



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МІНІСТЭРСТВА
АХОВЫ ЗДАРОЎЯ
ГАЛОЎНЫ ДЗЯРЖАЎНЫ
САЇТАРНЫ ЎРАЧ

220048, г. Мінск, вул. Мяснікова, 39

Телефон 222-64-47

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
САНИТАРНЫЙ ВРАЧ

220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39

"31" *сентябрь* 2002 г. № _____

На № _____

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 163

Об утверждении Санитарных правил
и норм 2.1.4.10-37-2002
"Гигиенические требования к разработке,
производству, испытаниям и реализации
устройств очистки, доочистки и
кондиционирования питьевой воды"

В целях исполнения Закона Республики Беларусь "О санитарно-эпидемическом благополучии населения" в редакции от 23 мая 2000 г. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г. №52,2/172) постановляю:

1. Утвердить прилагаемые Санитарные правила и нормы 2.1.4.10-37 2002 г. "Гигиенические требования к разработке, производству, испытаниям и реализации устройств очистки, доочистки и кондиционирования питьевой воды" (далее - СанПиН) и ввести их в действие на территории Республики Беларусь со дня опубликования.

2. Постановление довести до сведения всех заинтересованных.

Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

В. И. Ключенович

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
31.12.2002 г. № 163

Санитарные правила и нормы 2.1.4.10-37-2002

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ,
ПРОИЗВОДСТВУ, ИСПЫТАНИЯМ И РЕАЛИЗАЦИИ УСТРОЙСТВ ОЧИСТКИ,
ДООЧИСТКИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

ГЛАВА 1
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие Санитарные правила и нормы (далее СанПиН) устанавливают гигиенические требования к разработке, производству, испытаниям, реализации систем и устройств индивидуального, коллективного, производственно-технологического назначения, предназначенных для очистки, доочистки и кондиционирования питьевой воды (далее водоочистные системы и устройства) подземных и поверхностных водоисточников с производительностью до 150м³/час.

1.2. Настоящие СанПиН предназначены для органов государственной исполнительной власти и органов местного самоуправления, предприятий, организаций, учреждений и иных юридических лиц (далее - организации), предпринимателей без образования юридического лица, деятельность которых связана с разработкой, производством, испытаниями и реализацией водоочистных систем и устройства, а также для организаций, осуществляющих государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор.

1.3. Срок действия настоящего СанПиН устанавливается в соответствии с действующими законодательными актами, с последующим его продлением, внесением изменений и дополнений в текст настоящего СанПиН и приложений к нему, по мере необходимости.

ГЛАВА 2
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Требования настоящих СанПиН должны применяться и выполняться при разработке стандартов, строительных норм и правил, технических условий, проектной, технической и технологической документации, инструкций, методических указаний, и другой информации, касающейся водоочистных систем и устройств.

2.2. Настоящие СанПиН разработаны на основании Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения», «О питьевом водоснабжении» и действуют на всей территории Республики Беларусь.

2.3. Вода, обработанная водоочистными системами предназначена:
для потребления населением в питьевых и хозяйственно-бытовых целях,
для использования в процессах переработки продовольственного сырья,
для производства пищевых продуктов,
для производственных нужд, если по техническим условиям используется вода определенного качества.

2.4. Гигиенические показатели качества питьевой воды, прошедшей обработку водоочистными системами и устройствами, должны соответствовать требованиям данного СанПиН, СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

2.5. Организация, осуществляющая монтаж, эксплуатацию и сервисное обслуживание водоочистных систем и устройств, разрабатывает рабочую программу контроля качества воды на выходе из системы или устройства в соответствии с характеристиками изделий (далее - рабочая программа). Рабочая программа согласовывается с территориальным Центром гигиены и эпидемиологии и утверждается руководством предприятия. Выполнение рабочей программы возложено на организацию, эксплуатирующую водоочистные системы и устройства.

2.6. Показатели, характеризующие особенности физико-химического состава питьевой воды водоисточника, должны учитываться в процессе разработки и утверждения программы проведения исследований водоочистных систем и устройств.

2.7. В случае возникновения неисправностей в процессе эксплуатации водоочистных систем и устройств, приведших к ухудшению качества воды, организация, осуществляющая эксплуатацию этой системы или устройства, обязана незамедлительно устранить неисправности и сообщить в Центр гигиены и эпидемиологии о возникшей ситуации и принятых мерах.

2.8. В случае невозможности устранения неисправностей в работе водоочистой системы или устройства, организация обязана прекратить эксплуатацию системы или устройства, произвести необходимые восстановительные работы, осуществить запуск и контрольные исследования качества воды по программе, согласованной с территориальным Центром гигиены и эпидемиологии, и в случае положительного результата вновь сдать Заказчику систему или устройство в эксплуатацию. Проведение восстановительных работ возлагается на организацию эксплуатирующую эту водоочистную систему или устройство.

2.9. При возникновении у пользователя претензий к качеству работы водоочистой системы или устройства индивидуального назначения, жалобы пользователя рассматриваются в соответствии с положениями и правилами действующего законодательства Республики Беларусь.

2.10. Отработанные сменные рабочие элементы (картриджи) и рабочие загрузки водоочистных систем и устройств коллективного и производственно-технологического назначения, перед утилизацией подлежат радиологическому кон-

тролю и захоронению в случае превышения контролируемых показателей согласно действующим нормативным документам.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ

3.1. Все стандарты на водоочистные системы, устройства и используемые технологии для очистки, доочистки и кондиционирования питьевой воды подлежат согласованию с Главным государственным санитарным врачом РБ или его заместителем.

3.2. Конструкция водоочистных систем и устройств должна обеспечивать эксплуатационную безопасность и стабильность количественных значений комплекса показателей, характеризующих качество воды, получаемой на выходе из водоочистных устройств в пределах расчетного ресурса при условии обязательного соблюдения установленного инструкцией по эксплуатации расхода воды (литры/мин), давления, качества исходной воды и других характеристик;

невозможность ухудшения качества питьевой воды получаемой на выходе из водоочистной системы или устройства по сравнению с исходной водой;

соответствие практических условий эксплуатации и фактической эффективности работы водоочистной системы или устройства технической и другой документации, которое имеет каждое устройство или система.

возможность оперативной замены сменных рабочих элементов водоочистных систем и устройств, в случаях возникновения непредвиденных обстоятельств или выработки ресурса, без снижения эффективности работы этих систем и устройств.

3.3. В водоочистных системах и устройствах допускается использовать методы обработки воды:

макро-, микро- и ультрафильтрация;

осмос и обратный осмос;

сорбция, коагуляция, флокуляция;

электрохимическая коагуляция;

ультрафиолетовое облучение, обработку ультразвуком, озонирование, низкоэнергетический импульсный разряд, насыщение ионами серебра, йодирование;

кондиционирование воды (йод, фтор, селен и другие вещества);

катионный и анионный обмен.

Применение методов катионного и анионного обмена для получения питьевой воды допускается при использовании в водоочистных системах и устройствах в качестве загрузок ионообменных волокнистых материалов и смол, разрешенных МЗ РБ к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения с обязательным применением совместно с ними активированных углей и/или микро-ультрафильтрации. Гигиенической регистрации подлежит вся установка в целом.

3.4. Все детали и элементы систем и устройств, как арматурные (соединительные патрубки, втулки, клапаны, вентили и пр.), корпусные и рабочие (загрузки, мембраны, электроды и пр.) должны быть выполнены из материалов, прошедших государственную гигиеническую регистрацию на территории РБ и разрешенных к применению в системах холодного и горячего водоснабжения.

3.5. Конструкция водоочистных систем и устройств, требующих одновременного подключения к водопроводной сети и электросети, должна быть электробезопасна.

3.6. Конструкция водоочистных систем и устройств и применяемая технология очистки должны быть рассчитаны на реальное рабочее давление в системе водопровода и не должны оказывать отрицательного влияния на функционирование внутренних инженерных сетей.

3.7. Устройства коллективного и производственно-технологического назначения, устанавливаемые в жилых, общественных зданиях и на производствах, должны быть снабжены расходомерами или иметь конструкцию, делающую невозможной их эксплуатацию при расходах, превышающих расчетные, а также при выработке расчетного ресурса.

3.8. При регенерации рабочих элементов водоочистных систем и устройств в воздух помещения, где это проводится, не должны выделяться сильно пахнущие и токсические вещества.

3.9. Перед выходом на рабочий режим необходимо промывать водоочистные системы и устройства согласно рекомендации производителя.

ГЛАВА 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Производство водоочистных систем и устройств должно осуществляться в соответствии с ТУ, ГОСТами и другой технологической документацией при условии соблюдением технологического регламента.

4.2. В процессе производства и эксплуатации водоочистных систем и устройств не допускается внесение конструктивных и иных изменений, приводящих к ухудшению параметров работы указанных систем и затрудняющих или делающих невозможным выполнение требований, изложенных в настоящих СанПиН.

4.3. Система контроля качества, технология и организация производственного процесса должны исключать возможность загрязнения рабочих элементов (картриджей), загрузок и деталей водоочистных систем или устройств в ходе их изготовления и монтажа. Лица, занятые в производстве рабочих элементов, загрузок, осуществляющие монтаж и обслуживание систем и устройств, должны проходить медицинские осмотры и иметь индивидуальные медицинские книжки.

4.4. Условия хранения водоочистных систем и устройств, а также их комплектующих рабочих элементов, упаковка готовых изделий должны препятствовать их вторичному загрязнению.

ГЛАВА 5 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЙ ВОДООЧИСТНЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА

5.1. К сопровождающей системы и устройства документации относятся:
инструкция по эксплуатации, паспорта на системы и устройства;
Сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации;

Удостоверение о государственной гигиенической регистрации МЗ РБ с протоколом исследований.

5.2. Документация, сопровождающая водоочистные системы и устройства, должна содержать информацию, которая подтверждена протоколами гигиенических исследований, проведенных лабораториями аккредитованными, на данный вид работ.

ГЛАВА 6 ТРЕБОВАНИЯ К ИССЛЕДОВАНИЯМ ВОДООЧИСТНЫХ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ

6.1. Согласно действующих нормативных документов, все водоочистные системы и устройства, как изготовленные на территории Республики Беларусь, так и ввезенные в нашу страну для реализации из других государств, должны проходить процедуру сертификации и государственной гигиенической регистрации.

6.2. Лабораторные исследования водоочистных систем и устройств проводятся в аккредитованных на данный вид работ учреждениях Министерства здравоохранения РБ.

6.3. Программа ресурсных испытаний водоочистных систем и устройств при проведении процедуры сертификации и гигиенической экспертизы их качества разрабатывается этими учреждениями и проводится в соответствии с положениями и требованиями, изложенными в приложениях 1, 2, включая в себя следующие этапы:

гигиеническая оценка безопасности эксплуатации бытовых систем и устройств очистки, доочистки и кондиционирования воды с учетом комплексного воздействия различных реагентов и материалов входящих в их состав;

изучение барьерной функции бытовых систем и устройств очистки, доочистки и кондиционирования воды в отношении биологических и химических загрязнителей;

изучение кинетики выделения биогенных элементов из материалов для водоочистителей- кондиционеров.

определение физиологической полноценности питьевой воды.

6.4. Типовой Акт гигиенической экспертизы качества водоочистных систем и устройств должен содержать следующие разделы:

общая часть;

технологическая часть;

аналитическая часть;

заключение.

6.5. Общая часть программы должна содержать сведения о следующих документах:

заявке на проведение ресурсных испытаний с указанием информации о заказчике (наименование и реквизиты);

направлении центра (отдела) по гигиенической регистрации МЗ РБ и/или органа по сертификации;

стандартов на продукцию или технологию (для производителей);

имеющихся сертификатов, гигиенических заключений и протоколов ранее проводимых лабораторных исследований;

паспорте, инструкции по эксплуатации;

рекламной информации (буклеты, рекламные листки и т.п.);

6.6. Технологическая часть должна содержать:

- конкретный перечень оцениваемых систем и устройств;
- перечень технологического оборудования, необходимого для моделирования условий эксплуатации испытываемых водоочистных систем и устройств, с учетом заявленных характеристик изделия;
- порядок и перечень этапов проведения ресурсных испытаний и график отбора проб воды по утвержденной схеме;
- утвержденную форму протоколов результатов исследований и актов отбора проб воды;

6.7. Аналитическая часть должна содержать:

- описание технологии проведения этапов ресурсных испытаний;
- результаты физико-химических, микробиологических исследований проб питьевой воды, а также интегральной оценки качества воды по данным биотестирования на гидробионтах и микроорганизмах («Биотокс» и тест Эймса), первичные протоколы исследовательских аналитических лабораторий);
- аналитическое заключение по результатам исследований проб воды (текстовая и цифровая информация, графики;

6.8. Заключение должно содержать выводы:

о соответствии качества воды после водоочистного устройства требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», приложению 2 настоящего СанПиН по исследуемым показателям;

об эффективности очистки исходной воды испытываемой системой или устройством по заявленным показателям;

об обеспечении эффекта очистки воды при работе устройства по всем заявленным показателям на протяжении расчетного ресурса водоочистного устройства (по расчетному времени эксплуатации или расчетному объему обработанной воды);

о соответствии информации, содержащейся в документации, сопровождающей испытываемые системы или устройства, полученным результатам испытаний;

о конкретном предельно-допустимом уровне бактериального заражения исходной воды в случае заявленного эффекта обеззараживания обрабатываемой воды;

о концентрации в воде биогенных элементов (фтор, йод, селен и др.) при ее кондиционировании;

определение физиологической полноценности питьевой воды.

Одним из разделов заключения может быть расчет фактора оценки риска здоровья населения на этапах ресурсных испытаний с использованием количественных характеристик показателей, включенных в программу испытаний.

В заключении также могут содержаться рекомендации о технологии использования системы или устройства, а при необходимости предложения по совершенствованию и доработке их конструкции.

6.9. Изучение барьерной роли испытываемых систем и устройств проводится при ресурсных испытаниях на модельных растворах с различными видами химических загрязнителей в концентрациях не менее 2 ПДК (при доочистке водопроводной воды) и 10 ПДК (при очистке воды поверхностных водоисточников) с учетом со-

блюдения технологических и эксплуатационных характеристик испытываемых систем и устройств.

6.10. В случае, если предприятием-изготовителем заявлена возможность обеззараживания воды бытовыми системами или устройствами, их испытания проводятся на модельных растворах, соответствующих заявленным микробиологическим показателям.

Исходные уровни бактериального, вирусного и паразитарного загрязнения должны составлять при доочистке питьевой воды по: ОМЧ 10^3 кл./мл, E.coli (термотолерантные) 10^2 м.кл./л, E.coli (общие) $1-10^2$ кл./л, клостридиям – десятки кл./л, сальмонелам – $1-10$ кл./л, колифагам – $10-10^2$ БОЕ/л, энтеровирусам $1-10$ вирионов/л, цистам лямблий, яйцам гельминтов и ооцистам криптоспоридий – единицы в литре.

Для получения доброкачественной воды из природных (поверхностных) водоемисточников уровни биологического загрязнения в модельных растворах будут составлять по: ОМЧ 10^6 кл./мл, E.coli (термотолерантные) 10^4 м.кл./л, E.coli (общие) $1-10^5$ кл./л, энтерококки фекальные 10^4 кл./л, клостридиям – 10^3 кл./л, сальмонелам – 10^3 кл./л, псевдомонадам – 10^4 кл./л, колифагам – 10^2-10^3 БОЕ/л, энтеровирусам 10^2-10^3 вирионов/л, цистам лямблий, яйцам гельминтов и ооцистам криптоспоридий – единицы в литре.

При этом в перечень обязательных исследуемых показателей включаются, кроме бактериологических показателей, показатели, определяющие содержание в обработанной воде применяемых дезинфектантов.

6.11. Ресурсные испытания водоочистных систем и устройств должны проводиться в соответствии с утвержденной программой на водопроводной воде и модельных растворах с использованием специального стендового оборудования, обеспечивающего выполнение всех эксплуатационных характеристик испытываемых систем и устройств, гигиенических требований и положений настоящих СанПиН.

ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ

7.1. При реализации водоочистных систем и устройств индивидуального пользования через торговую сеть торгующие организации должны иметь соответствующий комплект документации, сопровождающий эти системы и устройства, включая удостоверение о государственной гигиенической регистрации МЗ Республики Беларусь.

7.2. Информация рекламных материалов, инструкций и паспортов, сопровождающая системы и устройства при продвижении на рынке, должна соответствовать фактическим параметрам и характеристикам, полученным при проведении гигиенической экспертизы качества водоочистных систем и устройств.

7.3. Условия хранения, транспортировки и реализации систем и устройств очистки и доочистки воды должны обеспечивать:

- целостность фабричной упаковки;
- предотвращение возможности загрязнения систем и устройств;
- предотвращение воздействия факторов, снижающих эффективность их последующей работы и ресурсную емкость.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» в редакции от 23.05.2000г.
2. Положение об осуществлении государственного санитарного надзора в Республике Беларусь. - Постановление СМ РБ от 10.08.2000г., № 1236.
3. Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» № 271-3 от 24.06.1999г.
4. Руководство по контролю качества питьевой воды. Рекомендации. ВОЗ. Женева. 1994 г.
5. СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» .
6. Постановление МЗ РБ № 54 от 13.11.2000 г. «Об утверждении Положения о порядке осуществления государственной регламентации и регистрации химических и биологических веществ, товаров для личных нужд, продуктов питания на территории Республики Беларусь и перечня продукции, подлежащей гигиенической регистрации».

Приложение 1 (обязательное)
к СанПиН 2.1.4.10-37-2002 «Гигиенические требования к разработке, производству, испытаниям и реализации устройств очистки, доочистки и кондиционирования питьевой воды»

1. Программа испытаний водоочистных систем и устройств разрабатывается аккредитованными на данный вид работ учреждениями Минздрава Республики Беларусь.

1.2. Одним из основных аспектов проведения испытаний является достоверное определение качественных и количественных параметров, характеризующих исследуемые системы и устройства.

Таковыми параметрами являются:

показатели, отражающие безвредность и безопасность водоочистных устройств;

качественные и количественные показатели, заявленные поставщиком-изготовителем;

дополнительные параметры (характеристики), выявленные в процессе проведения испытаний.

2. Общие положения:

2.1. Оформление заявки (договора) на проведение процедуры гигиенической регистрации и сертификации продукции по представлению заказчика - поставщика – изготовителя, центра по гигиенической регистрации МЗ РБ, органа по сертификации.

2.2. Для оформления заявки (договора) заказчик представляет комплект документации, сопровождающий системы или устройства.

Комплект документации должен включать следующее:

паспорт;

инструкцию по эксплуатации;

технические условия на систему или устройство в целом, а также на отдельные их компоненты;

рекламные буклеты, информационные листы, информационные компьютерные файлы, оригинал-макеты товарных и транспортных этикеток, наклеек, информационных табличек наносимых на корпусные детали систем или устройств, упаковочную или транспортную тару.

2.3. Согласование с поставщиком (изготовителем) вопросов соответствия и достоверности информации, содержащейся в технической документации, инструкциях по эксплуатации, паспортах, рекламных буклетах, других информационных документах, сопровождающих представленные для гигиенической оценки водоочистные системы или устройства.

2.4. С целью соблюдения эксплуатационных характеристик, заявленных изготовителем, и моделирования реальных условий эксплуатации при проведении ресурсных испытаний, разработанная и согласованная программа должна содержать:

перечень стендового технологического оборудования;

указание места размещения стендового оборудования;
схему подключения испытываемых систем или устройств;
суточный режим эксплуатации;
порядок отбора проб в соответствии с утвержденным графиком по времени эксплуатации и объему наработки ресурса.

2.5. Стендовое оборудование для проведения ресурсных испытаний должно обеспечивать возможность:

надежного подключения к водопроводной сети;
одновременного герметичного подключения нескольких испытываемых систем или устройств очистки, доочистки воды и кондиционирования воды, а также отдельных их компонентов;

постоянного контроля перепада давления отдельно на каждом компоненте испытываемых систем и устройств, а также в целом перепада давления системы или устройства;

постоянного контроля давления водопроводной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения;

постоянного учета количества протекающей через устройство воды, отдельно на каждом из испытываемых устройств доочистки воды. (Контроль наработки ресурса в процентах для отбора проб воды в строгом соответствии с утвержденной программой);

постоянного учета скорости потока воды протекающей через устройство (расход воды в литр/минуту, литр/час) отдельно на каждом из компонентов и в целом на испытываемых системах и устройствах очистки и доочистки воды;

поддержания скорости потока воды (расхода в л/мин.) через устройство доочистки воды в соответствии с указаниями поставщика–изготовителя;

раздельного включения и выключения каждой из частей испытываемых систем или устройств очистки и доочистки воды.

2.6. Место размещения стендового оборудования и его метрологические характеристики согласовываются с организациями, обладающими правом проведения метрологических экспертиз, и включаются в программу проведения испытаний самостоятельным приложением в форме протокола.

2.7. Схема подключения испытываемых систем или устройств их суточный режим эксплуатации, должны соответствовать требованиям и положениям паспорта и инструкции по эксплуатации.

2.8. Разработанная и согласованная программа испытаний должна содержать:
согласованный перечень исполнителей;
утвержденный график передачи в лаборатории отобранных проб воды;
 типовые формы протоколов результатов физико-химических, токсикологических и бактериологических исследований проб воды;
 типовые формы представления аналитической обработки результатов физико-химических, токсикологических и бактериологических исследований проб воды;
 заключение - гигиеническую оценку качества систем или устройств.

2.9. Согласование разработанной программы с поставщиком-изготовителем в части финансового обеспечения проведения работ по процедуре гигиенической оценки качества систем и устройств очистки, доочистки и кондиционирования воды.

Приложение 2 (обязательное)
к СанПиН 2.1.4.10-37-2002 «Гигиенические требования к разработке, производству, испытаниям и реализации устройств очистки, доочистки и кондиционирования питьевой воды»

1. Перечень органолептических, химических, микробиологических и радиологических показателей, включаемых в обязательную типовую программу проведения ресурсных испытаний по процедуре гигиенической оценки качества систем и устройств очистки и доочистки питьевой воды, приведен в таблице.

