натрия | Марка А ТУ 6-01-691-72 | — | Для обеззараживания воды | 3 | — |
| 135 | Ацетилцеллюлозные мембраны | МОО | %: 25 диацетатцеллюлозы; 44 ацетона; 30 формамида; 10 перхлората магния | Обратноосмотические опреснительные установки | — | — |
| 136 | Ацетатцеллюлозные мембраны | МГА «Владипор» ТУ 6-05-1670-74 | %: 16 омыленной триацетатцеллюлозы; 10 ацетона; 15 воды; 59 уксусной кислоты | То же | — | — |
| 137 | Керамзит | Куйбышевский, ленинградский | — | В качестве фильтрующих материалов | 2 | — |
| 138 | Керамзит | Новочеркасского комбината стройматериалов | — | То же | 2 | — |
| 139 | Керамзит | Энемского завода Краснодарского края | — | » | 2 | — |
| 140 | Керамзит | Новочеркасского, Ульяновского заводов | — | » | 2 | — |
| 141 | Керамзит | Лианозовского завода | — | » | 2 | — |
| 142 | Керамзитовый песок | Угловского кирпичного завода | — | » | 2 | — |
| 143 | Керамзитовый песок | Курганского завода ЖБИ-2 | — | » | 2 | — |
| 144 | Вулканические шлаки | — | — | » | 2 | — |
| 145 | Горелые породы | Месторождения «Дальние горы» | — | » | 2 | — |
| 146 | Фторсодержащие реагенты: | | | | | |
| | а) кремнефтористый натрий | ГОСТ 87—77 | — | Реагенты для фторирования воды | — | — |
| | б) фтористый натрий | ГОСТ 12871—75 | — | — | — | — |
| | в) кремнефтористый аммоний | — | — | — | — | — |

*Продолжение прил. 4*

| № п.п | Наименование материала | МРТУ, ГОСТ, марка | Рецептура | Назначение | Организации, проводившие исследования** | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | г) кремнефтористая кислота 45%-ная | ТУ 6-69-2774-73 | — | — | — | — |
| | д) флюраль | — | — | — | — | — |
| | е) фтористоводородная кислота | — | — | — | — | — |
| | ж) бифторид аммония | — | — | — | — | — |
| 147 | Шунгизит | Марка 300—500 | Полученный из шунгизированных сланцев путем обжига в печах | В качестве фильтрующего материала | 4 | Промывка перед загрузкой в фильтры проточной водой в течение 1 ч |
| 148 | Гумерин | — | — | Для улучшения коагуляции и фильтрации воды | 2 | — |
| 149 | Фосфорит | — | — | То же | 2 | — |
| 150 | Пиромозит | — | — | » | 2 | — |

## VI. Металлы и сплавы

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 151 | Бронза | Бр ОЦСН 3-7-5-1 | — | Детали насосов хозяйственно-питьевого водоснабжения | | — |
| | | Бр АЖНМц 9-4-4-1 | — | | | |
| 152 | Латунь | ЛМц 58-2 (ГОСТ 15527—70) | — | То же | | — |
| 153 | Сталь | 12 Х18Н9Т (ГОСТ 5632—72) | — | » | | — |
| | | 12Х18Н10Т (ГОСТ 5632—72) | — | » | | — |
| 154 | Сплав | ЭП815 (ВУКС-3) ТУ 14-1-1218-75 | — | В системах хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения | 1 | — |
| 155 | Сплав | АД-1 плакированный АЦ пл. | — | В системах хозяйственно-питьевого водоснабжения | 2 | — |
| 156 | Алюминиевые сплавы | АМг-2, АЛ-2, АД-31, АМгб, АЛ-4, АЛ-13, АЛ-29 | — | Детали насосов | | — |
| 157 | Алюминиевый сплав | АВ ТУ 1-2-137-72 | — | То же | | Из рецептуры сплава должен быть исключен хром |

## ОГЛАВЛЕНИЕ


Стр.

Предисловие . . . . . 3

**РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ** 5

1.1. Назначение и задачи производственных предприятий водоснабжения и водоотведения населенных мест . . 5
1.2. Обслуживающий персонал и его подготовка . . . 9
1.3. Обязанности дежурного персонала . . . . . 12
1.4. Обязанности инженерно-технического персонала . . 14
1.5. Ответственность за выполнение правил технической эксплуатации . . . . . 15
1.6. Техническая документация . . . . . 16
1.7. Инструкции . . . . . 19
1.8. Техническая отчетность . . . . . 20
1.9. Планово-предупредительный ремонт (ППР) . . . . 20

**РАЗДЕЛ 2. ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА** . . . . . 22

2.1. Назначение и задачи диспетчерской службы . . . . 22
2.2. Оснащение диспетчерских пунктов . . . . . 24
2.3. Организация работы диспетчерских пунктов . . . 26

**РАЗДЕЛ 3. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ** . . . . . 27

**РАЗДЕЛ 4. ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ** . . . . . 29

4.1. Общая часть . . . . . 29
4.2. Водозаборные сооружения поверхностных источников водоснабжения . . . . . 31
4.3. Водозаборные сооружения подземных источников водоснабжения . . . . . 34
4.4. Сооружения искусственного пополнения подземных вод 36