№	Наименование показателей	Лимитирующий показатель (ПДК)	Минимальное значение
1	Запах при 20 ⁰ С, баллы	2	
2	Запах при 60 ⁰ С, баллы	2	
3	Цветность, градусы	20	
4	Мутность, мг/дм ³	1,5	
5	Перманганатная окисляемость, мгО/дм ³	5,0	
6	рН, единиц	6-9	
7	Сухой остаток, мг/дм ³	1000	
8	Общая жесткость, ммоль/ дм ³	7,0	1,5
9	Кальций, мг/ дм ³	140	30
10	Магний, мг/ дм ³	85,0	10
11	Кремний, мг/дм ³	85,0	
12	Железо, мг/дм ³	0,3	
13	Кадмий, мг/дм ³	0,001	
14	Свинец, мг/дм ³	0,03	
15	Медь, мг/дм ³	1,0	
16	Цинк, мг/дм ³	5,0	
17	Хром, мг/дм ³	0,05	
18	Аллюминий, мг/дм ³	0,5	
19	Нитраты (по NO ₃), мг/дм ³	45,0	
20	Акрилонитрил, мг/ дм ³	2,0	
21	Метилметакрилат, мг/дм ³	0,01	
22	Стирол, мг/дм ³	0,1	
23	Формальдегид, мг/дм ³	0,05	
24	Хлороформ, мг/дм ³	0,2	
25	Четыреххлористый углерод, мг/дм ³	0,006	
26	Фенол, мг/дм ³	0,001	
27	СПАВ, мг/дм ³	0,05	
28	Фтор, мг/дм ³	1,5	0,3-0,5
29	Йод, мкг/дм ³	1000	50

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
30	ОМЧ, число образующих колонии бактерий в 1 см ³	Не более 50	
31	Термотолерантные колиформные бактерии, число бактерий в 100 см ³	отсутствие	
32	Общие колиформные бактерии, число бактерий в 100 см ³	отсутствие	
33	Колифаги, БОЕ/ в 100 см ³	отсутствие	
34	Споры сульфитредуцирующих клостридий, число спор в 20 см ³	отсутствие	
35	Цисты лямблий, число цист в 50 дм ³	отсутствие	
РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			
36	Общая альфа - радиоактивность Бк/л	0,1	
37	Общая бета - радиоактивность Бк/л	1,0	

Примечание: Указанный в таблице 1 перечень показателей может быть дополнен при необходимости показателями из СанПиН 10-124 РБ 99.

1.1. Органолептические показатели:

п.п.1-4 определяются во всех пробах на всех стадиях ресурсных испытаний водоочистных систем и устройств.

1.2. Обобщенные показатели:

пп.5-8 определяются во всех пробах на всех стадиях ресурсных испытаний водоочистных систем и устройств.

1.3. Химические показатели:

в таблице приведен типовой сокращенный перечень химических показателей, который может быть откорректирован при проведении ресурсных испытаний в соответствии с заявленными качественными характеристиками водоочистных систем и устройств и качеством исходной воды используемого источника водоснабжения в соответствии с положениями, требованиями и гигиеническими нормативами СанПиН 10-124 РБ 99;

п.п.9-19 определяются во всех пробах на всех стадиях ресурсных испытаний водоочистных систем и устройств;

п.п. 20-29 для случая типовой схемы проведения ресурсных испытаний, определяются в первой и последней пробе воды до и после очистки для оценки миграции загрязняющих веществ из материалов рабочих загрузок и конструкций систем и устройств. Конкретный перечень показателей этой группы и количество проб воды до и после очистки определяется в зависимости от материалов применяемых для изготовления систем и устройств очистки и доочистки воды, от качества исходной водопроводной воды, используемой при проведении испытаний, а также от качественного и количественного состава используемых при испытаниях модельных смесей.

При необходимости (технологические особенности производства, качественное состояние водоисточника) перечень показателей может быть расширен в пределах нормативов СанПиН 10-124 РБ 99.

1.4. Бактериологические показатели являются обязательными для включения в программу ресурсных испытаний в случае заявки производителем - поставщиком обеззараживающего воздействия системы или устройства на обрабатываемую воду, а также в случае потенциальной возможности накопления и развития бактериальной флоры внутри систем и устройств очистки и доочистки воды с последующим вероятным их сбросом в очищенную воду.

Обязательная типовая схема проведения ресурсных испытаний предусматривает определение количественных значений бактериологических показателей в объеме не менее двух проб в начале ресурса (от 1% до 25%) и не менее трех проб воды исходной и обработанной в конце ресурса (от 75% до 120%).

1.5. Радиологические показатели являются обязательными для включения в программу ресурсных испытаний в случае заявки производителем - поставщиком характеристики, обеспечивающей возможность эффективной очистки воды от радионуклидов.

1.6. При определении конкретного перечня показателей программы ресурсных испытаний водоочистных систем и устройств необходимо учитывать, что количественные значения показателей, должны использоваться в расчетах факторов риска здоровью при использовании воды обработанной испытываемой водоочистной системой или устройством.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Санитарные правила и нормы 2.1.4.10-37-2002 разработаны Научно-исследовательским институтом санитарии и гигиены (Соколов С.М, Дробеня В.В. Дубровский А.Л., Филонов В.П.)

В рецензировании и доработке документа принимали участие:

Голуб В.С., Позин С.Г. (РЦГиЭ МЗ РБ),

Коссинский В.В., Внукович А.В. (Минский ОЦГиЭ),

Германович Ф.А., Киеня А.Н., Кухта А. (Минский городской ЦГиЭ).

2. Утверждены и введены в действие Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 163 от 31.12.2002 г.

3. Введены впервые.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Республиканские санитарно-гигиенические и
санитарно-противоэпидемические правила и нормы

Санитарные правила и нормы 2.1.2.10-39-2002

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ
И КАЧЕСТВУ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ**



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЭРСТВА
АХОВЫ ЗДРАОЎЯ
ГАЛОЎНЫ ДЗЯРЖАЎНЫ
САНИТАРНЫ ЎРАЧ

220048, г. Мінск, вул. Мяснікова, 39

Телефон 222-64-47

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
САНИТАРНЫЙ ВРАЧ

220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39

“31” декабря 2002 г. № _____

На № _____

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 167

Об утверждении Санитарных правил и норм 2.1.2.10-39-2002
«Гигиенические требования к устройству, эксплуатации
и качеству воды плавательных бассейнов»

В целях исполнения Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» в редакции от 23 мая 2000 г. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г. №52,2/172) постановляю:

1. Утвердить Санитарные правила и нормы 2.1.2.10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов» (далее - СанПиН) и ввести их в действие на территории Республики Беларусь со дня опубликования.
2. Не применять на территории Республики Беларусь:
«Рекомендации по обеззараживанию воды, дезинфекции подсобных помещений и санитарному режиму эксплуатации купально-плавательных бассейнов», утвержденные Министерством здравоохранения СССР 19 марта 1975 г., № 1229-75;
«Методические указания по проведению профилактической дезинфекции в спортивных плавательных бассейнах», утвержденные Министерством здравоохранения СССР 31 марта 1980 г., № 28-216;
«Санитарные правила устройства и содержания мест занятий по физической культуре и спорту», утвержденные Министерством здравоохранения СССР 30 декабря 1976 г., № 1567-76 в части плавательных бассейнов, п.п. 55-71 и п.п. 87-91.
3. Постановление довести до сведения всех заинтересованных.

Главный государственный санитарный
врач Республики Беларусь

В. И. Ключенович

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
31 декабря 2002 г. № 167

Санитарные правила и нормы 2.1.2.10-39-2002

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И КАЧЕСТВУ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие Правила распространяются на вновь строящиеся, реконструируемые и действующие плавательные бассейны спортивно-оздоровительного назначения вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности, в том числе на открытые; на бассейны при школьных и дошкольных учреждениях, при банных комплексах (саунах) и для детей в возрасте до 1 года («Малютки»).

Правила не распространяются на лечебные бассейны, где проводятся лечебные процедуры или требуется вода специфического минерального состава.

2. Санитарные правила предназначены для организаций, осуществляющих проектирование, строительство, реконструкцию и эксплуатацию плавательных бассейнов, а также для органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, и определяют санитарно-гигиенические требования, которыми необходимо руководствоваться при разработке других нормативных документов (СНиП, СТБ и др.).

3. Правила регламентируют санитарно-гигиенические требования к проектированию, строительству и режиму эксплуатации плавательных бассейнов, качеству поступающей и содержащейся в них воды, ее очистке и обеззараживанию, а также к уборке и дезинфекции помещений. Выполнение предъявляемых гигиенических требований гарантирует эпидемическую безопасность в отношении грибковых, вирусных, бактериальных и паразитарных заболеваний, передаваемых через воду и предупреждает возможность вредного влияния химического состава воды на организм человека, в том числе раздражающего действия на слизистые и кожу, и интоксикаций при поступлении вредных веществ при дыхании, через неповрежденную кожу и при заглатывании воды (приложение 1).

4. Используемые реагенты, а также конструкционные материалы, контактирующие с водой, должны относиться к числу разрешенных Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

5. Плавательные бассейны, выполненные с отступлением от требований настоящих Правил, подлежат реконструкции. Открытие вновь построенных или реконструированных плавательных бассейнов, а также подвергшихся ремонту, перепланировке или переоборудованию, допускается после получения соответствующего разрешения органов и учреждений государственного санитарного надзора.

6. Ответственность за соблюдение настоящих Правил возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих плавательные бассейны, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

ГЛАВА 2

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

7. Выбор земельного участка для размещения плавательных бассейнов, привязка типовых проектов, а также индивидуальные проекты строительства и реконструкции бассейнов, подлежат согласованию с органами государственного санитарного надзора.

8. Плавательные бассейны со вспомогательными помещениями для их обслуживания могут размещаться в отдельно стоящих зданиях, а также быть пристроенными (или встроенными) в здания гражданского назначения, за исключением жилых.

9. При устройстве открытых бассейнов площадь отведенного участка должна быть озеленена не менее, чем на 35% кустарником или низкорослыми деревьями. По периметру участка предусматриваются ветро- и пылезащитные полосы древесных и кустарниковых насаждений шириной не менее 5м со стороны проездов местного значения и не менее 20м - со стороны магистральных дорог с интенсивным движением.

Удаление ванн открытого бассейна от красной линии принимается не менее 15 метров; от территории больниц, детских школьных и дошкольных учреждений, а также жилых домов и автостоянок - не менее 100 м.

10. Виды и размеры бассейнов, соответствующие их назначению, и допустимая нагрузка указаны в табл. 1.

11. Внутренняя планировка основных помещений бассейна должна соответствовать гигиеническому принципу поточности: продвижение занимающихся осуществляется по функциональной схеме - гардероб, раздевальня, душевая, ножная ванна, ванна бассейна. При этом должно быть предусмотрено, чтобы занимающийся после посещения других помещений не мог пройти к ванне, минуя душевую. Раздевальня и санузел могут сообщаться с душевой непосредственно через небольшой тамбур или коридор.

12. Требования к вспомогательным помещениям.

12.1. Площадь вестибюля принимается из расчета $0,5 \text{ м}^2$ на одного занимающегося в смену, но не менее 20 м^2 .

12.2. Гардероб верхней одежды (для занимающихся и зрителей) принимается из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на 1 место, но не менее 10 м^2 ; число мест должно составлять 300% пропускной способности в смену.

12.3. Раздевальни в бассейнах с числом занимающихся в смену до 40 человек, принимаются из расчета от $2,1 \text{ м}^2$ до $2,5 \text{ м}^2$ на 1 место, с числом занимающихся более 40 - от $1,7 \text{ м}^2$ до $2,1 \text{ м}^2$ на 1 место и не менее $2,9 \text{ м}^2$ - для детей до 10 лет. Количество скамеек в раздевальнях должно устанавливаться из расчета 0,6м длины на 1 человека. Для хранения индивидуальной одежды устраиваются закрытые шкафы: двухъярусные для взрослых и одноярусные для детей.

12.4. Санузлы размещаются при раздевальнях; в женских санузлах предусматривается 1 унитаз на 30 человек в смену, в мужских - 1 унитаз и 1 писсуар на 45 человек в смену.

12.5. Душевые необходимо предусматривать проходными и располагать на пути движения из раздевальни к обходной дорожке; душевые устраиваются из расчета 1 душевая сетка на 3 единовременно занимающихся в ванне (ваннах).

12.6. В раздевальнях или смежных с ними помещениях устанавливаются сушилки для волос (фены) из расчета 1 прибор на 10 мест - для женщин и 1 прибор на 20 мест - для мужчин в смену.

13. На пути движения от душа к ванне бассейна размещаются ножные ванны с проточной водой, размеры которых должны исключать возможность их обхода (или перепрыгивания); по ширине они занимают весь проход; глубина ножных ванн 0,1-0,15м, уклон пола с нескользкой поверхностью - 0,01-0,02%.

14. Выплывы при выходе из душевых в ванны открытых бассейнов устраиваются в боковой части продольной стены с мелкой стороны ванны. Ширина выплыва 1,8-2,2м, глубина воды 0,9-1,0м - для взрослых и 0,6-0,7м - для детей. Над выплывом предусматривается затвор, предохраняющий помещения от холодного воздуха. Нижняя кромка затвора должна быть обрамлена эластичными материалами, препятствующими поступлению холодного воздуха, и опускаться в воду на 10—15 см. Выплывы должны быть оборудованы в виде тамбура и защищены от возможного поступления воды из душевых.

15. В торцах ванн крытых бассейнов, где расположены спортивные тумбы, обходные дорожки должны быть - не менее 3м. Вдоль обходных дорожек устраиваются стационарные скамьи шириной не менее 0,3м. Обходные дорожки и скамьи должны обогреваться. Поверхность обходных дорожек должна быть не скользкой и иметь уклон 0,01—0,02% в сторону трапов.

16. Размеры ванн спортивных бассейнов, указанных в табл. 1, подлежат строгому соблюдению. Для ванн других бассейнов могут быть допущены отклонения при условии выполнения следующих нормативных требований к площади зеркала воды на 1 человека:

для взрослых - не менее 5,0 м²;

для детей - не менее 4,0 м²;

в охлаждающих бассейнах при банях и саунах - не менее 2,5 м²;

для детей до 1 года (бассейны «Малютка») допускается использование ванн с площадью зеркала воды не менее 1,0 м² на 1 ребенка при условии смены воды после каждого сеанса.

Допустимая нагрузка на бассейн в единицу времени, т. е. пропускная способность (человек в смену) должна определяться, исходя из этих нормативов.

17. Для удаления загрязненного верхнего слоя воды, а также для гашения волн, возникающих при плавании, в стенках ванн должны предусматриваться переливные желоба (пенные корытца) двух типов; с бортом в плоскости воды и обходной дорожки и с бортами, поднимающимися над водой.

18. Для покрытия обходных дорожек, стен и дна ванн используются материалы, устойчивые к применяемым для очистки воды реагентам и дезинфектантам и позволяющие проводить качественную механическую чистку и дезинфекцию. Швы меж-

ду облицовочными плитами тщательно затираются и цвет отделочного материала должен быть светлых тонов.

19. Обходные дорожки в бассейнах «Малютка» необходимо располагать ниже верха стенки ванны на 0,9—1,0 м (для того, чтобы поддержка детей на воде осуществлялась родителями с пола).

20. В составе помещений плавательного бассейна спортивного и спортивно-оздоровительного назначения предусматривается кабинет врача и помещения лаборатории для проведения санитарно-химических и бактериологических исследований в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

21. Плавательные бассейны должны оборудоваться системами, обеспечивающими водообмен в ваннах бассейна.

По характеру водообмена допускаются следующие типы бассейнов:

бассейны рециркуляционного типа;

бассейны проточного типа;

бассейны с периодической сменой воды.

22. Сооружения для очистки, обеззараживания и распределения воды могут располагаться в основном или отдельно стоящем здании. Последовательное включение в единую систему водоподготовки двух или более ванн не допускается.

Озонаторная установка должна быть оснащена дегазатором для удаления озона из озон-воздушной смеси, а также иметь камеру смешения для контакта воды с озоном.

Над помещениями для приготовления коагулирующих и дезинфицирующих растворов не допускается располагать санитарные узлы и душевые.

23. Для контроля водообмена ванны должны быть оборудованы расходомерами, показывающими количество воды, подаваемой в ванну, и количество свежей водопроводной воды, поступающей в рециркуляционную систему, а также кранами для отбора проб воды на анализ.

Система подачи воды в ванны должна обеспечивать равномерное распределение ее по всему объему для поддержания постоянства температуры воды и концентрации дезинфектантов.

24. Отвод воды из ванн плавательных бассейнов на рециркуляцию может осуществляться как через переливные желоба, так и через отверстия в дне, располагаемые в глубокой и мелкой частях ванн. Расчетную скорость движения воды в отводящих отверстиях, перекрытых решетками, следует принимать 0,4—0,5 м/секунду.

25. Удаление загрязненной воды при ее периодической смене из ванн плавательных бассейнов, а также из переливных желобов, от ножных панн, с обходных дорожек и от мытья стенок и дна ванн бассейнов может осуществляться в бытовую канализацию. При отсутствии централизованной системы канализации указанная вода может быть сброшена в водный объект по согласованию с органами государственного санитарного надзора с соблюдением требований СанПиН 4630-88 «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения».

26. Для залов ванн бассейнов, залов для подготовительных занятий, помещений хлораторной и озонаторной необходимо предусматривать самостоятельные системы приточной и вытяжной вентиляции. Пульты для включения систем вентиляции, обслуживающих хлораторную и озонаторную, должны быть вне помещений, где они расположены.

ГЛАВА 3

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

27. Водообмен в ваннах бассейнов следует предусматривать с рециркуляцией воды или с непрерывным потоком.

Систему водообмена с непрерывным потоком рекомендуется применять для ванн с объемом воды не более 70м^3 . При этом подача исходной, подогретой, очищенной и обеззараженной воды производится в течение всего периода эксплуатации бассейна. Часовой расход воды, подаваемой в ванну, должен составлять не менее 20-25% объема ванны для обучения не умеющих плавать и не менее 15% объема ванны в остальных случаях.

28. Система водообмена с рециркуляцией должна предусматриваться с очисткой, дезинфекцией и непрерывным пополнением свежей водой в пределах до 10% объема ванны за сутки (включая собственные нужды очистной станции). При этом продолжительность полной смены воды (водообмена) в ваннах для обучения не умеющих плавать должна приниматься не более 8 ч., а в остальных случаях - не более 12ч.

29. Очистку технологической воды в бассейнах следует предусматривать отдельно для каждой ванны или группы ванн одинакового назначения, режима эксплуатации и возраста занимающихся в них.

Выбор принципиальной схемы очистки воды производится в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и технико-экономическим обоснованием.

30. Кроме обязательных - предварительной очистки на сетчатых фильтрах, осветления на механических фильтрах и дезинфекции - рекомендуется для снижения цветности, мутности и органических загрязнений подавать воду на сорбционную очистку.

31. Ванна должна наполняться до края переливных желобов, использование ее при неполном заполнении не допускается.

32. Ширина дорожки должна приниматься 2,5м для спортивного плавания и не менее 1,6м - для оздоровительного, при этом между крайними дорожками и стенками ванны с целью волногашения и стока воды к пенным корытцам предусматриваются свободные полосы воды шириной от 0,5м - в первом случае и до 0,25м - во втором.

Нагрузка занимающихся на дорожку определяется требованиями к пропускной способности бассейна (человек/смену), площадью зеркала воды на 1 человека, указанных в табл. 1.

33. Для проведения текущей уборки и дезинфекции помещений интервалы между сменами должны быть не менее 15 минут.

34. Обеззараживание воды.

34.1. Обеззараживание воды, подаваемой в ванны рециркуляционных плавательных бассейнов, является обязательным.

34.2. Для бассейнов спортивного и спортивно-оздоровительного назначения в качестве основных методов обеззараживания воды могут быть использованы хлорирование, бромирование, озонирование, серебрение.

34.3 Для повышения надежности обеззараживания целесообразно комбинирование методов, при этом наибольший эффект обеззараживания достигается при комбинации с хлорированием, обеспечивающим в воде ванны бассейна остаточное содержание хлора, обладающего пролонгирующим действием.

Для бассейнов с непрерывным протоком воды рекомендуется использование физических методов обеззараживания (в частности, ультрафиолетового излучения).

34.4. Использование других методов обеззараживания допускается в том случае, если надежность и безопасность их обоснована специальными технологическими и гигиеническими исследованиями.

34.5. При хлорировании и бромировании воды концентрированный раствор дезинфектанта добавляют в воду: при проточной системе - в подающий трубопровод, при рециркуляционной - перед фильтрами, а при обеззараживании озоном или УФ-излучением - после фильтров. Рабочая доза обеззараживающего реагента определяется опытным путем из расчета постоянного поддержания остаточной его концентрации в соответствии с таблицей 3.

34.6. В период продолжительного интервала в работе бассейна (более 2 часов) допускается повышенное содержание обеззараживающих веществ в воде ванн до следующих остаточных концентраций: 1,5 мг/л - свободного хлора, 2,0 мг/л - связанного хлора, 2,0 мг/л - брома и 0,5 мг/л - озона. К началу приема занимающихся содержание остаточных количеств указанных реагентов не должно превышать уровней, приведенных в таблице 3.

34.7. Реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения Республики Беларусь для обеззараживания воды плавательных бассейнов, указаны в приложении 2. Другие обеззараживающие реагенты могут быть использованы после получения положительной гигиенической оценки и соответствующего разрешения для применения в питьевом водоснабжении с учетом п. 34.4 настоящих Правил.

35. Требования к уборке и дезинфекции помещений и ванн.

35.1. Ежедневная уборка должна проводиться в начале и конце рабочего дня и в перерывах между сеансами. При ежедневной уборке дезинфекции подлежат помещения туалета, душевых, раздевалки, обходные дорожки, скамейки, дверные ручки и поручни. График уборки и дезинфекции утверждается администрацией бассейна.

35.2. Генеральная уборка с профилактическим ремонтом и последующей дезинфекцией проводится не реже 1 раза в месяц и включает уборку всех помещений, дезинсекцию и дератизацию.

35.3. Санитарная обработка ванны, включающая полный слив воды, механическую чистку и дезинфекцию, проводится в сроки, согласованные с органами и учреждениями государственного санитарного надзора. Для борьбы с обрастанием стенок ванн бассейна (преимущественно открытых) и облегчения их чистки может проводиться периодическое добавление в воду ванн допущенных для этой цели реагентов с учетом п.4 настоящих Правил.

35.4. Дезинфекция ванны бассейна, проводимая после слива воды и механической чистки, осуществляется методом двукратного орошения с расходом дезинфектанта в соответствии с инструкцией по применению. Смыть дезинфицирующего раствора производится горячей водой не ранее, чем через 1 час после его нанесения.

При обнаружении в воде ванны бассейна синегнойной палочки ванна обрабатывается 10 % раствором борной кислоты с экспозицией 2 часа.

Дезинфекция ванн может проводиться специально обученным персоналом бассейна или силами территориальных центров дезинфекции, а также отделов профилактической дезинфекции центров гигиены и эпидемиологии (по договорам).

35.5. В качестве дезинфекционных средств для обработки помещений могут быть использованы препараты СССР и указанные в приложении 2.

36. Требования к отоплению, вентиляции, имеющие удостоверение о государственной гигиенической регистрации, а также ранее разрешенные Минздравом, микроклимату и воздушной среде помещений.

36.1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать параметры микроклимата и воздушной среды помещений плавательных бассейнов, указанных в таблице 2.

36.2. Во избежание образования холодных потоков воздуха от окон приборы отопления следует располагать под ними и у наружных стен. Приборы и трубопроводы отопления, расположенные в залах подготовительных занятий на высоте до 2,0 м от пола, должны быть защищены решетками или панелями, не выступающими из плоскости стен и допускающими уборку их влажным способом.

36.3. При температуре наружного воздуха зимой ниже -20°C в тамбурах основных сходов плавательных бассейнов рекомендуется устраивать воздушно-тепловые завесы. Воздушно-тепловую завесу допускается заменять тамбуром с тройными последовательно расположенными дверями.

37. Эффективность работы приточно-вытяжной вентиляции подлежит систематическому контролю специализированной организацией (не реже 1 раза в год).

38. Наименьшая освещенность поверхности воды допускается 100 лк, в бассейнах для прыжков в воду - 150 лк, для водного поло - 200 лк, для детей - 300 лк. Во всех бассейнах, кроме рабочего освещения, требуется автономное аварийное освещение, обеспечивающее освещенность поверхности воды не менее 5 лк.

38.1. Уровень шума в залах не должен превышать 60 дБА, а уровень шума при проведении занятий и во время соревнований допускается до 82 дБА и 110 дБА соответственно.

39. Требования к личной гигиене занимающихся и обслуживающего персонала.

39.1. Персонал бассейна (медработники, тренеры, инструкторы по плаванию) должен проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с порядком, установленным Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Результаты медицинского осмотра фиксируются в медицинских книжках, которые должны быть предоставлены в распоряжение администрации бассейна.

39.2. К занятиям в бассейне допускаются лица со справками о состоянии здоровья от участкового врача-терапевта (педиатра) поликлиники по месту жительства. Срок действия справки - 6 месяцев. После этого срока справка о медицинском осмотре возобновляется.

Допускается одноразовое посещение бассейна после обязательного осмотра кожных покровов медперсоналом бассейна.

Персонал бассейна (медицинские работники, тренеры, инструктора) имеет право отстранять от посещения бассейна лиц с подозрением на заразные кожные заболевания до представления справки о здоровье от врача-дерматолога.

39.3. Вход в зал бассейна разрешается посетителям после обязательной помывки в душе. Запрещается:

- использовать жидкое мыло в стеклянной таре во избежание порезов;
- втирать в кожу различные кремы и мази перед посещением бассейна;
- вносить в зал бассейна полотенце, мыло и мочалки.

39.4. Персонал бассейна должен контролировать соблюдение посетителями «Правил пользования бассейном», согласованных с органами и учреждениями государственного санитарного надзора и утвержденных администрацией бассейна. Правила должны быть вывешены на видном месте.

Запрещается вход обслуживающего персонала в душевые, зал бассейна и зал подготовительных занятий без специальной обуви.

ГЛАВА 4 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ

40. Качество пресной воды, поступающей в ванну бассейна, должно отвечать гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения вне зависимости от принятой системы водообеспечения и характера водообмена.

При дефиците воды питьевого качества и наличии воды, имеющей отклонения от требований Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г., только по показателям минерального состава, установленным по влиянию на органолептические свойства воды, допускается ее использование по согласованию с органами государственного санитарного надзора.

41. В процессе эксплуатации бассейна вода, находящаяся в ванне, должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

42. В сезонных бассейнах периодического наполнения при отсутствии водопроводной воды по согласованию с территориальными органами и учреждениями государственного санитарного надзора допускается вода из поверхностных или подземных источников, которая отвечает требованиям СанПиН 4630-88 «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения».

ГЛАВА 5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

43. Производственный лабораторный контроль за качеством воды плавательных бассейнов проводится в соответствии с п. 41 настоящих Правил и включает определение нижеуказанных показателей со следующей кратностью отбора проб:

основные микробиологические показатели (колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги и лецитиназоположительные стафилококки), а также содержание азота аммиака, хлоридов и остаточное содержание реагентов, применяемых для улучшения качества воды бассейна - 1 раз в 10 дней;

органолептические показатели (мутность, цветность, запах) - 1 раз в сутки в дневное или вечернее время;

остаточное содержание обеззараживающих реагентов (хлор, бром, озон), а также температура воды - перед началом работы бассейна и далее 1 раз в 2 часа

Параметры микроклимата воздушной среды бассейнов контролируются персоналом в начале и конце рабочего дня.

По согласованию с органами и учреждениями государственного санитарного надзора, в каждом конкретном случае, кратность отбора проб воды и перечень показателей могут быть изменены в зависимости от вида (назначения) бассейна и условий его эксплуатации.

44. Отбор проб воды на анализ производится не менее чем в 2 точках в мелкой и глубокой частях ванны бассейна на глубине 25—30 см от поверхности зеркала воды.

45. При отсутствии производственной аналитической лаборатории при бассейне контроль за качеством воды может проводиться на договорных началах в лабораториях, аккредитованных и аттестованных в системе государственного санитарного надзора.

46. При получении неудовлетворительных результатов анализов, проведенных в порядке производственного лабораторного контроля, если принятые администрацией бассейна меры не привели к улучшению качественных показателей воды при повторных исследованиях, необходимо информировать территориальные органы и учреждения государственного санитарного надзора для решения вопросов о необходимости проведения дополнительных микробиологических и паразитологических исследований, генеральной уборки или закрытия бассейна.

ГЛАВА 6

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

47. Обследование бассейна в порядке государственного санитарного надзора проводится не реже 1 раза в месяц или по эпидемическим показаниям (вне зависимости от времени проведения генеральной уборки) с использованием инструментально-лабораторных методов.

При стабильных результатах производственного лабораторного контроля, отвечающих требованиям настоящих Правил, а также выборочного лабораторного контроля, проводимого органами и учреждениями государственного санитарного надзора, обследование бассейна может проводиться 1 раз в квартал.

48. При получении неудовлетворительных результатов исследований необходимо проведение генеральной уборки и дезинфекции помещений и инвентаря, с последующим повторным проведением исследований.

49. При обследовании бассейна проверяется:

соответствие фактической численности посетителей нормам нагрузки (табл. 3);

соблюдение правил личной гигиены персоналом и посетителями;
медицинские книжки персонала о прохождении предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров;
наличие «Правил пользования бассейном» для посетителей;
соблюдение принципа поточности посетителей;
работу душевых сеток и ножных ванн, а также состояние трапов для отвода стоков в душевых, туалетах, на обходных дорожках;
параметры микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха) - таблица 2;

наличие актов обследования эффективности работы системы вентиляции специализированной организацией;
состояние водоочистных сооружений при рециркуляционной системе и наличие учета промывки работы фильтров в специальном журнале;
полнота наполнения ванны бассейна водой;
результаты производственного лабораторного контроля за качеством воды в ваннах, завизированные медицинским персоналом плавательного бассейна.

49. Лабораторный контроль за качеством поступающей воды и воды в ванне бассейна в процессе эксплуатации должен проводиться в соответствии с п.п. 40, 41, 42 настоящих Правил не реже 1 раза в месяц.

Отбор проб воды на исследования производится из ванны бассейна в точках, указанных в п. 44 настоящих Правил, а также отбираются пробы воды, поступающей:

на фильтры и после фильтров - при рециркуляционной системе;
в ванны - при проточной системе или периодической смене воды;

50. Учитывая, что при хлорировании воды возможно образование галогенорганических (галоформных) соединений, а при озонировании - карбонильных соединений (альдегидов), следует не реже 1 раза в месяц контролировать уровни хлороформа (при хлорировании) или формальдегида (при озонировании), которые служат индикатором наличия токсичных соединений. В зависимости от качества воды источника водоснабжения (поверхностные или подземные воды), а также результатов контроля за содержанием указанных соединений в ванне бассейна в течение не менее двух лет, частота исследований может быть снижена.

В случае постоянного обнаружения указанных соединений на уровнях выше ПДК следует использовать альтернативные методы обеззараживания воды (ультрафиолетовое облучение или другие физические методы).

51. При получении неудовлетворительных результатов по основным микробиологическим показателям (табл. 3) в трех последовательно отобранных пробах воды необходимо проведение исследований по дополнительным микробиологическим и паразитологическим показателям на наличие возбудителей кишечных, бактериальных и вирусных инфекций, а также кожных и грибковых заболеваний. Выбор возбудителя в каждом конкретном случае должен определяться эпидемической ситуацией.

В случае обнаружения в воде ванны бассейна возбудителей паразитарных заболеваний персонал бассейна и посетители подлежат гельминтологическому или цистоскопическому обследованию по эпидемиологическим показаниям с последующим предъявлением результатов анализов медработникам бассейна.

52. Через месяц повторить исследование, но уже двойной пробы воды (100л). В случае нарастания количества выявленных яиц гельминтов (того же вида) в перерасчете на 50 л необходима полная смена воды в ванне бассейна с механической чисткой и дезинфекцией ванны, и последующим отбором проб воды на анализ.

53. Открытие бассейна осуществляется по согласованию с территориальными органами и учреждениями государственного санитарного надзора после получения результатов лабораторных исследований, подтверждающих соответствие их требованиям настоящих Правил.

Таблица 1

Размеры и пропускная способность бассейнов различных видов

Виды бассейнов (назначение)	Размеры ванны бассейна				Пропускная способность (человек в смену)	Площадь зер- кала воды на 1 человека в смену
	Длина (м)	Ширина (м)	Глубина (м)* не более			
			в мелкой части	в глубокой части		
Спортивные	50	21-25	Уклон дна не менее в %		96-120	10,4-10,9
	25	8,5-16	0,01	0,01	24-48	8,3-8,8
Оздоровительные	50	21-25	1,2	1,8	120-160	8-7,9
	25	8,5-16	1,2	1,8	40-64	5,3-6,3
	15-16	6,0-11,0	1,2	1,45	18-48	5,7-5,3
Детские:	не более					
дети старше 14 лет	10-12,5	6	0,9	1,25	15	4-5
дети 10—14 лет	10-12,5	6	0,8	1,05	15	4-5
дети 7—10 лет	10-12,5	6	0,6	0,85	15	4-5
дети 4—7 лет	10-12,5	6	0,7	0,9	15	4-5
дети 1—4 лет	6-7	3	0,6	0,8	4-5	4
дети до 1 года (бассейн « Малютка»)	1,7-10	0,6-6	0,5		1-15	1-4
Охлаждающие:						
при банях площадь 20-40 м ²					1,2	-
при саунах площадь 10 м ² и более					1,5	2

* Глубина принимается в зависимости от спортивного назначения бассейна (прыжки в воду, водное поло, спортивное плавание).

**Гигиенические требования к параметрам микроклимата
основных помещений закрытых плавательных бассейнов**

Назначение помещения	Температура воды, °С	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Параметры воздухообмена в 1 час		Скорость движения воздуха, м/сек
				приток	вытяжка	
Ванны для взрослых	24-26	-	-	-	-	-
Ванны для детей: до 12 лет старше 12 лет	32	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-
Залы ванн бассейнов	-	На 1-2 выше температуры воды	50-65%	Не менее 80м ³ /час на1 занимающегося и не менее 20м ³ /час на1 зрителя		Не более 0,2
Залы подготовительных занятий	-	18	Не нормируется	Не менее 80м ³ /час на1 занимающегося		Не более 0,5
Кратность воздухообмена в 1 час						
Раздевальни	-	25	Не нормируется	По балансу (из душевых)	2 с учетом душевых	Не нормируется
Душевые	-	25	Не нормируется	5	10	Не нормируется
Массажные	-	22	Не нормируется	4	5	Не нормируется
Камера сауны, не более	-	120	Не нормируется	-	5	Не нормируется
Лаборатория для анализов воды	-	18	Не нормируется	2	3	Не нормируется

Примечание: температура воды в открытых бассейнах должна поддерживаться летом на уровне 27 °С, зимой - 28 °С, для обучающихся плавать – 29 °С

Показатели и нормативы качества воды в ванне бассейна

Показатели	Нормативы
Физико-химические показатели	
Мутность в мг/л, не более	2
Цветность в градусах, не более	не более 5
Запах в баллах, не более	3
Аммонийные ионы в мг/л	допускается увеличение не более, чем в 2 раза по сравнению с исходным содержанием (ПДК 2мг/л)
Хлориды в мг/л	допускается увеличение не более, чем на 200 мг/л по сравнению с исходным содержанием
Остаточный хлор свободный в мг/л	0,3 - 0,5 - спортивные 0,5 - 0,7 - остальные
Остаточный бром в мг/л	0,8 - 1,5
Остаточный озон в мг/л	0,1-0,3
Основные микробиологические показатели	
Общие колиформные бактерии в 100 мл	не должны обнаруживаться
Термотолерантные колиформные бактерии в 100 мл	не должны обнаруживаться
Колифаги, число БОЕ в 100 мл, не более	2
Лецитиназоположительные стафилококки в 100 мл	не должны обнаруживаться
Дополнительные микробиологические и паразитологические показатели	
Возбудители инфекционных заболеваний в 1000мл	не должны обнаруживаться
Синегнойные палочки в 1000 мл	не должны обнаруживаться
Цисты лямблий	не должны обнаруживаться
Яйца и личинки гельминтов в 50 л	не должны обнаруживаться

Примечания.

1. Допускается содержание свободного остаточного хлора менее 0,3 мг/л при концентрации общего остаточного хлора на уровне 0,8—1,2 мг/л.
2. В ванне бассейна для детей 1-6 лет содержание свободного остаточного хлора допускается на уровне 0,1-0,3 мг/л, при условии что колифаги воды не должны обнаруживаться.
3. При последовательном обеззараживании воды хлором (ночью) и озоном (днем) остаточное содержание хлора должно быть не менее 0,4 мг/л и озона - не менее 0,1 мг/л.
4. При совместном применении УФ-излучения и хлорирования содержание общего остаточного хлора может быть снижено до 0,3 мг/л.
5. При обеззараживании воды гипохлоритом натрия, получаемым электролизом поваренной соли, допускается увеличение концентрации хлоридов до 700 мг/л.

Приложение 1 (справочное)
к Санитарным правилам
и нормам 2.1.2.10-39-2002
«Гигиенические требования
к устройству, эксплуатации
и качеству воды плавательных
бассейнов»

ЗАБОЛЕВАНИЯ ИНФЕКЦИОННОЙ ПРИРОДЫ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ЧЕРЕЗ
ВОДУ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Заболевания	Степень связи с водным фактором*
1. Аденовирусная фаринго-конъюнктивальная лихорадка	+++
2. Эпидермофития («чесотка пловцов»)	+++
3. Коксаки инфекция	++
4. Дизентерия	++
5. Отиты, синуситы, тонзиллиты, конъюнктивиты	++
6. Туберкулез кожи	++
7. Грибковые заболевания кожи	++
8. Легионеллез	++
9. Амебный менингоэнцефалит	+
10. Полиомиелит	+
11 Трахома	+
12. Контагиозный Моллюск	+
13. Гонорейный вульвовагинит	+
14. Аскаридоз	+
15. Трихоцефалез	+
16. Энтеробиоз	+
17. Острые сальмонеллезные гастроэнтериты	+

Связь с водным фактором:

+++ - высокая; ++ - существенная, + - возможная

Приложение 2 (рекомендуемое)
к Санитарным правилам
и нормам 2.1.2.10-39-2002
«Гигиенические требования
к устройству, эксплуатации
и качеству воды плавательных
бассейнов»

ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩИЕ СРЕДСТВА И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Для обеззараживания воды плавательных бассейнов:
 - газообразный хлор;
 - хлорная известь (ГОСТ 1692—58 ТУ);
 - двухтретьюосновная соль гипохлорита кальция, ДГСГК (ГОСТ 13- 392-73 ТУ);
 - натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты, ДХЦК (ТУ 6-02-860-74);
 - гипохлорит кальция нейтральный марки А (ГОСТ 25263-82 и ГОСТ 25263-89 ВД);
 - гипохлорит натрия технический марки А (ГОСТ 22086-76, ТУ 6-01-1287-84 с Изменением № 1);
 - гипохлорит лития (ТУ 6-01-896-74);
 - дихлорантин (ТУ 6-01-672-79 с Изменениями № 1 и № 2);
 - дибромантин (ТУ 6-01-827-73).

2. Для профилактической дезинфекции помещений и инвентаря (водные растворы):
 - хлорная известь (0,2—0,3 %);
 - хлорамин (0,5 %);
 - ниртан (3,0 %);
 - гипохлорит натрия технический марки А и Б (0,1— 0,2 %);
 - композиция: хлордезин (0,5 %) и сульфохлорантин (0,2 %).

3. Для дезинфекции ванн бассейна после слива воды (водные растворы):
 - хлорная известь (осветленная 1 %);
 - хлордезин (5,0 %);
 - ниртан (3,0 %).

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

ИНСТРУКЦИЯ 2.1.4.11-10-22-2003
по внедрению и применению
Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99
«Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды
централизованных систем питьевого водоснабжения.
Контроль качества»

Минск - 2003



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МІНІСТЭРСТВА
АХОВЫ ЗДАРОЎЯ
ГАЛЮЎНЫ ДЗЯРЖАЎНЫ
САЇТАРНЫ ЎРАЧ
220048, г. Мінск, вул. Мяснікова, 39

Телефон 222-64-47

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39

“21” 10 2003 г. № _____

На № _____

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 129

Об утверждении Инструкции 2.1.4.11-10-22-2003
по внедрению и применению
Санитарных правил и норм СанПиН 10-124 РБ 99
«Питьевая вода. Гигиенические требования к
качеству воды централизованных систем питьевого
водоснабжения. Контроль качества»

В целях исполнения Закона Республики Беларусь «О санитарно -
эпидемическом благополучии населения» в редакции от 23 мая 2000 г.
(Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г.,
№52,2/172) постановляю:

1. Утвердить прилагаемую Инструкцию 2.1.4.11-10-22-2003 по внедрению и применению санитарных правил и норм СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и ввести ее в действие на территории Республики Беларусь с 1 июня 2004 года.
2. Постановление довести до сведения всех заинтересованных.

В.И. Ключенович
УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
21.10.2003 г. №129

ИНСТРУКЦИЯ 2.1.4.11-10-22-2003 по внедрению и применению
Санитарных правил и норм СанПиН 10-124 РБ 99
«Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды
централизованных систем питьевого водоснабжения.
Контроль качества»

ВВЕДЕНИЕ

Инструкция по внедрению Санитарных правил и норм «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» (СанПиН 10-124 РБ 99) предназначена для организаций, предприятий и иных хозяйствующих субъектов независимо от подчиненности и форм собственности, эксплуатирующих системы водоснабжения (водозаборы, станции водоочистки, водопроводы и т. д.) питьевого назначения и осуществляющих производственный контроль за качеством питьевой воды, а также для органов и учреждений, осуществляющих государственный или ведомственный санитарный надзор за состоянием централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основная задача инструкции — обеспечить реализацию требований СанПиН 10-124 РБ 99 в части производственного контроля за качеством воды централизованных систем питьевого водоснабжения; государственного и ведомственного санитарного надзора за системами питьевого водоснабжения населения.

В настоящей Инструкции:

даны разъяснения юридических основ СанПиН 10-124 РБ 99, обозначен порядок и правила выбора показателей, характеризующих качество питьевой воды на конкретных водопроводах;

рассмотрены принципы разработки рабочих программ производственного контроля за качеством питьевой воды;

даны рекомендации по выбору методов контроля за содержанием загрязнений в источнике и питьевой воде, метрологические требования к ним, принятию решений по изменению схемы водоподготовки и других элементов водоснабжения с гигиенических позиций;

изложен ряд технических и организационных мероприятий по обеспечению выполнения СанПиН, включая организацию работы лабораторий, осуществляющих производственный контроль за качеством воды.

ГЛАВА 1

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

1.1. Разработка и утверждение нового нормативного документа СанПиН обусловлена необходимостью гармонизации белорусских нормативов с рекомендациями ВОЗ и Российской Федерации, новыми научными знаниями о влиянии питьевой воды на здоровье населения, а также повсеместным ухудшением качества воды поверхностных и подземных водоисточников, применением технологий водоочистки, часто не соответствующих уровню загрязнения водоисточников.

Контроль за качеством питьевой воды, осуществлявшийся до настоящего времени в соответствии с требованиями ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая», не в полной мере давал реальное представление о качестве воды и не обязывал выбирать контролируемые показатели в зависимости от конкретных условий.

1.2. Структура СанПиН, сохраняя преемственность требований ГОСТ 2874-82, обогатилась рядом новых положений.

1.2.1. Указаны законодательные акты, на основании которых разработан СанПиН и обозначены нормативные документы (НД), используемые при его подготовке (п. 2.1. Гл. 2).

1.2.2. Сформулирована принципиально новая стратегия, определяющая необходимость разработки рабочей программы производственного контроля качества воды, учитывающая санитарное состояние и наличие конкретных загрязняющих веществ в воде водоисточников, выявленных по результатам предварительно проведенных расширенных исследований в соответствии с СанПиН 10-124 РБ 99 (приложение 1, п. 1.2.2).

1.2.3. Указан порядок применения нормативов СанПиН 10-124 РБ 99 при возникновении аварийных ситуаций (п. 3.5, 3.6).

1.2.4. Указаны требования к показателям эпидемической безопасности питьевой воды, безвредности ее химического состава, учитывающие загрязненность водоисточников и технологию водоподготовки (таблицы 1, 2 и 3).

1.2.5. Рекомендовано использовать обобщенные показатели при характеристике химического состава питьевой воды (п. 4.4.1).

ГЛАВА 2

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ДОКУМЕНТА

2.1. Законодательной основой для разработки СанПиН служат:

2.1.1. Согласно Закону «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» (ст. 3), законодательство Республики Беларусь в области обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения (санитарно-эпидемиологическое законодательство) основывается на Конституции Республики Беларусь и состоит из настоящего Закона и иных актов законодательства.

2.1.2. Действие нормативных актов, противоречащих санитарно-эпидемиологическому законодательству Республики Беларусь, препятствующих и ограничи-

вающих применение действующих Санитарных правил подлежат отмене по постановлению Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь.

2.1.3. В соответствии с п. 5.1 СанПиН 10-124 РБ 99 за качеством питьевой воды должен осуществляться производственный контроль, государственный и ведомственный санитарный надзор.

2.1.4. Надзор за обеспечением доброкачественной питьевой водой в войсках или на объектах Министерства обороны, Министерства внутренних дел, Комитета государственной безопасности, Государственного комитета пограничных войск, в организациях и на объектах Белорусской железной дороги, а также в организациях и на объектах Управления делами Президента Республики Беларусь осуществляется санитарно-эпидемиологическими учреждениями, подразделениями и должностными лицами.

2.1.5. Производственный контроль обеспечивается организациями и предприятиями, иными хозяйствующими субъектами независимо от подчиненности и форм собственности, осуществляющими эксплуатацию систем водоснабжения питьевого назначения.

2.1.6. К компетенции местных исполнительных и распорядительных органов в области питьевого водоснабжения относится разработка, утверждение и финансирование программ и мероприятий по организации, содержанию и развитию систем питьевого водоснабжения, улучшению и контролю качества питьевой воды.

2.2. Взаимодействие служб Министерства жилищно-коммунального хозяйства, органов и учреждений государственного санитарного надзора, ведомственного саннадзора, местных исполнительных и распорядительных органов определено СанПиНом в качестве взаимосвязанных, совместно работающих структур, равно отвечающих за обеспечение населения доброкачественной питьевой водой.

2.3. В область финансовых расчетов между организациями и предприятиями, осуществляющими эксплуатацию систем водоснабжения, и учреждениями санитарного надзора входят работы, связанные с выполнением анализов качества, состава и безопасности воды по заказу службы водопроводов (по показателям, которые не могут быть определены ими самостоятельно).

ГЛАВА 3

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

3.1. Основные требования к организации производственного контроля качества воды в системах водоснабжения установлены п. 3.4 СанПиН.