**РАЗДЕЛ 5. ПРОИЗВОДСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ** . . . 37

5.1. Основные задачи при эксплуатации очистных сооружений систем водоснабжения . . . . . 37
5.2. Приемка в эксплуатацию очистных сооружений . . 39
5.3. Лабораторно-производственный контроль . . . . . 42
5.4. Технологический контроль . . . . . 45
5.5. Реагентные цехи . . . . . 49
5.6. Сооружения для предварительного осветления воды 51
А. Сетчатые барабанные фильтры 51
Б. Смесительные устройства . . . . . 52
В. Камеры хлопьеобразования . . . . . 53
Г. Отстойники и осветлители . . . . . 54
5.7. Фильтровальные сооружения . . . . . 55
5.8. Сооружения и установки для обеззараживания воды 59
А. Хлорные цехи . . . . . 59
Б. Электролизные установки . . . . . 61

В. Бактерицидные установки . . . . . 61
5.9. Сооружения для обезжелезивания воды . . . . . 62
5.10. Водоочистные установки типа «Струя» . . . . . 63
РАЗДЕЛ 6. НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ . . . . . 64
6.1. Основные задачи и организация эксплуатации насосных станций . . . . . 64
6.2. Управление режимом работы насосной станции . . 66
6.3. Учет работы насосных станций . . . . . 66
6.4. Эксплуатация насосных агрегатов и вспомогательного оборудования . . . . . 67 69
РАЗДЕЛ 7. РЕЗЕРВУАРЫ И ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ . . . . 69
РАЗДЕЛ 8. СИСТЕМЫ ПОДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ (ВОДОВОДЫ И ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ) . . . 72
8.1. Задачи персонала и организация эксплуатации систем подачи и распределения воды . . . . . 72
8.2. Надзор за состоянием и содержание сети . . . . 73
8.3. Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварий 76
8.4. Управление и разработка экономичных режимов эксплуатации систем подачи и распределения воды . . 79
8.5. Технический надзор за строительством и приемка в эксплуатацию . . . . . 80
РАЗДЕЛ 9. УЧЕТ ПОДАЧИ И РЕАЛИЗАЦИИ ВОДЫ. УСТРАНЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОТЕРЬ ВОДЫ . . . . . 85
9.1. Общие положения . . . . . 85
9.2. Техническая документация . . . . . 87
9.3. Организация учета и контроль подачи и реализации воды . . . . . 88
9.4. Учет и оценка потерь воды . . . . . 90
9.5. Эксплуатация расходомеров и водосчетчиков . . . 91
РАЗДЕЛ 10. ВОДООТВОДЯЩАЯ СЕТЬ . . . . . 91
10.1. Основные задачи при эксплуатации водоотводящей сети . . . . . 91
10.2. Надзор за состоянием и содержание сети . . . . 92
10.3. Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварий 96
10.4. Надзор за эксплуатацией сетей и сооружений абонентов . . . . . 98
10.5. Надзор за строительством и приемка в эксплуатацию 100
10.6. Техническая документация . . . . . 102
РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕРАБОТКА СТОЧНЫХ ВОД И ОСАДКОВ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ . . . . . 103
11.1. Основные задачи при эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения . . . . . 103
11.2. Приемка в эксплуатацию . . . . . 104
11.3. Техническая документация . . . . . 106
11.4. Обслуживающий персонал . . . . . 106
11.5. Лабораторно-производственный контроль . . . . 108
11.6. Технологический контроль . . . . . 110
11.7. Сооружения для механической очистки сточных вод 114
А. Решетки . . . . . 114
Б. Песколовки . . . . . 114
В. Первичные отстойники . . . . . 115
Г. Двухъярусные отстойники . . . . . 116

Д. Преаэраторы и биокоагуляторы . . . . . 117
11.8. Сооружения для биологической очистки сточных вод 118
А. Биологические фильтры и аэрофильтры . . . . . 118
Б. Аэротенки . . . . . 120
В. Вторичные отстойники после биофильтров и аэротенков . . . . . 122
Г. Поля орошения и фильтрации . . . . . 123
Д. Биологические пруды . . . . . 123
Е. Окислительные каналы . . . . . 124
Ж. Компактные установки заводского изготовления типа КУ . . . . . 125
11.9. Сооружения для переработки осадков сточных вод 126
А. Иловые площадки . . . . . 126
Б. Метантенки . . . . . 126
В. Илоуплотнители . . . . . 127
Г. Аэробные стабилизаторы осадка . . . . . 128
Д. Вакуум-фильтрация сырых осадков . . . . . 129
Е. Центрифугирование осадков . . . . . 130
Ж. Термическая сушка осадка . . . . . 131

**РАЗДЕЛ 12. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ** . . . . . 132

*Приложение 1.* Перечень основных нормативных документов и стандартов . . . . . 135

*Приложение 2.* Инструкция по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении 136

*Приложение 3.* Табель оснащенности аналитической лаборатории предприятий коммунального водоснабжения и водоотведения . . . . . 148

*Приложение 4.* Перечень материалов и реагентов, разрешенных Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения . . . . . 162