В том случае, когда владельцами водопроводных сооружений и магистральных водоводов является одна организация, а внутриквартальные сети находятся на балансе другой, производственный контроль и финансовые расчеты осуществляются в соответствии с хозяйственными договорами, утвержденными местными исполнительными и распорядительными органами .

3.2. Выбор контролируемых показателей, подлежащих постоянному производственному контролю, проводится организацией, эксплуатирующей системы во-

доснабжения питьевой воды в процессе разработки рабочей программы производственного контроля.

3.3. Рабочая программа разрабатывается в шесть этапов.

3.3.1. Первый этап предусматривает анализ данных, характеризующих качество воды источника, обработанной питьевой воды и воды разводящей сети. Используется базовая информация, имеющаяся в организациях, контролирующих или изучавших (в рамках НИР, разработок ТЭЗ и т. д.) качество воды источника, условия, формирующие качество воды источника, питьевой воды и т. д. (приложение 1).

3.3.2. Второй этап - выбор контрольных створов по результатам анализа базовых данных и подготовка перечня показателей для программы расширенных исследований воды поверхностных водоисточников (макет программы дан в приложении 2). Перечень согласовывается с учреждениями санитарного надзора. Места отбора проб (контрольные створы) утверждаются местными исполнительными и распорядительными органами по представлению учреждений санитарного надзора. Основные критерии, используемые при формировании программы расширенных исследований, даны в главе 5.

3.3.3. Третий этап - расширенные исследования воды источника (приложение 3), обработанной питьевой воды и воды в сети проводятся с целью определения наиболее информативных показателей, характеризующих стабильность качества воды в источнике, барьерную роль водопроводных сооружений, вероятность вторичного загрязнения питьевой воды в процессе ее подготовки и транспортирования.

3.3.4. Четвертый этап — разработка рабочей программы производственного контроля качества воды для каждого водопровода выполняется с учетом полученных результатов (приложение 4).

3.3.5. Пятый этап — разработка планов мероприятий по реализации рабочей программы.

3.3.6. Шестой этап — согласование рабочей программы и плана мероприятий с органами санитарного надзора и утверждение их местными исполнительными и распорядительными органами сроком не более 5 лет.

3.3.7. Сроки разработки рабочих программ (1 — 6 этапы) не должны превышать 1 год.

3.4. Рабочие программы, утверждаемые местными исполнительными и распорядительными органами включают: пояснительную записку, перечень контролируемых показателей, перечень методик их определения, план пунктов отбора проб воды для анализа и периодичность их отбора, календарные графики отбора проб и проведения исследований.

3.4.1. Пояснительная записка содержит паспорт водопровода, информацию о водоисточнике, технологии водоподготовки, используемых реагентах и гигиенические удостоверения на них, сведения о транспортировании и распределении воды; обоснование выбора химических веществ, показателей бактериального, вирусного, паразитарного загрязнения, радиационной безопасности для контроля: готовность производственной лаборатории к проведению работ; соответствие требованиям СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сооружения» сооружений по подготовке и распределению питьевой воды; план мероприятий по улучшению техноло-

гии водоподготовки или разработки новых технологических решений, план мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций и системы оповещения учреждений саннадзора и местных исполнительных и распорядительных органов.

3.4.2. Перечень контролируемых показателей дифференцируется в зависимости от объекта контроля (источник, обработанная вода и питьевая вода в сети).

3.4.3. Перечень методик определения контролируемых показателей на стадии производственного контроля включает информацию о методе, шифр ГОСТ или РД, предел и погрешность определения (приложение 5а).

3.4.4. Методики, рекомендуемые при проведении расширенных исследований, представлены в приложении 5б.

3.4.5. Пробы воды в обязательном порядке должны отбираться из водозаборов, по этапам очистки перед подачей воды в распределительную сеть, в пунктах водоразбора наружной и внутренней сети водопровода.

3.4.6. По каждому пункту указывается количество контролируемых проб воды и периодичность их отбора.

3.5. Осуществление производственного контроля за действующей системой водоснабжения, согласно утвержденной рабочей программе, предполагает оперативное реагирование на обнаружение отклонения качества воды от требований СанПиН (с учетом уточнений и дополнений настоящей инструкции, глава 4), информирование учреждений санитарного надзора и принятие мер по ликвидации ситуаций, приведших к загрязнению питьевой воды.

3.6. Любые решения (оперативные и долгосрочные) по ограничению, запрещению использования питьевой воды населением применяются по согласованию с учреждениями санитарного надзора; указанными учреждениями дается трактовка степени опасности питьевого водопользования.

ГЛАВА 4

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

4.1. Согласно СанПиН 10-124 РБ 99, производственный контроль качества питьевой воды проводится ведомственной лабораторией организации, осуществляющей эксплуатацию систем водоснабжения по рабочей программе. Структура лаборатории должна состоять из двух самостоятельных отделений (химического и микробиологического). В случае их отсутствия должен быть заключен договор в установленном порядке с аккредитованной лабораторией.

При подготовке лабораторий к работе решают две основные задачи: создание материальной базы для контроля качества воды по показателям, вошедшим в рабочую программу (приобретение приборов, аттестованных методик, ГСО, НД, реактивов и т. п.); обеспечение требуемой точности текущих измерений. При этом руководствуются МИ 1317-86 «Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров». Для выполнения этого условия в лаборатории должны постоянно выполняться требования, правила и нормы метрологического обеспечения.

Государственный надзор за метрологическим обеспечением производственных лабораторий осуществляют территориальные органы Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии» в установленном порядке.

Ведомственный контроль за метрологическим обеспечением осуществляют головные организации метрологической службы, аккредитованные ведомством на ведение этого вида деятельности. В Министерстве жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь эти функции возложены на головную организацию метрологической службы аналитического контроля, аккредитованную в установленном порядке на данный вид деятельности. Эта служба ведет работы по практической организации метрологического обеспечения аналитических работ лабораторий.

4.1.1. Основные требования к аттестуемым лабораториям. Аттестацию лабораторий осуществляют в соответствии с РД 50-194-80 «Методические указания аттестации аналитических лабораторий предприятий и организаций. Основные положения» с учетом СТБ ИСО/МЭК 17025-2001 «Система аккредитации поверочных и испытательных лабораторий Республики Беларусь», а также принимая во внимание РД 50-674-88. «Методические указания метрологического обеспечения количественного химического анализа. Основные положения».

4.1.2. Основные критерии аттестации производственных лабораторий организации, осуществляющей эксплуатацию систем водоснабжения:

наличие в лаборатории НД, устанавливающей требования к питьевой воде и воде водоисточника;

наличие аттестованных методик контроля показателей качества воды, установленных в рабочей программе;

наличие средств измерений, в т.ч. Государственного стандартного образца (далее — ГСО), оборудования общеаналитического вспомогательного назначения;

наличие специалистов надлежащей квалификации;

наличие системы внутрилабораторного контроля качества;

наличие паспорта лаборатории;

наличие положения о лаборатории, должностных инструкций;

соответствие служебных помещений установленным требованиям;

обеспечение техники безопасности работ.

4.1.3. Определение индикаторных микроорганизмов (табл.1 СанПиН 10-124 РБ 99) — общие и термотолерантные колиформные бактерии, колифаги, споры сульфитредуцирующих клостридий, общее микробное число, цисты лямблий допустимо выполнять в лабораториях любого ранга, в том числе в производственных лабораториях, расположенных на территории водопроводных станций при условии хранения штаммов (п.4.5 МУК №11-10-1-2002 «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды») в опломбированном холодильнике (при наличии аккредитации).

При исследовании на колифаги необходимо наличие отдельного помещения, оборудованного вытяжным шкафом для работ с хлороформом и автоклавом для обеззараживания отработанного материала.

4.2. Государственную аккредитацию производственных лабораторий осуществляют органы аккредитации.

Основные системы аккредитации, в которых может быть аккредитована производственная лаборатория – система сертификации питьевой воды, материалов, технологических процессов и оборудования, применяемых в хозяйственно-питьевом водоснабжении; система сертификации ГОСТ Республики Беларусь и система аккредитации испытательных лабораторий (центров) санитарного надзора Республики Беларусь.

4.3. Основным требованием, которое предъявляется при аттестации и аккредитации испытательной лаборатории, является обеспечение условий для получения достоверной точной аналитической информации при проведении анализов.

4.3.1. Метрологическое обеспечение исследований воды. Метрологическое обеспечение является одним из условий технической компетентности лаборатории. Показателем технической компетентности служит получение результатов анализа с погрешностью, не превышающей величин, установленных ГОСТ 27384-87 или в используемой аттестованной методике. Этот критерий обеспечивается, если выполняются следующие условия:

отобранная на анализ проба воды в момент отбора и в пункте отбора с возможной полнотой представляет контролируемый поток;

определение состава воды выполняется аттестованными методиками с учетом диапазона ожидаемых концентраций контролируемого вещества и с заданной точностью;

определение выполняется специалистом надлежащей квалификации;

условия проведения исследований в лаборатории (температура, освещенность, отсутствие шумов, вибрации и др.) отвечают установленным требованиям;

в лаборатории стабильно функционирует система внутреннего контроля;

сотрудники лаборатории периодически участвует во внешних сличительных проверках;

в лаборатории имеется, постоянно обновляется и используется в работе действующая нормативная документация;

все отделения прошли ведомственную аттестацию на техническую компетентность.

4.3.2. Подробное изложение процедуры метрологических работ в лаборатории представлено в материалах:

ГОСТ 27384-87 «Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств»;

СТБ 941.0-93, СТБ 941.3.93 с СТБ ИСО/МЭК 17025-2001 «Система аккредитации поверочных и испытательных лабораторий Республики Беларусь»;

МИ 1317-86 «ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешностей измерений»;

ГОСТ 8.556-91 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики определения состава и свойств проб воды. Общие требования к разработке».

ГЛАВА 5 ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

5.1. Выбор показателей для проведения расширенных исследований дифференцируется в зависимости от объекта — источник, обработанная вода и вода из распределительной сети.

5.2. При выборе показателей, включенных в программу расширенных исследований источника, прежде всего используют базовую информацию (см. п. 3.3.1). Из указанных в СанПиН обобщенных показателей (табл. 2) в обязательном порядке определяют водородный показатель и перманганатную окисляемость. Остальные показатели включают в программу расширенных исследований в том случае, если имеются показания.

5.2.1. Фенольный индекс рекомендуется определять в источниках, которые постоянно загрязняются крезоломи, ксиленолами и их изомерами, содержащими в пара-положении карбоксильные, гидроксильные, метоксильные группы, а также галогены и сульфогруппы.

5.2.2. СПАВ включается в программу расширенных исследований в ситуациях, когда источник загрязняется хозяйственно-бытовыми сточными водами, условия отведения и сброса которых не отвечают соответствующим требованиям, и может загрязняться поверхностным стоком. Методы определения должны предусматривать возможность дифференцированного контроля за содержанием анионо-активных, неионогенных и катионных СПАВ.

5.2.3. Нефтепродукты определяются при постоянном загрязнении источника сточными водами (городские, с предприятий нефтедобычи и нефтепереработки, поверхностно-ливневый сток), условия отведения и сброса которых не отвечают соответствующим требованиям, а также при использовании водоисточников для судоходства, в подземных источниках в зоне добычи нефти и т. п.

5.2.4. Номенклатура пестицидов, определяемых в источнике на стадии расширенных исследований, обосновывается их применением на данной территории, а также условиями отведения сточных вод, содержащих ядохимикаты.

5.2.5. Из других показателей в программу расширенных исследований источника целесообразно включать не только соединения, обозначенные в табл.2 и приложении 2 СанПиН 10-124 РБ 99, но и соединения, представленные в перечне СанПиН 4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения», в том числе вещества, нормативы которых установлены по общесанитарному лимитирующему признаку вредности. Эти вещества включают в тех случаях, когда их присутствие прогнозируется по данным мониторинга окружающей среды.

Уровень норматива по перманганатной окисляемости принимается в соответствии с требованиями ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» (в зависимости от класса водоисточника: 5 мг O_2 /л для II-III классов, 2 мг O_2 /л для I-го класса). Неорганические азотсодержащие соединения определяются в питьевой воде по наличию аммонийных ионов (ПДК - 2 мг/л), нитритов (3 мг/л) и нитратов (45 мг/л), а лимитирующим признаком вредности для них является санитарно-токсикологический.

5.3. В процессе проведения расширенных исследований источника определяются те вещества, присутствие которых обосновано результатами анализа базовой информации. В исследованиях применяются методы контроля, указанные в приложениях 5а и 5б.

5.4. При проведении расширенных исследований обработанной питьевой воды в перечень показателей рекомендуется включать те, которые обоснованы наличием их в источнике (по данным мониторинга), технологией водоподготовки, а также информацией, содержащейся в гигиенических сертификатах на реагенты и фильтрующие загрузки.

5.4.1 Каждый из рекомендованных для включения в перечень расширенных исследований обработанной питьевой воды показатель должен быть обеспечен адекватным методом контроля, нижний предел обнаружения которой составляет не более 0,5 ПДК контролируемого вещества (приложение 5).

5.4.2. Для расшифровки продуктов трансформации, которые могут образоваться в процессе хлорирования, озонирования и т. д., следует использовать современные инструментальные методы, в т. ч. газовую хроматографию, хроматомасс-спектрометрию, хромато-ИК, Фурье-спектрометрию и т. д.

5.4.3. При обнаружении веществ, не имеющих отечественного норматива, для контроля предлагается временно (до разработки отечественного норматива) ориентироваться на рекомендации ВОЗ (приложение 6).

5.5. Для выполнения расширенных исследований воды из распределительной сети составляется перечень показателей, рекомендуемых для соответствующего этапа, с учетом наличия их в обработанной воде, а также с учетом прогнозируемых веществ, которые могут попадать в воду за счет миграции из материалов транспортирующих и распределительных сетей.

5.6. Организация, по вине которой происходит загрязнение источника и питьевой воды, обеспечивает разработку и аттестацию необходимого метода (с учетом задания на разработку), позволяющего не только контролировать вещества в источнике, но и в питьевой воде на стадии производственного контроля.

При подготовке заданий на разработку метода контроля следует ориентироваться на классификацию веществ по их структурному строению (приложение 2 СанПиН 10-124 РБ 99). В первую очередь методы контроля разрабатываются для веществ 1 и 2 класса опасности, а также веществ 3-го класса опасности, нормированных по санитарно-токсикологическому признаку вредности.

5.7. В программу расширенных исследований включают микробиологические и паразитологические показатели.

Патогенные микроорганизмы на стадии расширенных исследований определяются в источниках, а на выходе из водопроводной сети - только при обнаружении их в источнике.

При уровне колифагов в воде водоисточников ниже нормативного определенного СанПиН 4630-88 «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения» и Методическими указаниями по внедрению ГОСТ 2761-84 (менее 100 БОЕ), и отсутствии их в питьевой воде по результатам расширенных исследований, показатель не включается в рабочую программу.

При превышении нормативного уровня содержания колифагов в водоисточнике этот показатель вводится в программу производственного контроля с кратностью исследований не менее 24 в год.

При наличии клостридий в водоисточнике и периодическом их обнаружении в обработанной воде, показатели вносятся в программу производственного контроля с кратностью 24 в год.

Термотолерантные и общие колиформные бактерии определяются при проведении расширенных исследований и включаются в программу производственного контроля с кратностью определения в соответствии с требованиями.

Исследования на патогенные микроорганизмы проводятся лабораториями территориальных центров гигиены и эпидемиологии (далее - ЦГЭ) или других лабораторий, имеющих разрешение на работу с патогенными микроорганизмами.

При составлении рабочих программ микробиологического контроля частоту определения остальных показателей таблицы 1 СанПиН 10-124 РБ 99 следует устанавливать в соответствии с результатами расширенных исследований.

ГЛАВА 6 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ НАДЗОР, ВЕДОМСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА КАЧЕСТВОМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

6.1. Согласно СанПиН к компетенции ЦГЭ относятся рекомендации по выбору показателей для проведения:

расширенных исследований химического состава, микробиологической, паразитологической и радиационной безопасности питьевой воды;

анализ материалов о качестве воды источника и условиях, формирующих его загрязнение;

анализ результатов расширенных исследований и подготовка предложений по перечню контролируемых показателей, включаемых в рабочую программу;

согласование рабочих программ;

внесение предложений о запрещении или ограничении использования населением питьевой воды;

согласование мероприятий по обеспечению качества воды, соответствующего гигиеническим нормативам;

своевременная информация служб водоснабжения и органов местного самоуправления об угрозе возникновения или наличии угрозы возникновения эпидемически неблагополучной ситуации;

выдача заданий на разработку методов контроля (см. п. 5.3).

6.2. В рабочую программу производственного контроля за источником рекомендуется включать вещества обнаруженные в источнике при проведении расширенных исследований на уровне >ПДК, учитывая при этом не только средние, но и максимальные величины.

6.2.1. В качестве приоритетных показателей при оценке воды из водопроводной сети включаются вещества 1 и 2 классов опасности, обнаруженные при проведении расширенных исследований в концентрациях >0,5 ПДК.

6.2.2. Приоритетными также являются показатели, отражающие санитарное состояние сетей и коррелирующие с выраженностью микробного загрязнения (мутность, хлориды, перманганатная окисляемость, аммонийные соли, нитриты, нитраты, сероводород, фосфаты).

6.3. В рамках осуществления надзорных функций ЦГЭ анализируют результаты, получаемые из производственных лабораторий.

6.3.1. При анализе результатов, получаемых из производственных лабораторий, обращается внимание на:

соответствие обнаруженных величин нормативным требованиям;

противоречивость полученных результатов (особенно по показателям, регистрируемым в одной пробе), например, увеличение перманганатной окисляемости при снижении содержания органических веществ;

улучшение микробиологических показателей при увеличении мутности и наоборот, отрицательной динамике показателей, несмотря на их соответствие требованиям СанПиН и т. д.

6.3.2. При обнаружении противоречивых данных, стойкой отрицательной динамики показателей, выраженных колебаний их в обработанной воде и, в первую очередь, при превышении обнаруженных уровней по сравнению с нормативными величинами, ЦГЭ выполняются выборочные исследования качества воды источника, воды на выходе с водопроводной станции и в распределительной сети. При этом параллельно пробы отбираются и анализируются организацией осуществляющей производственный контроль.

6.4. Учреждения ЦГиЭ осуществляют контрольные анализы выборочно по программе и в сроки, устанавливаемые ими с учетом санитарно-эпидемической обстановки и по эпидемическим показаниям.

6.5. Лабораторный контроль за качеством питьевой воды проводится в лабораториях центров государственного санитарного надзора всех уровней.

6.6. Анализируя протоколы и отчеты, представляемые производственными лабораториями, а также результаты собственных выборочных исследований ЦГиЭ оценивают опасность и риск здоровью в ситуациях, связанных с потреблением воды, не соответствующей требованиям СанПиН.

6.6.1. Прежде всего учитывается степень превышения норматива и класс опасности вещества, виды отрицательных эффектов (канцерогенный, мутагенный и др.), зависимость «доза-эффект» и «время-эффект».

6.6.2. Принцип суммации следует применять только для веществ 1 и 2 классов опасности, характеризующихся однотипным механизмом токсического действия (например, нитриты+нитраты, тригалометаны+полихлорированные бифенилы, цианиды+хлор-цианиды +ацетонциангидрин и др.), обнаруженных в одной и той же пробе воды.

6.6.3. Для наиболее распространенных в питьевой воде загрязняющих веществ можно воспользоваться информацией о степени их опасности, представленной в приложении 6 инструкции.

6.6.4. Выбор веществ для включения в рабочие программы, создание приоритетных перечней веществ для контроля, определение риска для здоровья населения, разработка методов определения веществ в воде и обоснование новых нормативов

могут осуществляться при участии НИИ санитарии и гигиены и специализированных кафедр медицинских институтов.

6.7. Гигиеническими критериями для использования альтернативного источника являются: постоянное определение в воде веществ 1 и 2 класса > ПДК, связанное с загрязнением, которое не может быть эффективно ликвидировано, и качество воды в источнике, не соответствующее требованиям ГОСТ 2761-84, а эффективность водоподготовки недостаточна даже после изменения технологии.

6.8. Гигиеническими критериями для коррекции технологии водоподготовки являются: постоянное присутствие в очищенной питьевой воде химических соединений, остаточных уровней реагентов, продуктов трансформации природных органических веществ, связанных с процессами обеззараживания воды в концентрациях > ПДК, а также обнаружение в воде патогенных бактерий и вирусов, цист лямблий.

6.9. Гигиеническими критериями для ревизии отдельных участков распределительной сети являются постоянное ухудшение качества воды относительно показателей воды, подаваемой с водопроводной станции и высокая аварийность на сетях.

6.10. Одним из решений при обеспечении безвредного и безопасного водопользования населения, связанным с качеством воды, является установление региональных нормативов.

6.11. Региональное нормирование целесообразно на территориях, отнесенных к зонам чрезвычайной экологической ситуации (далее - ЧЭС), экологического бедствия (далее - ЭБ), курортных зон, а также на территориях, где суммарное воздействие веществ 1 и 2 класса опасности на население через разные объекты окружающей среды (включая пищевые продукты) превышает допустимые суточные дозы (далее - ДСД). По наиболее распространенным в питьевой воде токсикантам ДСД указаны в приложении 6.

6.12. Для обоснования региональных нормативов и принятия решений по их обеспечению следует привлекать научно-исследовательские организации, имеющие опыт подобных разработок (приложение 8). Материалы по обоснованию региональных регламентов должны быть обеспечены квалифицированной независимой экспертизой.

6.13. Лабораторный контроль за качеством питьевой воды по микробиологическим показателям проводится в учреждениях госсаннадзора в соответствии с МУК РБ № 11-10-1-2002 от 25.02.2002 «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды».

6.14. В системе санитарно-микробиологического контроля качества питьевой воды различают текущий контроль, экстренный и контроль по эпидпоказаниям.

Текущий контроль питьевой воды по микробиологическим и паразитологическим показателям осуществляется в рамках государственного и ведомственного санитарного надзора за качеством питьевой воды в соответствии с разработанными региональными программами на соответствующих территориях.

Экстренный санитарно-микробиологический контроль питьевой воды осуществляется лабораториями ЦГиЭ, ведомственными и производственными лабораториями в случае каких-либо внезапных нарушений или аварий в системе водоснабжения, в результате которых происходит микробное загрязнение водопроводной воды в распределительной сети.

Контроль воды по эпидпоказаниям производят лаборатории ЦГиЭ и ведомственных служб в случае возникновения подъема заболеваемости населения кишечными бактериальными и вирусными инфекциями, уровень которой превышает среднесезонные показатели, а также при вспышке или эпидемии водного происхождения.

Экстренный контроль питьевой воды, а также контроль по эпидпоказаниям, предполагает более частые микробиологические исследования, чем установлено по программе.

6.15. Анализ результатов санитарно-микробиологического контроля проводится регулярно, а также по представлении месячных, квартальных, годовых отчетов организациями, ответственными за подготовку питьевой воды.

6.16. При анализе вод источника и по этапам очистки исследуемый объем воды выбирают, исходя из предполагаемого загрязнения для получения изолированных колоний и соответственно количественного результата.

При обнаружении искомым бактерий их число пересчитывают на объем воды, указанный в графе «единицы измерения», и выражают в числе колониеобразующих единиц (КОЕ) бактерий или бляшкообразующих единиц (БОЕ) колифагов.

6.17. В случаях несоответствия микробиологических показателей нормативам следует, помимо организации экстренного отбора проб, проверить соблюдение условий отбора проб МУК РБ № 11-10-1-2002 от 25.02.2002 «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды».

6.18. Примечание 2 СанПиН (табл.1) касается оценки ретроспективных данных исследования проб в разводящей сети на территориях, где водопровод обслуживает более 100 тыс. человек населения.

При этом отклонения от требований СанПиН по показателям «общие колиформные бактерии» и ОМЧ в 5% проб могут быть отнесены к случайным, если они отмечены в единичных, но не в двух последовательно отобранных пробах в одной и той же точке, и при этом уровень загрязнения не превысил 2 КОЕ общих колиформных бактерий в 100 мл. Кроме того, при ретроспективной оценке дополнительно анализируют случаи превышения 2 КОЕ в 100 мл общих колиформных бактерий и эффективность принятых экстренных мер.

6.19. В производственном контроле превышение норматива в 5 % случаев указывает на необходимость предотвращения дальнейшего ухудшения качества питьевой воды в водопроводной сети. Учет результатов бактериологических исследований проводить в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь «О внесении изменений в санитарные правила и нормы» от 6 марта 2002 г.

6.20. Наряду с оценкой эпидемической безопасности питьевой воды в сети по индикаторным микробиологическим показателям, к приоритетным следует отнести исчезновение остаточного хлора.

6.21. Метрологическое обеспечение лабораторных исследований ЦГиЭ.

Работа лабораторий по метрологическому обеспечению контроля за качеством питьевой воды в соответствии с СанПиН 10-124 РБ 99 ЦГиЭ проводится согласно СТБ 8004-93 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мет-

рологическая аттестация средств измерений», утвержденных постановлением Белстандарта от 15 ноября 1993 № 8.

6.21.1. При организации и выполнении работы по стандартизации и метрологическому обеспечению измерений и исследований (определений) в лабораториях учреждений санитарно-эпидемиологической службы необходимо соблюдение следующих условий:

наличие необходимой нормативной документации (далее — НД), методические государственные стандарты «Вода питьевая», СанПиН 10-124 99 РБ, ГОСТы на все применяемые химические реактивы, лабораторное стекло, на приготовление растворов и др., а также документы методического и организационно-установочного характера;

соблюдение всех требований к проведению измерений, исследований (определений) на всех этапах, в соответствии с действующей НД (соблюдение правил отбора, хранения и транспортирования проб, приготовление стандартных растворов, питательных сред, установление и проверка титров, соблюдение сроков и правил хранения, ведение документации по отбору проб, проведению исследований (определений) и измерений и выдача результатов по ним);

ведение учета применяемых и находящихся на хранении средств измерений (с НД, регламентирующей требования к используемым средствам измерений: свидетельства, паспорта, инструкции, правила) и осуществление контроля за правильностью эксплуатации средств измерений.

6.21.2. Поверка средств измерений, ведение учета работы приборов, средств измерений, контроль эффективности их использования с составлением графиков технического обслуживания, монтажа, ремонта лабораторного оборудования, замены устаревших деталей, приборов, средств измерений проводится в соответствии с действующей НД и порядком работы лаборатории.

Применение журналов, бланков и форм в соответствии с приказом, утвержденным Минздравом СССР № 1030 от 04.10.80 «Об утверждении форм первичной документации учреждений здравоохранения».

6.22. Аккредитация испытательных лабораторий проводится в соответствии с СТБ ИСО/МЭК 17025-2001 «Общие требования к компетенции испытательных и калибровочных лабораторий», утвержденных постановлением Белстандарта от 30 мая 2001 № 19:

6.22.1. Организация хранения и применения химических реактивов в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации хранения, учета и применения химических реактивов в лабораториях санэпидстанций», утвержденными ГСЭУ Министерства здравоохранения СССР от 10 марта 1983 года №2674-83 и «Временных методических рекомендаций по расходу химических реактивов на проведение основных санитарно-гигиенических исследований санэпидстанций», утвержденными ГСЭУ Министерства здравоохранения СССР от 3 сентября № 2927-83, а также приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 94 от 27 мая 1993 г. «О нормативах потребления этилового спирта для учреждений здравоохранения, образования и социального обеспечения Республики Беларусь» и «Временными нормами расхода спирта этилового на проведение профилактических и ремонтных работ на отечественных и импортных персональных ЭВМ», утвержден-

ных приказом Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 26 февраля 1996 г.

6.22.2. Организация хранения и применения бактериальных препаратов проводится в соответствии с «Положением о порядке учета, хранения, обращения, отпуска и пересылки культур бактерий, вирусов, риккетсий, грибов, простейших, микоплазм, токсинов и ядов биологического происхождения», 1980г.

6.22.3. Соблюдение техники безопасности и производственной санитарии в соответствии с СП 17-129 РБ 2000 «Санитарные правила по безопасности работ с микроорганизмами III-IV групп патогенности и гельминтами».

6.23. Радиационная безопасность питьевой воды определяется ее соответствием нормативам согласно п. 4.6. СанПиН 10-124 РБ 99.

6.24. Радиационный контроль питьевой воды проводить согласно «Инструкции по работе учреждений санитарно-эпидемиологической службы в восстановительный период ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС», утвержденной 5 июля 1995 года за №11-9502.

6.24.1. Под общей или суммарной альфа- или бета-активностью воды понимается условная активность счетного образца, полученного из контролируемой пробы с помощью регламентированной методики пробо-подготовки, численно равная активности назначенного образца сравнения при одинаковых показаниях используемого радиометра.

6.24.2. В качестве методики пробоподготовки рекомендуется использовать Методические рекомендации ВИМС «Подготовка проб природных вод для измерения суммарной альфа- и бета-активности (ВИМС 22.02.1997)» или другие методики, прошедшие метрологическую аттестацию в органах Госстандарта и утвержденные Минздравом Беларуси.

6.24.3. Характеристики образцов сравнения используются органами Госстандарта при проверке радиометров, предназначенных для измерения суммарной альфа- и бета-активности воды в соответствии с утвержденными методиками поверки.

6.24.4 Измерение суммарной альфа- и бета-активности должно проводиться на радиометрах, имеющих следующие характеристики: нижний предел энергии регистрируемого альфа-излучения не более 2000 кэВ, нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения не более 50 кэВ, нижний предел измерения альфа-активности для установленных образцов сравнения не более 0,02 Бк, бета-активности – не более 0,1 Бк.

6.24.5. Радиометры, используемые для измерения суммарной альфа- и бета-активности, должны быть обеспечены методиками измерения, прошедшими метрологическую аттестацию в органах Госстандарта и утвержденными Минздравом Беларуси.

6.24.6. Рекомендуется использовать радиометры МКК, УМФ-2000 и аналогичные, снабженные методиками измерений (методика измерений суммарной альфа- и бета-активности сухих остатков водных проб с помощью пропорционального счетчика МКК.-610 ВИМС, 19.03.1997; приложение 5а инструкции).

ГЛАВА 7

ВОЗМОЖНОСТЬ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ САНПИН

7.1. СанПиН 10-124 РБ 99 в п. 3.2. устанавливает: «Качество питьевой воды, подаваемой системой водоснабжения, должно соответствовать требованиям настоящих Санитарных правил».

При оценке готовности водопроводных станций к работе с учетом СанПиН 10-124 РБ 99 необходимо обследовать состояние сооружений, коммуникаций и оборудования.

7.1.1. На первом этапе проверяют наличие необходимых документов, к числу которых относятся:

разрешение по эксплуатации источника водоснабжения, гидротехнических сооружений, внешних систем водоснабжения, водопроводных очистных станций, систем водоснабжения и канализации зданий;

свидетельство об аттестации лабораторий;

гигиенические удостоверения на материалы, используемые на водопроводе в процессе приготовления питьевой воды; которые находятся в контакте с питьевой водой (реагенты, материалы, используемые в сооружениях и т. п.); Системой сертификации РБ;

технический регламент работы водоочистных сооружений;

СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества;

СанПиН 10-113 РБ 99. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения;

СанПиН № 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения;

техническая документация на каждый элемент системы водоподготовки;

схема водопроводных сетей с описанием их технического состояния, точки отбора проб, план мероприятий при авариях и чрезвычайных ситуациях.

7.1.2. Второй этап предусматривает оценку эффективности работы водопроводов с учетом новых требований качества питьевой воды и состава воды водоисточника. Этот этап целесообразно совместить с этапом расширенных исследований, которые охватывают все периоды года.

В ходе проверки устанавливают эффективность работы сооружений по отношению к загрязнениям, обнаруженным в воде водоисточника, выбирают оптимальный режим очистки, который фиксируют в технологическом регламенте (допускаемые скорости движения воды по очистным сооружениям, частота промывок сооружений, дозы реагентов), оценивают стабильность качества питьевой воды в разводящей сети города. При невозможности обеспечения качества воды, установленного СанПиН, разрабатывают план мероприятий, направленных на обеспечение качества воды, удовлетворяющего требованиям СанПиН.

7.1.3. Третий этап содержит план перевода водопровода на работу в соответствии с СанПиН: он включает переоборудование отдельных сооружений (когда это необходимо), получение реагентов с сертификатами соответствия и гигиеническими сертификатами, переоснащение лабораторий, обучение персонала всех подразделений и цехов работе в новых условиях, получение необходимых лицензий, свидетельств об аттестации и т. п.

В план мероприятий допускается включение строительства или реконструкции сооружений в тех случаях, когда имеющиеся мощности не обеспечивают удаление из воды специфических токсичных примесей, стабильно присутствующих в воде водоисточника. Соответствующее обоснование с финансовыми расчетами направляют на утверждение и финансирование в местные исполнительные и распорядительные органы одновременно с рабочей программой.

7.2. При обработке воды из поверхностного или загрязненного источника необходимая степень осветления и режим обеззараживания определяются в результате специальных исследований. Эта работа выполняется одновременно с изучением качества воды источника в соответствии с ГОСТ 2761-84.

7.3. Мероприятия, рекомендуемые при использовании поверхностных водоисточников.

7.3.1. При подготовке водопроводов, базирующихся на поверхностных водоисточниках, обращают особое внимание на:

необходимость полного и всестороннего обследования состава воды водоисточника;

обнаружение и включение в рабочую программу производственного контроля химических веществ, не контролируемых ранее на водопроводной станции;

подтверждение, на этапе расширенных исследований, стабильного присутствия этих веществ в воде в различные сезоны года и возможность их извлечения принятой технологией водоподготовки.

7.3.2. При обнаружении стабильного присутствия в воде органических веществ, для очистки могут быть использованы сорбционный (с применением гранулированных и порошкообразных углей) и сорбционно-окислительный методы, нашедшие широкое применение в технологии водоподготовки в условиях сильно загрязненного водоисточника.

Запахи, привкусы, фенолы, СПАВ, нефтепродукты, амины, хлорорганические соединения, специфические запахи и привкусы продуктов автолиза планктона, рыбы, плесени и т. п. удаляют озонированием с последующей фильтрацией через активированный уголь.

7.3.3. Использование сорбционно-окислительного метода для конкретного водопровода, с учетом специфических загрязнителей в воде водоисточника, требует проведения проектно-изыскательных работ и привязки технологических решений к условиям действующих сооружений и качеству воды водоисточника.

7.3.4. При обнаружении в водоисточнике специфических примесей неорганической природы проводят оценку эффективности их удаления на действующих очистных сооружениях.

В тех случаях, когда загрязняющие вещества относятся к элементам с переменными валентностями (железо, марганец, сероводород, хром, медь и т. п.), приме-

нение озона также может оказаться эффективным. При этом требуется детальный выбор условий их удаления из воды.

7.3.5. Окислительно-сорбционный метод весьма эффективен для обеззараживания воды в отношении общих колиформных бактерий, термотолерантных колиформных бактерий, ОМЧ – общего числа микроорганизмов, колифагов.

Проверку метода с целью оценки эффективности обеззараживания воды по микробиологическим показателям, приведенным в табл.1 СанПиН, выполняют на каждом водопроводе дополнительно.

7.3.6. При соответствии поверхностного источника III классу в обязательном порядке должно быть предусмотрено дополнительное осветление воды, что указано в ГОСТ 2761-84.

7.3.6.1. Глубокого осветления и обесцвечивания воды достигают применением флокулянтов, повышением доз коагулянта, надлежащей четкой (по техническому регламенту) эксплуатацией фильтровальных сооружений, при максимальном снижении проскока хлопьев коагулянта в фильтрат.

7.4. Мероприятия, рекомендуемые при использовании подземных водоисточников.

7.4.1. При подготовке водопроводов, базирующихся на подземных водоисточниках, обращают особое внимание на стабильность подземной воды в течение последних 3 лет и наличие химических или микробных загрязняющих агентов. В том случае, когда технология принятой очистки соответствует классу источника, эксплуатация должна соответствовать требованиям технологического регламента по эксплуатации сооружений водопровода.

7.4.2. При обнаружении загрязнения подземного водоисточника принимают меры по снижению содержания загрязняющих веществ до ПДК:

методом смешивания с водами других водоносных горизонтов, не содержащих этот загрязнитель; смешением с питьевыми водами поверхностных водоисточников; за счет исключения скважины из эксплуатации; переход на скважины незагрязненных водоносных горизонтов.

7.4.3. Все эксплуатируемые и резервные скважины, расположенные в зонах возможного загрязнения, подлежат гидроизоляции. Не подлежащие эксплуатации скважины должны быть затампонированы.

7.4.4. Условия эксплуатации водозаборных сооружений подземных источников водоснабжения указаны в правилах технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест (1994), Санитарных правилах для хозяйственно-питьевых водопроводов № 11-05-93.

Требования к организации и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения установлены в СанПиН 10-113 РБ 99 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Фенольный индекс — обобщенный показатель, включающий группу летучих алкилфенолов (фенолов, содержащих в молекуле метильные, этильные и т. д. группы), реагирующих с amino-антипирином (4-ААП). В эту группу входят: простой фенол (карболовая кислота), крезолы, ксиленолы и некоторые их изомеры содержащие в пара-положении карбоксильную, гидроксильную, метаксильную группы, сульфогруппы и галогены.

Нефтепродукты - сумма неполярных и малополярных углеводородов, растворимых в гексане, т. е. сумма алифатических, ароматических, алициклических углеводородов, составляющих основную часть нефти.

СПАВ (синтетические поверхностно активные вещества) – химические соединения, растворенные или диспергированные в жидкости, понижающие поверхностное натяжение воды.

Мутность – наличие нерастворимых веществ, снижающих прозрачность воды.

Мутаген – вещество, способное вызвать генетические изменения в живых организмах.

Канцероген - вещество, способное вызвать злокачественную опухоль (рак) у человека, животного.

Органолептические свойства – свойства воды, воспринимаемые органами чувств.

ПО (перманганатная окисляемость) – концентрация кислорода, соответствующая количеству иона перманганата, потребляемого при обработке данным окислителем в определенных условиях определенной пробы воды.

Свободный хлор – хлор, присутствующий в воде в виде хлорноватистой кислоты, ионов гипохлорита или растворенного элементарного хлора.

Связанный хлор – часть общего хлора, присутствующего в воде в виде органических и неорганических хлораминов.

ДСД (допустимая суточная доза) – количество вещества, поступающее в организм человека из всех сред, в пересчете на массу тела (мг/кг массы тела), которое может потребляться ежедневно на протяжении всей жизни без заметного риска для здоровья.

ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения при ООН.

МАИР – Международное агентство по изучению рака.

Классификация МАИР:

- 1 – агент является канцерогенным для человека;
- 2А – агент, вероятно, является канцерогенным для человека;
- 2Б – агент, возможно, является канцерогенным для человека;
- 3 – агент не классифицируется как канцерогенный для человека;
- 4 – агент, вероятно, не является канцерогенным для человека.

Общие колиформные бактерии – граммотрицательные, не образующие спор палочки, продуцирующие альдегид на дифференциальных лактозных средах, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу или глюкозу с образованием кислоты и газа при температуре 37 ± 1 °С в течение 24-48 ч.

Термотолерантные колиформные бактерии – бактерии, обладающие всеми признаками общих колиформных бактерий и способные ферментировать лактозу до кислоты и газа при температуре 44 ± 1 °С в течение 24 ч. Указывают на недавно попавшее в воду фекальное загрязнение.

ОМЧ – общее число микроорганизмов – мезофильных аэробов и факультативных анаэробов, способных образовывать на питательном агаре колонии при температуре 37 ± 1 °С в течение 24 ч.

Споры сульфитредуцирующих клостридий – бактерии, редуцирующие сульфит натрия на железосульфитном агаре при температуре 44 ± 1 °С в течение 18-24 ч. Устойчивы к факторам окружающей среды, к обеззараживающим агентам.

Колифаги – бактериальные вирусы, способные лизировать кишечную палочку и формировать зоны лизиса (бляшки) через 18 ± 2 ч при температуре 37 ± 1 °С на ее газоне на питательном агаре.

БОЕ – бляшкообразующие единицы.

Приложение 1
 к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

ИНФОРМАЦИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (макет)

Характер информации	Источник		Характеризуемый объект		
	под-земный	поверх-ност-ный	водо-под-готовка	обрабо-танная питье-вая вода	распре-дели-тельная сеть
1.Геологическая характеристика расположе-ния водозабора	+				
2.Защищенность водоносного горизонта	+				
3.Гидрогеологическая характеристика водо-ема на участке водозабора		+			
4.Интенсивность самоочищения на участках, прилегающих к водозабору		+			
5.Санитарное состояние водосборной терри-тории и зоны питания	+	+			
6.Наличие ЗСО первого и второго пояса и со-блюдение в них режима	+	+			
7.Точечные и рассредоточенные источники загрязнения подземных водоисточников	+	+			
8.Технология водоподготовки			+		
9.Используемые реагенты и фильтрующие загрузки			+		
10.Протяженность водопроводных сетей					+
11. % изношенности водопроводных сетей					+
12.Материалы, используемые в конструкци-онных элементах водопровода	+	+	+	+	+
13.Качество воды по контролируемому в на-стоящее время перечню показателей	+	+	+	+	+
14.Прогнозируемый перечень показателей, не контролируемый производственной лабора-торией в настоящее время	+	+	+	+	+

+ Информация, рекомендуемая к внесению по соответствующей рубрике.

Приложение 2
к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСШИРЕННЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ (макет)

№	Показатели	Обоснование для включения в перечень расширенных исследований	Метод контроля	Приложение
1	2	3	4	5

Приложение 3
к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(макет)

№	Показатель	Метод контроля	Объект исследования											
			Источник				Обработанная питьевая вода				Вода в распределительной сети			
			мин.	макс.	ср.	n	мин.	макс.	ср.	n	мин.	макс.	ср.	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

n - число наблюдений

Приложение 5а
 к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

АТТЕСТОВАННЫЕ И ГОСТИРОВАННЫЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

№ п/п	Показатели, ед. изм.	Метод определения	Шифр	Диапазон определения, мг/л	Погрешность определения
Обобщенные показатели					
1.	Водородный показатель (единицы рН)	Электрометрический	Описание к прибору рН-метр; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова. Гидрометеиздат, 1977.		0,1
2.	Общая минерализация (сухой остаток)	гравиметрический	ГОСТ 18164-72		при концентрации >500 мг/л расхожд. -2 %
3.	Жесткость общая, ммоль/л	титриметрический	ГОСТ 4151-72		0,02 + 0,027С, ммоль/л
4.	Окисляемость перманганатная, мг О/л	титриметрический	Указание к ГОСТ 2761-84; ИСО 8467-93. Качество воды. Определение перманганатного индекса.		4,5 % при конц. 3,5 мгО/л
5.	Нефтепродукты, суммарно, мг/л	флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-05-93. ПНДФ 14.1:2:4.35-95. М., 1995	0,005-0,1 0,1-0,5 0,5-50,0	100 % 50% 25%
		ИК-фотометрический	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова. Гидрометеиздат, 1977; Методики определения нефтепродуктов в сточных водах методом ИК-спектроскопии с помощью прибора АН-1 СКБ НПО «Нефтехимавтоматика» ОСТ 38.01.378-85. Л., 1986; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.		0,01 мг/л

5.	Нефте-продукты, суммарно, мг/л	гравиметрический	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.	от 0,3	30%
6.	Поверхностно-активные в-ва, анионные, мг/л	фотометрический	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова; РД 52.24.17-86. Методические указания по экстракционно-фотометрическому определению суммарного содержания анионных СПАВ в природных водах. Ростов-на-Дону, 1989		0,006 мг/л 0,12 С, мг/л
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации анионоактивных ПАВ в природных, питьевых и сточных водах на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-06-93. ПНДФ 14.1:2:4.27-95. М., 1995		
7.	Фенольный индекс, мг/л	фотометрический	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; РД 52.24-488-95. Методические указания. Фотометрическое определение суммарных летучих фенолов в воде после отгонки с паром. Ростов-на-Дону, 1995.	0,001- 0,5	10-15%
		спектрофотометрический	ИСО 6439-90. Качество воды. Определение фенольного индекса с 4-аминоантипирином. Спектрометрические методы после перегонки.	0,001-0,5	10-15%
	Фенольный индекс, мг/л	флуориметрия	Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов общих и летучих в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-07-93. ПНДФ 14.1:2:4.34-95. М., 1995.		
		хроматографический	МУК 4.1.4.1.647-96. Методические указания по газохроматографическому определению фенолов в воде. Минздрав РФ, 1997.		

Неорганические вещества					
8.	Алюминий, мг/л	фотометрический	ГОСТ 18165-99	0,04-0,56	10%
		атомно-абсорбционная спектрометрия	СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983; РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995.		
		атомно-эмиссионная спектрометрия	ИСО 11885-96. Качество воды. Определение 33 элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой.		
		рентгенофлуоресцентный	Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. Методический материал по применению ГОСТ 8.009-89 РД 50-543-84		
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-01-93. ПНДФ 14.1:2:4.24-95. М., 1995		
9.	Барий, мг/л	атомно-эмиссионная спектрометрия	ИСО 11885-96. Качество воды. Определение 33 элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой.	0,03	
		атомно-абсорбционная спектрометрия	СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983	1-20 мг/л (прямое определение)	
		турбидиметрический	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.	1-6 мг/л	
		метод капиллярного электрофореза	Методика М 01-31-99 УНИИМ 01.11.004.2000 Катионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов Cs, K, Na, Li, Mg, Ca, Sr, и Ba в пробах природных питьевых и сточных вод и катионов аммония в пробах сточных вод с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель».		

10.	Бериллий, мг/л	флуоресцентный	ГОСТ 18294-89	0,00005	
		атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983	0,05-2,0 мг/л (прямое определение)	
		атомно-эмиссионная спектрометрия	ИСО 11885-96. Качество воды. Определение 33 элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой.		
11.	Бор, мг/л	фотометрический с азотметин-Н	ИСО 9390-90. Качество воды. Определение бората. Спектрофотометрический метод с использованием азотметина-Н	0,1-0,25 0,25-1,0	0,05 мг/л 0,08 мг/л
		фотометрический с кармином	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990	1-10 мкг в пробе, взятой для анализа	
		атомно-эмиссионная спектрометрия	ИСО 11885-96. Качество воды. Определение 33 элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой.		
		флуориметрический	ПНДФ 14.1:2:4.36-95. Методика выполнения измерений массовой концентрации бора в пробах природной питьевой и сточной воды на анализаторе «Флюорат-02»	0,05-1 >0,1-0,5 >0,5-2,5 >2,5-5,0	65% 50% 25% 10%
12.	Железо, мг/л	фотометрический	ГОСТ 4011-72	0 - 2 мг/л	0,01-0,03 мг/л
		фотометрический с 1,1-фенантролином	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977; РД 118.02.5-89. Методика выполнения измерений содержания железа с ортофенантролином фотометрическим методом. Харьков, 1989	0,05-1,0	0,012+ 0,032 С
		атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990		

12.	Железо, мг/л	флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации железа в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-03-93. ПНДФ 14.1.29-95. М., 1995		
		рентгенофлуоресцентный	РД 50-453-84. Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. Методический материал по применению ГОСТ 8.009-89.		
13.	Кадмий, мг/л	атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977	0,05-2,0 мг/л (прямое определение)	
		инверсионно-вольтамперометрический	РД 52.24.19-84. Методические указания по выполнению измерений массовой концентрации ионов кадмия в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперометрии. Харьков, 1990.		
14.	Марганец, мг/л	фотометрический	ГОСТ 4974-72	0,1-2,0	
		атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977	0,01-10 мг/л (прямое определение)	
		атомно-эмиссионная спектрометрия	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977		
		рентгенофлуоресцентный	РД 50-453-84. Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. Методический материал по применению ГОСТ 8.009-89.		
15.	Медь, мг/л	фотометрический	ГОСТ 4388-72	0,04-0,5	12%
		экстракционно-фотометрический	РД 52.24.89-89. Методические указания по определению меди экстракционно-фотометрическим методом с дитизином. Ростов-на-Дону, 1989.		

15.	Медь, мг/л	атомно-абсорбционная спектрометрия	<p>Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990;</p> <p>Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977;</p> <p>РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995;</p> <p>СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983;</p> <p>РД 52.24.28-86. Методические указания по атомно-абсорбционному электротермическому определению тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn, Ag, Cu, Mn, Cr, Co, Ni) и бериллия в природных и очищенных сточных водах.</p>	0,2-10,0 мг/л (прямое определение)	
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации меди в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-02-93. ПНДФ 14:1:2:4.28095. М., 1995.		
		инверсионно-вольтамперометрический	РД 52.24.20-85. Методические указания по выполнению измерений массовой концентрации ионов меди в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперометрии. Харьков, 1990.		
		рентгенофлуоресцентный	Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. методический материал по применению ГОСТ 8.009-89. РД 50-543-84.		
16.	Молибден, мг/л	фотометрический	ГОСТ 18308 72	0,0025	
		атомно-абсорбционная спектрометрия	<p>Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990;</p> <p>РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995;</p> <p>СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983;</p> <p>РД 52.24.28-86. Методические указания по атомно-абсорбционному электротермическому определению тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn, Ag, Cu, Mn, Cr, Co, Ni) и бериллия в природных и очищенных сточных водах.</p>	0,5-20 мг/л (прямое определение)	
		атомноэмиссионная спектрометрия	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977		

17.	Мышь як, мг/л	фотометрический	ГОСТ 4 152 89	0,01-0,1	
18.	Никель, мг/л	фотометрический	РД 52.24.494-95. Методические указания. Фотометрическое определение никеля с диметилглюкоином в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1995; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977	0,000005-0,0005 св. 0,0005-0,20	0,002+0,1С, мкг/л 0,004+0,05С, мкг/л
		атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983; РД 52.24.28-86. Методические указания по атомно-абсорбционному электротермическому определению тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn, Ag, Cu, Mn, Cr, Co, Ni) и бериллия в природных и очищенных сточных водах.	0,3-10 мг/л (прямое определение)	
		атомно-эмиссионная спектроскопия	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат, Ленинград, 1977		
		рентгено-флуоресцентный	Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. методический материал по применению ГОСТ 8.009-89. РД 50-543-84.		
19.	Нитраты (по NO ₃), мг/л	фотометрический	ГОСТ 18826 73; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977; РД 118.02.2-90. Методика выполнения измерений содержания нитрат-ионов с салициловой кислотой фотометрическим методом. Харьков, 1990.	0,05-0,1 0,1-0,5 0,5-1,0	70 % 40% 25%
		потенциометрический	РД. 52.24.16-85. Методические указания по потенциометрическому определению нитратных ионов в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1988.		
		ионная хроматография	Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , F ⁻ , SO ₄ ²⁻ , PO ₄ ³⁻ при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также стоках гальванических ванн. МВИ 147-91. Л., 1991.		
		метод капиллярного электрофореза	Методика М 01-30-98. ПНДФ 14:1:2:4.157-99. Анионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах питьевой, природной и сточной воды с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель»		

20.	Ртуть мг/л	фотометриче- ский	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977	1-20 мкг/л	4%
		атомно- абсорбцион- ная спектро- метрия	ПНДФ 14.1:2:4.160-2000. Методика выполнения измерений массовой концентрации общей ртути в пробах природной питьевой и сточной воды методом «холодного пара» на анализаторе «РА-915» с приставкой РП-91»; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977	0,2 мкг/л	7%
21.	Сви- нец, мг/мл	фотометриче- ский	ГОСТ 18293-72	0,0005	
		атомно- абсорбцион- ная спектро- метрия	СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 1, том 2. М., 1983; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990	1-20 мг/л (прямое опреде- ление)	
		Полярогра- фический	РД 118.02.14-88. Методика выполнения измерений содержания свинца в природных водах. Харьков, 1991.		
		Рентгеноф- луорес- центный	Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. Методический материал по применению ГОСТ 8.009-89. РД 50-543-84.		
22.	Се- лен, мг/л	флуоресцент- ный	ГОСТ 19413-89	0,0001- 0,005	
23.	Стро- ний, мг/л	эмиссионный пламенно- фотометриче- ский	ГОСТ 23950-88	0,5- 10,0	
		метод капил- лярного элект- ро-фореза	Методика М 01-31-99 УНИИМ 01.11.004.2000 Катионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов Cs, K, Na, Li, Mg, Ca, Sr, и Ba в пробах природных питьевых и сточных вод и катионов аммония в пробах сточных вод с использованием системы капиллярного электро-фореза «Капель».		
24.	Суль- фаты, мг/л	турбидимет- рический, весовой	ГОСТ 4389-72	2-25	
		титриметри- ческий с со- лью свинца в присутствии дитизона	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977	от 10 мг/л	2% при концен- трациях 200-1200 мг/л
		титриметри- ческий с со- лью бария	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977	от 10 мг/л	1,5% при концен- трациях 20-600 мг/л

24.	Сульфаты, мг/л	ионная хроматография	Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , F^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также стоках гальванических ванн. МВИ 147-91. Л., 1991.		
		метод капиллярного электрофореза	Методика М 01-30-98. ПНДФ 14:1:2:4.157-99. Анионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах питьевой, природной и сточной воды с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель»		
25.	Фториды, мг/л	фотометрический	ГОСТ 4386-89	0,04	
		потенциометрический с ИСЭ	ГОСТ 4386-89	0,3-4,0 св.4-90 св.90-200	0,01+ 0,096С 0,3+0,11С 10 мг/л
		ионная хроматография	Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , F^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также стоках гальванических ванн. МВИ 147-91. Л., 1991.		
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации фторида в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-13-94. ПНДФ 14.1:2:4.33-95. М., 1995.	0,05-0,25 0,25-1,0 1,0-2,5	50% 25% 10%
26.	Сульфаты, мг/л	метод капиллярного электрофореза	Методика М 01-30-98. ПНДФ 14:1:2:4.157-99. Анионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах питьевой, природной и сточной воды с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель».		
27.	Хлориды, мг/л	титриметрический	ГОСТ 4245-72 (меркурим.)	5 и более	10%
		фотометрический	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977	0,3-1,5 мг/л	1% при концентрации 1 мг/л
		потенциометрический с ИСЭ	РД 52.24.7-83. Методические указания по потенциометрическому определению ионов хлора в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1988	11-35000	28%
		ионная хроматография	Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , F^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также стоках гальванических ванн. МВИ 147-91. Л., 1991.		
		метод капиллярного электрофореза	Методика М 01-30-98. ПНДФ 14:1:2:4.157-99. Анионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах питьевой, природной и сточной воды с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель».		

28.	Хром, мг/л	фотометрический	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977.	0,001-0,02 0,02-0,03	0,1+0,1С, мг/л
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации хрома общего в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-11-94. ПНДФ 14.1:2:4.30-95. М., 1995.		
28.	Хром, мг/л	атомно-абсорбционная спектрометрия	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.	0,2-10,0 (прямое определение)	
29.	Цианиды, мг/л	фотометрический	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977.	0,05-1,0	8% при содержании 0,1-1 мкг в пробе
30.	Цинк, мг/л	фотометрический	ГОСТ 18293-72	0,005	0,005 мг/л
		атомно-абсорбционная спектрометрия	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977.	0,05-2,0 (прямое определение)	
		флуориметрический	Методика выполнения измерений массовой концентрации цинка в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-01-94. ПНДФ 14.1:2:4.32-95. М., 1995	0,005-0,01 0,01-0,1 0,1-2,0	50% 25% 15%
		инверсионно-вольтамперметрический	РД 52.24.22-85. Методические указания по выполнению измерений концентрации ионов цинка в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперметрии. Харьков, 1990.	0,0006-0,02 0,02-1,0	50-26% 26-36%
		рентгенофлуоресцентный	Методика определения массовой концентрации ионов тяжелых металлов, основанная на методе рентгенофлуоресцентного анализа. Методический материал по применению ГОСТ 8.009-89 РД 50-543-84		
Органические вещества					
31.	Г-ГХЦГ (линдан), мг/л	газожидкостная хроматография	Методы определения микроколичеств пестицидов. Под ред. М.А. Клисенко. М., Колос, 1977.	2-50 нг/л	0,8+0,11С, нг/л
32.	ДДТ (сумма изомеров), мг/л	газожидкостная хроматография	О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. Руководство по химическому анализу вод суши. Гидрометеиздат. Л., 1973.	10-1000 мкг/л	S _{отн.} 0,44
33.	2,4-Д, мг/л	газожидкостная хроматография	Методы определения микроколичеств пестицидов. Под ред. М.А. Клисенко. М., Колос, 1977.	2,0-10,0 нг/л св. 10-30 нг/л св. 30-60 нг/л	0,6+0,096С, нг/л 2 5

Вещества, поступающие в воду и образующиеся в воде в процессе обработки					
34.	Хлор остаточный свободный, мг/л	титриметрический	ГОСТ 18190-72	более 0,3 мг/л	
35.	Хлор остаточный связанный, мг/л	титриметрический	ГОСТ 18190-72	более 0,3 мг/л	
36.	Хлороформ, мг/л	газовая хроматография	Методические указания по газохроматографическому определению хлороформа и четыреххлористого углерода в воде, утв. МЗ РБ 29.03.93 г., № 79. В кн. Методические указания по определению вредных веществ в объектах окружающей среды. Сборник. Вып. 1. Минск, 1993.	0,01-0,2	10%
			Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010	0,02-0,3	28%
			МУК 4.1.646-96. Методические указания по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде.		
			РД 52.24.482-95. Методика выполнения измерений массовой концентрации летучих хлорзамещенных углеводородов в водах газохроматографическим методом. Ростов-на-Дону, 1995.	2-25 нг/л 25-200 нг/л	0,2+0,16С, мкг/л 3,1+0,082С мкг/л
37.	Активированная кремниевая кислота, мг/л	фотометрический	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977.	от 0,5 мгSi/л	2% при содержании Si 2-15 мг/л
38.	Озон остаточный, мг/л	титриметрический	ГОСТ 18301-72	0,05	
39.	Формальдегид (при озонировании), мг/л	газовая хроматография	Методические указания по определению формальдегида в воде, водных вытяжках из полимерных материалов и модельных средах, имитирующих пищевые продукты, утв. МЗ РБ 29.03.93 г., № 75. В кн. Методические указания по определению вредных веществ в объектах окружающей среды. Сборник. Вып. 1. Минск, 1993.	0,02-0,5	14%
40.	Полиакриламид, мг/л	фотометрический	ГОСТ 19355-85	0,5	
41.	Полифосфаты, мг/л	фотометрический	ГОСТ 18309-72	0,01	
		ионохроматографический	Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NO_2^- , NO_3^- , Cl^- , F^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также стоках гальванических ванн. МВИ 147-91. Л., 1991.		

Органолептические показатели				
42.	Запах, баллы	органолептический	ГОСТ 33 5 1-74	
43.	Привкус, баллы	органолептический	ГОСТ 335 1-74	
44.	Цветность, градусы	фотометрический	ГОСТ 3351-74	
45.	Мутность, ЕМФ (формазин), мг/л (каолин)	фотометрический по каолину	ГОСТ 3351-74	
		нефелометрический по формазину	ИСО 7027-90. Качество воды. Определение мутности.	
		Измерение мутномером с погрешностью определения не более 10%.	Инструкция к мутномеру	
Микробиологические и паразитологические показатели				
46.	Термотолерантные колиформные бактерии	мембранной фильтрации; титрационный	МУК «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» № 11-10-1-2002 от 25.02.02 РБ	
47.	Общие колиформные бактерии	мембранной фильтрации; титрационный	МУК «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» № 11-10-1-2002 от 25.02.02 РБ	
48.	Общее микробное число	метод прямого посева	МУК «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» № 11-10-1-2002 от 25.02.02 РБ	
49.	Колифаги	качественный, титрационный, метод прямого посева	МУК «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» № 11-10-1-2002 от 25.02.02 РБ «МУ по определению коли фагов в водных объектах», утв. МЗ РБ 18.05.99 г., № 120-9814	
50.	Споры сульфитредуцирующих клостридий	Мембранной фильтрации	МУК «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды» № 11-10-1-2002 от 25.02.02 РБ	
51.	Патогенные бактерии семейства Enterobacteriaceae	мембранной фильтрации; метод прямого посева и с использованием сред накопления	«Методические рекомендации по обнаружению возбудителей кишечных инфекций бактериальной природы в воде» от 28.05.80г. МЗ СССР	
52.	Цисты лямблий	мембранной фильтрации	МУК «Санитарно-паразитологическое исследование воды хозяйственного и питьевого использования» №11-10-4-2002 от 29.05.02 РБ МР «Санитарно-паразитологические методы исследования объектов внешней среды на яйца гельминтов и цисты простейших» от 15.02.96г.	
53.	Энтеровирусы	ИФА РТ-ПЦР НМФА ЦПА в рН	«МР по санитарно-вирусологическому контролю питьевой воды и оценке ее эпидемической безопасности для системы централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» № 136-98-11 от 8.05.99г. РБ. МР «Сбор и концентрирование вирусов из воды с помощью водопроницаемых пакетов с адсорбентов» 1977 МЗ РБ.	

Показатели радиационной безопасности					
54.	Общая альфа радиоактивность водных проб, Бк/л	Измерение с помощью радиометров	ИСО 9696-92. Качество воды. Измерение «большой альфа»-активности внеминерализованной воде. Метод с применением концентрированного источника.		
	Общая бета-радиоактивность водных проб, Бк/л	Измерение с помощью радиометров	ИСО 9697-92. Качество воды. Измерение «большой бета»-активности в неминерализованной воде		

Приложение 5б
 к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТОДОВ К ТАБЛИЦАМ ПО МЕТОДАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

1. ААС - атомно-адсорбционный спектрометрический	12. ХФ - хромато-ферментный
2. ФМ - фотометрический	13. ХМС - хромато-масс-спектрометрический
3. НФ - нефелометрический	14. ТСХ - тонкослойная хроматография;
4. Т - турбидиметрический	15. ПГ – полярографический
5. ИКС - инфракрасная спектрофотометрия	16. ПМ - потенциометрический
6. ТМ - титриметрический	17. ИВА - инверсионный вольтамперометрический
7. ГМ - гравиметрический	18. ИХП - инверсионный хронопотенциометрический
8. ФлМ- флуориметрический, люминесцентный	19. ИХ – ионохроматографический
9. ЭПФ- эмиссионный пламенно-фотометрический	20. МКЭ – метод капиллярного электрофореза
10. ГЖХ- газо-жидкостный хроматографический	21. СФМ - спектрофотометрический
11. ГХ - газохроматографический	

МЕТОДИКИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ИОНОВ И ЭЛЕМЕНТОВ НА ЭТАПЕ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наименование показателя	Принцип метода	Минимально определяемая концентрация, мг/л	РД, МУК, литература
Алюминий	ААС	0,2	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995
	ФМ	0,05	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990

Аммоний (NH ₄ ⁺) суммарно аммиак и ионы аммония)	ФМ с реактивом Несслера	0,05	ГОСТ 4 192 82; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; РД 118.02.3-90
	ФМ в виде индофенолового синего		РД 52.24.35-87. МУ по фотометрическому определению аммиака и ионов аммония в виде индофенолового синего. Ростов-на-Дону, 1987 г.
	ФМ с фенолгипохлоритом	0,01	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.
Аммоний (NH ₄ ⁺) суммарно аммиак и ионы аммония)	ПМ		РД 52.24.46-87. МВИ по потенциометрическому определению ионов аммония в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1989 г.
	МКЭ		Методика М 01-31-99 УНИИМ 01.11.004.2000 Катионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов Cs, K, Na, Li, Mg, Ca, Sr, и Ba в пробах природных питьевых и сточных вод и катионов аммония в пробах сточных вод с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель».
Бериллий	ААС	0,2	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Бор	ФлМ	0,05	СТБ ГОСТ Р 51210-2001
	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Бромид-ион (Br ⁻)	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Ванадий (V)	ААС	0,2	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; ИСО 11885-96. Качество воды. Определение 33 элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой; РД 20.1:2:3.19-95. Методика выполнения измерений Be, V, Bi, Cd, Co, Cu, Mo, As, Ni, Sn, Pb, Se, Ag, Sb в питьевых и природных водах; РД 118.02.13-89. МВИ содержания ванадия в природных водах. Харьков, 1989 г.

Ванадий	ФМ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.
	ПГ		РД 52.24-377-95.
Висмут (Bi)	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Вольфрам (W)	ФМ	0,0005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Гидрокарбонаты	ТМ		РД 52.24.24-86. МВИ массовой концентрации гидрокарбонатных ионов в природных поверхностных водах суши методом потенциометрического титрования. Харьков, 1990 г.
Железо	ААС	0,2	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990;
	ФМ	0,1	Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973; РД 118.02.5-89. МВИ содержания железа с ортофенантролином фотометрическим методом. Харьков, 1989 г; РД 118.02.7-89. МВИ содержания железа (III) и железа общего фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой. Харьков, 1989 г.
Кадмий	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
		0,05	СТБ ГОСТ Р 51309-2001
Кадмий	ИВА		РД 52.24.19-84. МУ по выполнению измерений массовой концентрации ионов кадмия в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперометрии. Харьков, 1990 г.
Калий (K)	ЭПФ	0,01	Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
	ИХ		МВИ М-1.162-92. Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также сливах гальванических ванн. Л., 1992.

Кальций	ПМ		РД 52.24.45-87. МУ по потенцио-метрическому определению ионов кальция в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1989 г.
Кобальт	ААС	0,03	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
	ФлМ		МВИ массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-12-93. ПНДФ 14.1:2:4.31-95. М., 1995 г.
Кобальт	ФМ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Литий (Li)	ЭПФ	0,01	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
			Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984
Марганец	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Молибден	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Медь	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
	ИВА		РД 52.24.20-85. МУ по выполнению измерений массовой концентрации ионов меди в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперометрии. Харьков, 1990 г.

Натрий (Na)	ЭПФ	0,01	Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984.-447 с.
	ИХ		МВИ М-1.162-92. Ионохроматографическая методика выполнения измерений концентраций ионов NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+} при их совместном присутствии в сточных, почвенных, питьевых водах, а также сливах гальванических ванн. Л., 1992.
	МКЭ		Методика М 01-31-99 УНИИМ 01.11.004.2000 Катионы. Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов Cs, K, Na, Li, Mg, Ca, Sr, и Ba в пробах природных питьевых и сточных вод и катионов аммония в пробах сточных вод с использованием системы капиллярного электрофореза "Капель".
Никель	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Нитрит-ион	ФМ	0,003	ГОСТ 4 192 82 Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984.-447 с; РД 52.24.32-86. МУ по выполнению измерений массовой концентрации азота нитритов в пробах природных вод фотометрическим методом с реактивом Грисса. Ростов-на-Дону, 1989 г.
	ФлМ		МВИ массовой концентрации нитритов в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02». М 01-04-93. ПНДФ 14.1:2:4.26-95. М., 1995 г.
Нитрат-ион	ПМ		РД 52.24.16-85. МУ по потенциометрическому определению нитратных ионов в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1988 г.
	ФМ		РД 118.02.2-90. МВИ содержания нитрат-ионов с салициловой кислотой фотометрическим методом. Харьков, 1990 г.
Ртуть (Hg, суммарно)	ААС	0,0002	СТБ ГОСТ Р 51212-2001; ПНДФ 14.1:2:4.160-2000. Методика выполнения измерений массовой концентрации общей ртути в пробах природной питьевой и сточной воды методом «холодного пара» на анализаторе «РА-915» с приставкой РП-91»; Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под ред. А.Д. Семенова, Гидрометеиздат. Ленинград, 1977
Роданид-ион (CNS ⁻)	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984.-447 с.

Рубидий	ФМ		РД 52.24.446-94
Свинец	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.
	ИВА		РД 118.02.14-88. МВИ содержания свинца в природных водах. Харьков, 1991 г.
Серебро	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995.
Сульфат-ион	ТМ		РД 52.24.57-88. МУ по выполнению измерений массовой концентрации сульфатов в природных водах турбидиметрическим методом. Ростов-на-Дону, 1988 г.
Сульфид-ион, гидросульфид-ион, сероводород (суммарно)	ФМ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990.
	ТМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М.:Химия, 1984.-447 с.
	ФлМ		МВИ массовой концентрации сульфидов в природных, питьевых и сточных водах на анализаторе «Флюорат-02». М 01-08-93. ПНДФ 14.1:2:4.25-95. М., 1995 г.
Сурьма	ПГ	0,01	Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши под ред. А.Д. Семенова. Л., Гидрометеиздат, 1977, 541с. Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
Фосфор (ортофосфаты)	ФМ	0,01	ГОСТ 18309-72; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; РД 52.24.33-86. МУ по выполнению измерений массовой концентрации фосфора, фосфатов в пробах природных вод фотометрическим методом. Харьков, 1990 г.
Фтор (фториды)	ПМ		РД 52.26.6-83. МУ по ионометрическому определению ионов фтора в поверхностных водах. Харьков, 1990.
Хлориды	ТМ		РД 52.24.54-88. МУ по выполнению измерений массовой концентрации хлорид-иона в природных водах меркуриметрическим методом. Ростов-на-Дону, 1988.

Хром (Cr ⁶⁺), (Cr ³⁺)	ФМ	0,02	Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990
		0,001	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984.-447 с. РД 52.24.446-94.
	ПГ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; СЭВ. «Унифицированные методы исследования качества вод», Ч.1, том 2, 1983 г.
Хром общий	ААС	0,02	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; СТБ ГОСТ Р 51309-2001.
Цианиды	ФМ	0,01	СТБ ГОСТ Р 51680-2001; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973.
Цинк	ААС	0,2	РД 52.24-377-95. Методические указания. Атомно-абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб. Ростов-на-Дону, 1995; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990; СЭВ. «Унифицированные методы исследования качества вод», Ч.1, том 2, 1983 г.
	ПГ	0,1	СЭВ. «Унифицированные методы исследования качества вод», М., 1977 г.; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., «Химия», 1973; Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990;
	ИВА		РД 52.24.22-85. МУ по выполнению измерений массовой концентрации ионов цинка в пробах природных поверхностных вод малой минерализации методом инверсионной вольтамперометрии. Харьков, 1990 г.
	ФМ		Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.:Химия, 1984.-447 с.

МЕТОДИКИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ
 ВЕЩЕСТВ НА ЭТАПЕ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Акриламид (см. Полиакриламид)	ФМ	0,2	ГОСТ 19355-74
Анилин	ФМ, определение с R-солью	0,05	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 270.
	ФМ, определение со смесью формальдегида и серной кислоты		Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 272
Ацетон	ГХ	1,0	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 412.
	ФМ, определение с фурфуролом	1,0	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 276.
Бензол	ГХ	0,005	МУ по газохроматографическому определению бензола, толуола и п-ксилола в сточных водах ЦБП, утв. МЗ РБ 14.05.90 г.
	ФМ	0,005	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 276
Бромдихлорметан	ГХ	0,003	МВИ. МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
Бромформ (трибромметан)	ГХ	0,03	МВИ. МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
Бромформ (трибромметан)	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997

Дибромхлорметан	ГХ	0,006	МВИ..МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
Диметилфенилкарбинол	ФМ	0,2	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271
Динитробензол	ПГ	0,2	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271
Динитрохлорбензол	ПГ	0,2	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271
Дифениламин	ТСХ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271;
Диэтиламин	ТСХ	0,5	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271
Дихлорметан	ГХ	3,8	МВИ. МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010;
Дихлорметан	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
1,2-Дихлорэтан	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
1,2-Дихлорэтилен	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
Диэтиламин	ТСХ	0,5	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 256.
Изопрен	ФМ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271

Изопропилбензол	ГЖХ	0,01	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, 271
Капролактам	ФМ	1,0	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 291;
	ФМ	1,0	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 405.
Метанол (карбинол)	ГХ	0,005	МУ по газохроматографическому определению метанола и этанола в сточных водах ЦБП утв.29.03.93 г., №77, В кн. МУ по определению вредных веществ в объектах окружающей среды. Сборник. Вып. 1. Минск, 1993, с. 108.
Метанол (карбинол)	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 293; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 299,300
Нефтепродукты	ГМ	0,3	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973, с. 340;
		0,3	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 306
		0,3	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 299.
Нитробензол	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 312.
Пиридин	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 314;
		0,1	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973, с. 335.
Пирокатехин	ФМ	0,05	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 327;
		0,05	Унифицированные методы анализа вод. Под ред. Ю.Ю. Лурье. М. «Химия», 1973, с. 352.
Полиэтиленамин	ФМ		Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 261; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 269
Полиэтиленимин	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 261; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 269
Полиэтиленполиамин	ФМ	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 261.

Резорцин	ТСХ		Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 358; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 382.
	ФМ	0,05	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 356; Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 386.
Стирол	ГХ	0,005	МВИ Мн 1401-2000. Методика выполнения измерений концентраций стирола в водной и водно-спиртовых средах, имитирующих алкогольные напитки, методом газовой хроматографии, утв. МЗ РБ 06.09.2000 г., № 4607.
Тетрахлорметан (четырёххлористый углерод)	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
	ГЖХ	0,002	МВИ МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
Тетрахлорэтан	ГХ	0,2	МВИ МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
Тетрахлорэтилен	ГХ	0,02	МВИ МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
Тетрахлорэтилен	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
Толуол	ГХ	0,005	МУ по газохроматографическому определению бензола, толуола и п-ксилола в сточных водах ЦБП, утв. МЗ РБ 14.05.90 г.
Трихлортолуол	ГЖХ	0,015	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 367.
Трихлорэтилен	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997
Триэтиламин	ТСХ	0,01	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 263.

Триэтил-лендиамин	ТСХ	0,01	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 264
Фенол	ФМ	0,001	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 343;
		0,005	Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., Химия, 1973, с. 323;
		0,001	РД 52.24.488-95.
Формальдегид	ГХ	0,02	МУ по определению формальдегида в воде, водных вытяжках из полимерных материалов и модельных средах, имитирующих пищевые продукты, утв. МЗ РБ 29.03.93 г., № 75. В кн. МУ по определению вредных веществ в объектах окружающей среды. Сборник. Вып. 1. Минск, 1993, с. 108;
	ФМ	0,01-0,05	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 360, 362; Унифицированные методы анализа вод под ред. Ю.Ю. Лурье. М., Химия, 1973, с. 387, 389.
Фурфурол	ФМ	0,02	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 366.
	ГЖХ	0,5	МУ по газохроматографическому определению формальдегида и фурфурола в сточных водах ЦБП, утв. МЗ РБ 30.03.1992 г., № 259. МУ по определению вредных веществ в объектах окружающей среды. Сборник, вып. 1. Минск, 1993, с.125.
Хлороформ	ГХ	0,001	МУК 4.1.646-96. МУ по газохроматографическому определению галогенсодержащих веществ в воде. МУ по определению концентраций химических веществ в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. сборник методических указаний. МУК 4.1.646-4.1.660-96. Минздрав России. Москва, 1997.
	ГЖХ	0,02	МВИ. МН 1490-2001. Методика выполнения измерений концентраций галогенсодержащих алифатических углеводородов в воде централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения методом газожидкостной хроматографии, утв. МЗ РБ 11.11.2000 г., № 136-0010
Циклогексанон	ФМ	0,2	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 372.
	ИКС	0,1	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 370.
Циклогексанол	ФМ	0,5	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 369.
Циклогексанон-ноксим	ФМ	1,0	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 373.
	ПГ	0,4	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 375.

Этаноламин	ФМ	0,005	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 266.
Этиленгликоль	ФМ	1,0	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод. М., Химия, 1984, с. 277.
Этилендиаминтетраацетат натрия (трилон Б)	ФМ	0,5	Ю.В. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина. Методы исследования качества воды водоемов. Под ред. А.П. Шицковой. М. «Медицина», 1990, с. 338.

МЕТОДИКИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ НА ЭТАПЕ РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Название пестицида	Принцип метода	Минимально определяемая концентрация, мг/л	Литература
Абат (дифос)	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Авадекс (триалат)	ГЖХ	0,0001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Альдрин	ГЖХ	0,02 0,00008	СТБ ГОСТ Р 51209-2001; Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Амифос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Антио	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Базудин	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Ботран (дихлоран)	ГЖХ	0,01	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.

Ботран (дихлоран)	ГЖХ	0,005	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Бромфос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Бутилкаптакс (2-бутил-бензо-тиазол)	ФМ	0,04	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Гептахлор	ГЖХ	0,0000 8	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Гексахлорбензол	ГЖХ	0,1	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
Гексахлорциклогексан (ГХЦГ)	ГЖХ	0,1	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
Гептахлор	ГЖХ	0,02	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
Далапон	ТСХ	0,6	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
4,4 ¹ -Дихлор-дифенилтрих-лорэтан (ДДТ)	ГЖХ	0,1	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
4,4 ¹ -Дихлор-дифенилдихлор-этилен (ДДЭ)	ГЖХ	0,1	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
4,4 ¹ -Дихлорди-фенилдихлорэтан (ДДД)	ГЖХ	0,1	СТБ ГОСТ Р 51209-2001
Дихлорфос (ДДФ)	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Изофос-3	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Йодофос (йодофенфос)	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.

Карбофос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Которан	ГЖХ	0,002	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Метазин	ГЖХ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Метафос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Метилнитрофос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Пиклорам (тордон)	ГХ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Прометрин	ГХ	0,05	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
	ГЖХ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Пропазин (симазин нерастворимый, триазин)	ГЖХ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Рицид П (ИБФ)	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Ронит (циклоат)	ГХ	0,02	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.

Симазин	ГХ	0,05	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
	ГЖХ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Тиллам	ГХ	0,02	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Тиурам Д (тирам, ТМТД, тетраметилтиурамдисульфид)	ТСХ	0,01	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Трефлан	ГХ	0,01	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
	ТСХ	0,02	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Трихлорметафос-3	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Фозолон	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Фосфамид (рогоз)	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Фталофос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Хлорофос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.

Эптам	ХФ	0,02	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Этафос	ХФ	0,001	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Этефон (2-хлор-этилфосфоно-вая кислота, композан)	ГХ	0,0014	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.
Ялан	ГХ	0,02	Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. /М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова: Справочник. Т.1.-М.: ВО «Колос», 1992.-556 с. Утв. МЗ СССР. Т. 2. – М.: Агропромиздат, 1992.- 416 с. Утв. МЗ СССР.

Приложение 6
 к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНОСТИ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ
 В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ВЕЩЕСТВ

№	Вещества	Наиболее вероятный путь поступления в питьевую воду	Гигиенический норматив, мг/л	Доза, эквивалентная нормативной концентрации, мг/кг массы тела	ДСД, мг/кг массы тела	Канцерогенное действие	Мутагенное действие	Генотоксическое действие	Поражаемые органы и системы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Акриламид	Обработка воды полиакриламидными флокулянтами	0,01	0,0005		2Б	+	-	ЦНС, перифер. нервная система, репродуктивная функция, проникает через плац.	ВОЗ рекомендует СУ 0,0005 мг/л по критерию избыточного риска рака
2.	Алюминий	Коагуляция воды	0,5	0,025	0,25	-	-	+	ЦНС	При концентрации остаточного Al>0,3 мг/л имеются нарушения в технологии очистки воды
3.	Аммиак	Загрязненный источник, обеззараживание воды хлорамином, миграция из трубопроводов с цементно-извест. покр.	2,0 0,1		20				Образуются нитриты, что представляет опосредованную опасность	

4.	Барий	Природный фактор, загрязненный источник	0,1	0,005	0,25	-	-	-	Сердечно-сосудистая система, репродукт. функция	
5.	3,4-бензапирен	Загрязненный источник, миграция из каменноугольной пыли	0,000005			1				ВОЗ рекомендует GV-0,0007 мг/л по критерию избыточного риска рака
6.	Бензол	Загрязненный источник, миграция из угольных загрузок	0,01	0,0005	0,04	1			ЦНС, кровь (лейкемия), печень, надпочечники	Длительно сохраняется в грунтовых водах
7.	Бериллий	Загрязненный источник	0,0002	0,000010	-	2А	+	-	-	-
8.	Бор	Загрязненный источник, природный	0,5	0,025	0,088				Ж/к тракт, репродуктивная функция, углеводный обмен	
10.	Бромдихлорметан	Хлорирование воды	0,03	0,0015	-	2Б		+	Печень, почки	ВОЗ рекомендует GV-0,06 мг/л по критерию избыточного риска рака
11.	Бромформ	Хлорирование воды	0,1	0,005	0,025	3			Печень, почки	
12.	Винилхлорид	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,05	0,0025		1	+	-	Печень, желудок, кроветворение, кожа	ВОЗ рекомендует GV-0,005 мг/л по критерию избыточного риска рака
13.	Гексахлорбутадиен	Загрязненный источник	0,01	0,0005	0,0002	3			Почки	Длительно сохраняется в грунтовых водах
14.	Гексахлорбензол	Загрязненный источник	0,05	0,0025	-	2Б	-	-	Печень, кожа	ВОЗ рекомендует GV-0,001 мг/л по критерию избыточного риска рака
15.	1,2-дибромтрихлорпропан	Хлорирование воды	0,01	0,0005	-	2Б	-	+	Кожа, репродуктивная функция	ВОЗ рекомендует GV-0,001 мг/л по критерию избыточного риска рака

16.	ДДТ (дихлор- дифе- нитри- хлорэ- тил)	Загряз- ненный источник	0,1 (для про- мышл. сточных вод)	2,0	0,005	2Б	±	+	ЦНС, почки, печень, пе- риф. нервная, репродуктив- ная системы, тератоген эмбриотокс. действие	Чрезвычайно ста- билен, накаплива- ется в пищевых цепях, в организ- ме человека, в молоке кормящей матери
17.	Ди (2- этил- гексил) адипат	Мигриру- ет из ио- нообмен- ных смол	-	-	0,28	3	-	-	Печень	ВОЗ рекомендует GV-0,08 мг/л по критерию избыточного рис- ка рака
18.	Ди(2- этил- гексил) фталат	Мигриру- ет из ио- нообмен- ных смол	-	-	0,002	2Б	-	-	Печень	ВОЗ рекомендует GV-0,002 мг/л по критерию избыточного риска рака
19.	2,4-Д (дихлор- фено- кси- уксус- ная ки- слота)	Загряз- ненный источник	0,2 (для про- мыш- ленных сточных вод)	4,0	0,0001	Д	+	+	ЦНС/почки, печень, ре- продуктивная функция, те- ратоген. эм- бриотокс. действие	Чрезвычайно ста- билен, накаплива- ется в пищевых цепях, в организ- ме человека, в молоке кормящей матери
20.	Дибром- хлорме- тан	Хлориро- вание воды	0,03	0,0015	0,021	3			Печень, почки	
21.	Дихлор- бензол	Загряз- ненный источник	0.002	0,0001	0,001	2Б			Почки	Длительно сохра- няется в грунто- вых водах
22.	Дихлор- метан	Хлориро- вание воды	0.5	0,37	0,006	2Б			Почки	Длительно сохра- няется в грунто- вых водах
23.	Дихлор- этилен	Хлориро- вание воды	0,0006	0,00003	0,009			+	Печень, им- мунная сис- тема	Длительно сохра- няется в грунто- вых водах
24.	Дихлор- ацето- нитрил	Хлориро- вание воды	-	-	0,015	3	+		С/сосудистая и мочеполо- вая системы, ж/к тракт, эмбриотокс. действие	ВОЗ рекомендует СУ GV-0,09 мг/л по критерию избыточного риска рака
25.	Дихлор- пропан	Хлориро- вание воды	0,4	0,02	0,007	3	+	-	Печень, поч- ки, надпочеч- ники	
26.	Дихлор- уксус- ная ки- слота	Хлориро- вание воды			0,0076				Печень	ВОЗ рекомендует СУ 0,05 мг/л по критерию избыточного риска рака

27.	Железо	Загрязненный источник, природный фактор, коррозия водопроводных конструкций	0,3	0,01	1,0				Раздражающее действие на слизистые и кожу, гемохроматоз, аллергия	Соли двухвалентного железа нестабильны и выпадают в осадок в распределительной системе, ускоряется рост железобактерий
28.	Кадмий	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,001	0,00005	0,001	2А	-	+	Почки, надпочечники, ж/к тракт, костная система (декальцификация)	При дефиците кальция и белка увеличивается всасываемость
29.	Кобальт	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,1	0,005	0,2				Кровотворная система	
30.	Ксилол	Загрязненный источник				-	-	-	ЦНС, печень, кроветворение	Длительно сохраняется в грунтовых водах
31.	Марганец	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,1	0,005	0,2				ЦНС, гемопоэз	При концентрации 0,2 мг/л в трубопроводах образуется осадок; при стирке набл. окрашивание белья
32.	Медь	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	1,0	0,05	0,5	-	-	-	Печень, почки, ж/к тракт, слизистые	
33.	Молибден	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,25	0,0125	0,006					
34.	Мышьяк	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,05	0,0025	0,002	1	-	-	ЦНС, кожа, периф. нервная система, периф. сосудистая система	Неорганический мышьяк более опасен, чем органический, трехвалентный более опасен, чем пятивалентный
35.	Никель	Загрязненный источник, миграция из руд, материалов водопроводных конструкций	0,1	0,005	0,005	-	+	-	Ж/к тракт, красная кровь	Женщины более чувствительны. Всасывание никеля с водой более чем на 20% выше, чем с пищей

36.	Нитраты	Загрязненный источник, загрязненные трубы, озонирование воды, содержащей	4,5 (по NO ₃)	2,25	5,0				Кровь, сердечно-сосудистая система	Метгемоглобин у новорожденных, опасные продукты метаболизма, нитрозамины
37.	Нитриты		3,0 по NO ₂	0,15	0,25					
38.	Пентахлорфенол	Загрязненный источник, хлорирование воды, загрязненной фенолами	-	-	0,03	-	-	-	Печень, почки, щитовидная железа, ж/к тракт, эмбриотокс. действие	ВОЗ рекомендует GV -0,01мг/л по критерию избыточного риска рака
39.	Полихлордиоксины и фураны	Загрязненный источник	пересматривается	-	10 мкг/кг	2Б	±	+	Тератоген. действие, кожа, иммунная система	Чрезвычайно токсичен, стабилен, накапливается в пищевых цепях, в организме человека, в молоке кормящей матери
40.	ПХБ (полихлорированные бифенилы)	Загрязненный источник	0,001	0,02	0,02	-			ЦНС, печень, репродуктивная функция	Чрезвычайно стабилен, накапливается в пищевых цепях, в организме человека, в молоке кормящей матери
41.	Ртуть	Загрязненные сточные воды	0,0005	0,000025	0,0033		+	+	ЦНС (дети) кровь, почки, нарушение репродуктивной функции	Наиболее интенсивно всасывается метилртуть, образующаяся в окружающей среде
42.	Свинец	Загрязненные сточные воды, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,03	0,001	0,0035	2Б	-	-	ЦНС, перифер. нервная система, метаболизм кальция, гемопоэз, порфириновый обмен	Дети поглощают в 4-5 раз больше свинца, чем взрослые
43.	Селен	Загрязненные сточные воды	0,01	0,0005	0,004	3	-	-	Печень, соединительная ткань, ж/к тракт, сосудистая сист., кожа, ЦНС	
44.	Стирол	Загрязненный источник	0,1	0,005	0,0026	-	+	-	ЦНС, печень, нарушение белкового обмена	Метаболизируется в мутаген стирол-7,8-оксид

45.	Сурьма	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,05	0,0025	0,00086	2Б	-	-	Нарушение жирового и углеводного обмена	
46.	Тетрахлорэтилен	Хлорирование воды	0,02	0,001	0,014	2А	+	-	Печень, почки, ЦНС, слизистые	В грунтовых водах превращается в винил-хлорид
47.	Толуол	Загрязненный источник	0,5	0,025	0,22	-	-	-	ЦНС, слизистые, кроветворение, эмбриотокс. действие	Длительно сохраняется в грунтовых водах
48.	Трихлорбензол	Загрязненный источник	0,03	0,0015	0,007	-	-	-	Печень	Длительно сохраняется в грунтовых водах
49.	Трихлорэтилен	Хлорирование воды	0,06	0,003	0,023	3	-	-	Печень, ЦНС, кожа, почки	В грунтовых водах превращается в винил-хлорид
50.	Трихлорэтан	Хлорирование воды	10	0,5	0,53	3			Слизистые, ЦНС	
51.	Трихлорацетальдегид	Хлорирование воды	0,2	0,01	0,0016	-	+	-	Печень, ЦНС	
52.	Трихлорацетонитрил	Хлорирование воды	-	-	0,0002	3	-	-	С/сосуд. и мочеполовая системы, ж/к тракт, эмбриотоксическое действие	ВОЗ рекомендует GV -0,001мг/л по критерию избыточного риска рака
53.	Трихлоруксусная кислота	Хлорирование воды	-	-	0,017			+	Печень	ВОЗ рекомендует GV -0,1мг/л по критерию избыточного риска рака
54.	Трихлорфенол	Хлорирование воды, содержащей фенол	0,1	0,005	-	2Б	-	-	Кожа, печень, ж/к тракт	ВОЗ рекомендует GV 0,2 мг/л по критерию избыточного риска рака
55.	Фенол	Загрязненный источник	0,001	0,00005	0,001	-	-	-	Почки, ЦНС, ж/к тракт, раздражающее действие, легко проникает через кожу	

56.	Формальдегид	Загрязненный источник, озонирование, полимерная арматура	0,05	0,0025	0,15	2А	-	-	ЦНС, почки, печень, слизистые, кожа	
57.	Хлор (активный)	Хлорирование воды	0,5	0,025	0,15	3			Раздражает слизистые, аллерген	Способствует образованию ГСС, опасных как канцерогены
58.	Хлорамины	Хлорирование воды	-	-	0,09	-	+	-	Лейкопоз	ВОЗ рекомендует GV 3 мг/л по критерию избыточного риска рака
59.	Хлорбензол	Загрязненный источник, хлорирование воды, в которой имеется бензол	0,02	0,001	0,085				Печень, почки, кровеносная система	
60.	Хлороформ	Хлорирование воды	0,2	0,001	0,015	2Б		+	ЦНС, печень, почки, щитовидная железа	ВОЗ рекомендует СУ 0,2 мг/л по критерию избыточного риска рака
61.	Хром	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	0,05	0,0025	0,016	1 (Cr ⁶⁺)	+	+	Печень, почки, ЖКТ, слизистые	Наиболее токсичен Cr ⁶⁺
62.	Цианиды	Загрязненный источник	0,035	0,0017	0,12				Щитовидная железа, ЦНС	При хлорировании воды с рН 8,5 цианиды превращаются в нетоксичные цианаты
63.	Цинк	Загрязненный источник, миграция из материалов водопроводных конструкций	5,0	0,25;»	1,25				Нарушается метаболизм меди и железа	
64.	Четыреххлористый углерод	Загрязненный источник, загрязненные хлорреагенты	0,006	0,00018	0,0007	2Б	+	-	Печень, почки, поджелудочная железа	
65.	Этилбензол	Загрязненный источник	0,01	0,0005	0,097	-	-	-	Раздражение слизистых, печень, почки	

66.	Этилен-диамин-тетрауксусная кислота (трилон Б)	Загрязненный источник	4,0	0,2	0,19	-	-	-	Ж/к тракт	-
67.	Этилхлоргидрин•	Загрязненный источник Миграция из полимерных материалов	0,01	0,005	0,0001 4	3А	-	+	Выраженное раздр. действие, печень, ЦНС	
68.	Фториды	Природные подземные воды, загрязненный источник	0,7- 1,5			3	-	-	При недостатке - кариес, при избытке - флюороз зубов и скелета, уродства развития скелета у детей, кретинизм	

Приложение 7
 к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОБ, ОТБИРАЕМЫХ НА ЭТАПЕ
 РАСШИРЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Показатели	Количество проб воды			
	Источники		Обработанная питьевая вода	Распределительная сеть (в каждой предварительной точке)
	Подземные	Поверхностные		
1. Химические	12	12	12	4***
2. Бактериологические	в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99 (табл.6., табл.7)			
2.1. Термотолерантные	в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99 (табл.6., табл.7)			
2.2. Общие колиформные бактерии	"_"	"_"	"_"	"_"
2.3. Колифаги	24	24	24	24
2.4. Споры сульфитредуцирующих клостридий	24	24	24	24
2.5. Патогенные бактерии кишечной группы и энтеровирусы**	12	12	-	-
3. Паразитологические	кратность определения учитывает объем контролируемых показателей в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99			
4. Радиологические	4	4	4	-

* Выбор химических показателей для расширенных исследований обосновывается в соответствии с главой 5 инструкции.

** Патогенные бактерии определяются в лабораториях других, аккредитованных в системе аккредитации испытательных лабораторий.

*** Пробы воды в источнике, перед поступлением в сеть и в распределительной сети должны отбираться одновременно.

Приложение 8
к Инструкции по внедрению и применению Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1. Санитарные правила и нормы 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
2. МУК РБ № 11-10-1 2002. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды.
3. Методика по определению колифагов в водных объектах, утвержденных МЗ РБ 18.05.99г. №120-9814.
4. МУК 11-10-4-2002 от 29.05.2002г. Санитарно-паразитологические исследования воды хозяйственного и питьевого использования.
5. Санитарно-паразитологические методы исследования объектов внешней среды на яйца гельминтов и цисты простейших. Методические рекомендации МЗ РБ, утверждённые 15.02.96г.
6. Сбор и концентрирование вирусов из воды с помощью водопроницаемых пакетов с адсорбентом. Методические рекомендации МЗ РБ №57-9707 от 18.12.1997г.
7. Методики по санитарно-вирусологическому контролю питьевой воды и оценке ее эпидемической безопасности (для системы централизованного хозяйственного питьевого водоснабжения) МЗ РБ 18.05.99г. №136-9811

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

ИНСТРУКЦИЯ 2.1.4.11-10-27-2003

САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРИМЕНЕНИЕМ
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ
ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Минск - 2003



РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
Міністэрства аховы здароўя
ГАЛОЎНЫ ДЗЯРЖАЎНЫ
САЊІТАРНЫ ЎРАЧ
РЕСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

220048, г. Мінск, вул. Мяснікова, 39
факс 222-64-59 E-mail: obabuk@health.med.by.

Телефон 222-69-97

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
Міністэрства здравоохранення
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
САЊІТАРНЫЙ ВРАЧ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

220048, г. Минск, ул. Мясникова, 39
факс 222-64-59 E-mail: obabuk@health.med.by.

«16» *декабрь* 200³ г. № _____

На № _____

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 156

Об утверждении Инструкции 2.1.4.11-10-27-2003
«Санитарный надзор за применением ультра-
фиолетового излучения в технологии подготовки
питьевой воды»

В целях исполнения Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» в редакции от 23 мая 2000 года («Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь» 2000 г., № 52, 2/172) постановляю:

1. Утвердить прилагаемую Инструкцию 2.1.4.11-10-27-2003 «Санитарный надзор за применением ультрафиолетового излучения в технологии подготовки питьевой воды» и ввести ее в действие на территории Республики Беларусь с 01 июля 2004 г.

2. Постановление довести до сведения всех заинтересованных.

В.И. Ключенович

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
10.12.2003 г. № 156

ИНСТРУКЦИЯ 2.1.4.11-10-27-2003

САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРИМЕНЕНИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

ГЛАВА 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция устанавливает основные санитарные требования к организации обеззараживания питьевой воды методом ультрафиолетового (далее – УФ) облучения при использовании его в технологии водоподготовки.

Документ содержит гигиенические требования к качеству обрабатываемой воды, величине дозы УФ-облучения, гарантирующей необходимую степень обеззараживания, к УФ-установкам, а также в части мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда персонала, обслуживающего оборудование.

Настоящая инструкция предназначена для органов и учреждений, осуществляющих государственный или ведомственный санитарный надзор, а также организаций, занимающихся проектированием и эксплуатацией УФ-установок обеззараживания воды, проведения контроля за их работой.

ГЛАВА 2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Ультрафиолетовым излучением называется электромагнитное излучение оптического диапазона с длиной волны 10—400 нм. При обеззараживании воды в технологии водоподготовки используется биологически активная область спектра УФ-излучения с длиной волны от 205 до 315 нм, называемая бактерицидным излучением с максимумом бактерицидного действия в области 250—270 нм.

2.2. Обеззараживание воды УФ-излучением относится к физическим (безреагентным) методам и основано на необратимых повреждениях молекул ДНК и РНК микроорганизмов за счет фотохимического воздействия УФ-энергии с разрывом или изменением химических связей органической молекулы, что приводит к гибели клетки в первом или последующем поколении.

2.3. Процесс обеззараживания ультрафиолетовым излучением не приводит к изменениям органолептических свойств и состава воды, образованию токсичных побочных продуктов. При УФ-обеззараживании не существует проблемы передози-

ровки, но отсутствует эффект «последствия», так как вода не приобретает бактерицидных свойств, предохраняющих ее от повторного заражения.

2.4. Обеззараживание с использованием ультрафиолетового излучения не требует длительного контакта УФ-лучей с водой и обеспечивается за время прохождения воды через камеру обеззараживания установок. Эксплуатация бактерицидных установок практически автоматизирована и требует 1 раз в квартал контроля, а также смены два-три раза в год ламп, отработавших свой ресурс, и чистки поверхности кварцевого чехла по мере загрязнения.

2.5. Ультрафиолетовое излучение обладает более выраженным бактерицидным действием в отношении вирусов и вегетативных форм бактерий; менее чувствительны грибы, простейшие, споры бактерий. УФ-облучение в дозах, обеспечивающих бактерицидный эффект, не гарантирует эпидемическую безопасность воды в отношении возбудителей паразитологических заболеваний.

2.6. Степень инаktivации микроорганизмов, бактерицидная эффективность УФ-облучения зависит от вида микроорганизма, возрастает с увеличением интенсивности излучения ($\text{Вт}/\text{м}^2$) и экспозиции облучения (секунд) и определяется дозой облучения.

2.7. Произведение интенсивности излучения на время называется дозой облучения ($\text{Дж}/\text{м}^2$) и является мерой бактерицидной энергии, переданной микроорганизмам. Количественная оценка бактерицидного действия или бактерицидная эффективность характеризуется отношением числа погибших микроорганизмов к их начальному числу (в процентах).

2.8. По критерию гибели микроорганизмов дозы УФ-облучения подразделяются на суббактерицидные, не вызывающие гибели бактерий и бактерицидные дозы, вызывающие гибель бактериальной клетки. Выделяют и термин эффективная доза - бактерицидная доза, вызывающая гибель микроорганизмов с заданным уровнем бактерицидной эффективности (90% и выше).

2.9. Для достижения заданной степени обеззараживания воды УФ-излучением необходимо учитывать факторы, влияющие на процесс обеззараживания. К таким факторам относятся:

мощность источников УФ-излучения и рациональное размещение его в УФ-установках обеззараживания воды;

поглощение УФ-излучения обеззараживаемой водой, в свою очередь зависящее от качества воды, поступившей для обеззараживания (цветность, мутность и т.д.);

закономерности отмирания различных микроорганизмов под действием УФ-излучения;

снижение интенсивности потока УФ-излучения с течением времени эксплуатации ламп, при загрязнении кварцевых чехлов;
время обработки воды.

2.10. Источниками УФ-излучения для обеззараживания являются излучающие в диапазоне 205—315 нм ртутные газоразрядные лампы низкого и высокого давления, ксеноновые и амальгамные лампы; их объединяют под общим названием - бактерицидные лампы (далее - БЛ). Основные типы БЛ приведены в приложении 1.

2.11. БЛ низкого давления имеют электрическую мощность от 2 до 200 Вт. В лампах этого типа не менее 30% электрической энергии преобразуется в бактери-

цидное излучение, а срок службы составляет 3000-10000ч.

2.12. Ртутные газоразрядные БЛ высокого давления имеют мощность 50—10000 Вт и работают при температуре 600-800°C. Их использование в технологии обеззараживания воды обусловлено высокой мощностью ламп, компактным исполнением. Однако эти лампы имеют низкую производительность в области коротковолнового излучения (не более 10%), а срок эксплуатации примерно в 10 раз меньше, чем у ртутных ламп низкого давления.

2.13. На качество работы БЛ влияет ряд факторов. Так, снижение температуры окружающего воздуха затрудняет зажигание ламп, увеличивает распыление материалов электродов, что сокращает срок службы; параметры работы ламп зависят и от колебаний напряжения сети. При работе новых БЛ вначале происходит уменьшение потока излучения (до 10%), затем скорость спада потока излучения замедляется. На срок службы ламп влияет число включений: каждое уменьшает срок службы лампы приблизительно на 2 ч. Для компенсации снижения бактерицидного потока при работе БЛ рекомендуется после истечения 1/3 срока службы увеличивать установленную длительность облучения в 1,2 раза и после 2/3 срока - в 1,3 раза.

2.14. Бактерицидные лампы должны заменяться на новые по окончании срока эксплуатации и при снижении плотности потока лампы ниже 55% номинальной величины первоначального бактерицидного потока, указанной в технической документации. Учет времени работы установок и длительности облучения должны заноситься в «Приложение к паспорту контроля за работой бактерицидных установок» (приложение 2).

2.15. Конструктивно источники УФ-излучения делятся на лампы с отражателями и лампы с защитными кварцевыми чехлами.

2.16. УФ-лампы с отражателями используются в установках с не погруженными источниками излучения. Они располагаются над свободно текущей водой, а непосредственный контакт ламп с водой отсутствует.

2.17. В установках с погруженными источниками излучения используются УФ-лампы с защитными чехлами, которые располагаются в потоке воды, обтекающей лампы со всех сторон. Чехлы изготавливаются из кварцевого или увиолевого стекла и предназначены для защиты ламп и стабилизации их температурного режима.

2.18. Для обеззараживания питьевой воды с гигиенических позиций более рационально применение установок с погруженными источниками вследствие более высокой эффективности использования УФ-излучения ламп, отсутствия выхода УФ-лучей в воздух рабочей зоны.

2.19. Установки для УФ-облучения воды должны обеспечивать равномерное распределение УФ-потока во всем объеме обеззараживаемой воды, что достигается за счет конструктивных и технических особенностей исполнения установки.

2.20. Проникновение УФ-лучей в воду сопровождается их поглощением как самой водой, так и веществами, находящимися в воде в коллоидном или взвешенном состоянии.

2.21. Поглощающую способность воды характеризует коэффициент поглощения - доля бактерицидного излучения, поглощенного слоем воды толщиной в 1 см.

2.22. Коэффициенты поглощения воды поверхностных источников водоснабжения колеблются в пределах от 0,2 до 0,6.

2.23. Коэффициенты поглощения питьевой воды, полученной из подземных источников водоснабжения, имеют значения 0,05-0,2.

2.24. С учетом эксплуатационной и экономической целесообразности УФ-обеззараживание может быть использовано для обработки воды с цветностью до 50⁰, мутностью до 30 мг/л и содержанием железа до 5,0 мг/л.

2.25. Влияние минерального состава воды на степень бактерицидного облучения проявляется, кроме того, в образовании осадка на поверхности кварцевых чехлов погружных УФ-ламп.

2.26. Различные виды микроорганизмов при одинаковых условиях облучения имеют различную степень чувствительности к УФ-излучению. Величины доз облучения, необходимые для инактивации 99,9 % микроорганизмов, приведены в приложении 3.

2.27. Доза облучения может быть увеличена до значений, обеспечивающих эпидемическую безопасность воды как по вирусам, так и по бактериям.

ГЛАВА 3 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УФ-ОБРАБОТКИ ВОДЫ

3.1 УФ-облучение в технологии получения питьевой воды может быть использовано на этапах предварительного и заключительного обеззараживания питьевой воды.

3.2. Необходимость использования бактерицидных УФ-установок для обеззараживания воды в системах централизованного питьевого водоснабжения определяется на стадии проектирования в соответствии с настоящей инструкцией и проектным заданием, согласованным с органами государственного санитарного надзора (далее - госсаннадзора). Определяется номенклатура применяемых ламп, рассчитывается их необходимая мощность и количество, определяются места расположения УФ-установок, а также доза облучения, защита от возможного неблагоприятного действия излучения и образующегося озона.

3.3. Запрещается эксплуатировать УФ бактерицидные установки, не имеющие разрешения Министерства здравоохранения и без гигиенического сертификата.

3.4. На этапе предварительного обеззараживания воды УФ-излучение используется как метод, альтернативный первичному хлорированию при соответствии качества воды источника водоснабжения требованиям п. 2.24. Это снижает риск образования в воде тригалометанов (далее - ТГМ), обеспечивает необходимую степень снижения микробного загрязнения воды и удовлетворительное санитарное состояние очистных сооружений.

3.5. Технологическая схема водоподготовки с использованием УФ-излучения на этапе предварительного обеззараживания для каждого конкретного источника водоснабжения устанавливается на основе технологических исследований или опыта работы сооружений в аналогичных условиях, в соответствии с Приложением 1 ГОСТ 2761—84.

3.6. Требуемая степень первичного обеззараживания воды определяется технологическим регламентом.

3.7. При первичном обеззараживании воды возможна комбинация методов хлорирования и УФ-облучения. При этом доза хлора может быть сокращена на 15% и более при условии обеспечения технологической эффективности последующих этапов водоподготовки (коагуляция, отстаивание, фильтрование и т. д.).

3.8. На этапе заключительного обеззараживания воды УФ-излучение используется как самостоятельный метод, так и в сочетании с реагентными методами обеззараживания.

3.9. Выбор схемы обеззараживания определяется на основе анализа условий водоснабжения (цветность воды, содержание органических веществ, техническое состояние распределительной сети и т. д.).

При оценке санитарной надежности питьевой воды в распределительной сети рекомендуется использовать МУК РБ «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 25 февраля 2002г. № 11-10-1-2002 и МУК РБ «Санитарно-паразитологические исследования воды хозяйственно-питьевого использования», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 29 мая 2002 г. № 11-10-4-2002.

3.10. Для эффективного заключительного обеззараживания питьевой воды до требований СанПиН № 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46, УФ-установки и режим их эксплуатации должны обеспечить дозу облучения не менее 160 Дж/м² (16 мДж/см²) для всего объема воды, прошедшего через УФ-установку.

3.11. Совместное применение УФ-излучения и хлора повышает санитарную надежность обеззараживания в отношении вирусов.

3.12. Согласование технологии водоподготовки с использованием УФ-излучения проводится территориальными центрами гигиены и эпидемиологии на основе анализа следующих документов и материалов:

обоснования выбора типа УФ-установки с учетом максимального расхода обрабатываемой воды, коэффициента поглощения УФ-излучения водой и уровня микробиологического загрязнения воды;

результатов опытно-технологических испытаний УФ-обработки (на этапе предварительного обеззараживания);

паспорта на УФ-установку;

удостоверения о гигиенической регистрации Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

3.13. В паспорте установок УФ-обеззараживания должны быть указаны следующие параметры:

характеристика и мощность используемых бактерицидных ламп и суммарная интенсивность УФ-потока, обеспечивающая эффективную дозу УФ-облучения;

эффективная доза облучения и ее зависимость от расхода воды и времени облучения;

коэффициент поглощения воды, при котором обеспечивается эффективная доза; максимальный и минимальный расходы воды, м³/час;

длина и поперечное сечение камеры обеззараживания;
ресурс УФ-ламп.

3.14. Погружные установки УФ-обеззараживания должны быть оборудованы системой механической или химической очистки кварцевых чехлов.

3.15. Соответствие эффективной дозы указанному в паспорте значению устанавливается согласно приложению 2.

3.16. Обеспеченность контроля за надежностью УФ-установок оценивается по наличию:

датчиков измерения интенсивности УФ-излучения в камере обеззараживания;
системы, подающей звуковой и световой сигналы при снижении необходимой интенсивности УФ-потока, обеспечивающей эффективную дозу;
счетчиков времени эксплуатации ламп и индикаторов их исправности;
системы механической или химической очистки кварцевых чехлов;
крана для отбора проб воды для микробиологического анализа;
смотрового окна для наблюдения за состоянием кварцевого чехла, режимом работы лампы и устройством для очистки стекла, а также позволяющего выполнять измерения фактической интенсивности УФ-потока бактерицидных ламп.

3.17. Защита от возможного неблагоприятного воздействия УФ-излучения на обслуживающий персонал должна быть обеспечена конструкцией УФ-установок, гарантирующей отсутствие выхода УФ-излучения за пределы камеры обеззараживания. При эксплуатации не погруженных источников предельно допустимые уровни интенсивности УФ-излучения должны соответствовать СН «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях», утвержденным заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 23 февраля 1988 г. № 4557-88.

3.18. Для химической очистки кварцевых чехлов, удаления отложений солей должны использоваться средства, разрешенные Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

3.19. Камеры обеззараживания УФ-установок должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению Министерством здравоохранения Республики Беларусь и имеющих удостоверение о гигиенической регистрации.

3.20. Проектом должно быть предусмотрено наличие специального места для хранения УФ-ламп и порядок их сдачи для утилизации; вышедшие из строя или с истекшим сроком службы бактерицидные лампы должны храниться запечатанными. Запрещается выброс отработанных и разбитых ртутных ламп в мусоросборники; утилизация таких ламп проводится в соответствии с действующим законодательством.

ГЛАВА 4

САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ УФ-УСТАНОВОК В СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

4.1. Центры гигиены и эпидемиологии осуществляют надзор и контроль за бактерицидными установками в соответствии с настоящей инструкцией, другими нормативными и методическими документами. Устройство и эксплуатация бактерицидных установок без «Акта приемки в эксплуатацию» не допускается.

Санитарный надзор в процессе эксплуатации УФ-установок питьевой воды проводится за:

соблюдением режима дезинфекции установок и подводящих трубопроводов при вводе в эксплуатацию новых УФ-установок или после их ремонта;
эффективностью обеззараживания питьевой воды с контролем за микробиологическими показателями;
полнотой и своевременностью проведения регламентных работ;
системой технологического контроля;
соблюдением мероприятий по обеспечению безопасности труда персонала, обслуживающего УФ-установки.

4.2. Организация и проведение государственного санитарного надзора за эксплуатацией УФ-установок осуществляется в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

4.3. Перед вводом УФ-установок в эксплуатацию, а также после длительного перерыва в их работе, необходимо провести обработку камеры обеззараживания и подводящих трубопроводов водой с содержанием активного хлора не менее 75 мг/дм³ при контакте 5-6 ч.

Примечание: для обработки элементов УФ-установок допускается применение других (помимо хлора) дезинфицирующих средств, имеющих гигиенический сертификат.

4.4. Эффективность работы УФ-установок подтверждается результатами бактериологического анализа проб воды после облучения, по показателям табл. 1 СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

4.5. В процессе эксплуатации УФ-установок проводится технологический контроль за:

интенсивностью потока излучения и величиной эффективной дозы УФ-облучения;
ресурсом с учетом времени эксплуатации УФ-ламп;
исправностью УФ-ламп;
содержанием озона в воздухе рабочей зоны.

4.6. Контроль за дозой облучения производится путем учета интенсивности бактерицидного излучения в камере обеззараживания, времени пребывания воды в ней и рассчитывается по формуле:

$$D = E \cdot t, (1), \text{ где}$$

D - доза облучения, Дж/м²;

E – фактическая интенсивность бактерицидного излучения, Вт/м²;

t - среднее время пребывания воды в камере обеззараживания, с.

Интенсивность бактерицидного излучения измеряется при помощи приборов, селективно измеряющих плотность потока (интенсивность) бактерицидного излучения с длиной волны 205-315 нм (СРП-86, «Аргус», ТКА-АВС и др.).

Среднее время пребывания воды в камере обеззараживания рассчитывается по формуле:

$$t = \frac{S \cdot L}{278 \cdot Q}$$

где t - среднее время пребывания воды в камере обеззараживания, с;
 S - поперечное сечение камеры обеззараживания, см;
 L - длина камеры обеззараживания, см;
 Q - расход воды, м³/час;
278 – коэффициент пересчета.

4.7. Расход воды, проходящей через УФ-установку, контролируется расходомерами.

4.8. Размеры камеры обеззараживания (длина и поперечное сечение) указываются производителем в паспорте.

4.9. Контроль ресурса ламп производится по показаниям счетчика времени эксплуатации УФ-ламп.

4.10. Контроль исправности УФ-ламп проводится по индикатору исправности ламп.

4.11. Регламентные работы должны проводиться в соответствии с инструкциями по эксплуатации для конкретного типа УФ-установок и в обязательном порядке включать периодическую очистку кварцевых чехлов и своевременную замену УФ-ламп после выработки ресурса или при их неисправности. Очистка кварцевых чехлов производится при снижении интенсивности потока УФ-излучения, наличии видимых отложений на кварцевых чехлах установки, но не реже 1-2 раз в месяц.

В случае попадания на кожную поверхность промывочного раствора при химической очистке кварцевых чехлов необходимо промыть ее теплой водой с мылом, а при попадании промывочного раствора на слизистые оболочки глаз - 2% раствором борной кислоты или 0,9% раствором бикарбоната натрия (питьевой соды).

4.12. Проведение регламентных работ, регистрация неисправностей, включая замену ламп, должны фиксироваться в «Журнале контроля за работой бактерицидных установок».

4.13. При эксплуатации установок следует учитывать опасность, связанную с возможным выделением в воздушную среду и воздействием на обслуживающий персонал озона, паров ртути (при нарушении целостности бактерицидных ламп), а также ультрафиолетового излучения, особенно при обслуживании не погруженных источников.

4.14. При применении БЛ, конструкция которых не исключает выход УФ-лучей с длиной волны менее 200 нм («озонообразующая область ультрафиолета»), концентрация озона в воздухе помещений не должна превышать значение ПДК_{врз} - 0,1 мг/м³; периодичность контроля - по согласованию с органами госсаннадзора. При обнаружении запаха озона надо отключить УФ-установки, проветрить помещение, устранить причины повышенного озonoобразования.

4.15. При нарушении целостности БЛ необходимо исключить попадание ртути и ее паров в помещение, а при попадании ртути провести демеркуризацию помещения. Содержание паров ртути в воздухе рабочей зоны не должно превышать 0,01 мг/м³ (СанПиН «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 9 марта 1994 г. № 11-19-94).

4.16. Поверхностная плотность потока УФ-излучения при обслуживании и эксплуатации установок должна соответствовать требованиям СН № 4557-88 «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях». Обслуживание установок, являющихся источником УФ излучения бактерицидного диапазона, необходимо проводить в средствах индивидуальной защиты органа зрения и кожных покровов.

4.17. При контроле безопасности труда обслуживающего персонала также необходимо проверить:

журнал контроля за работой бактерицидных УФ-установок;

учет индивидуального инструктажа по технике безопасности лиц, работающих с УФ-оборудованием;

соблюдение требований и правил эксплуатации и техники безопасности электроустановок и правил безопасности, указанных в паспорте или других документах на применяемый тип УФ-установок;

правильность хранения вышедших из строя УФ-ламп и порядок их утилизации;
наличие аптечки.

Приложение 1
 к Инструкции 2.1.4.11-10-27-2003
 «Санитарный надзор за применением
 ультрафиолетового излучения в тех-
 нологии подготовки питьевой воды»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАКТЕРИЦИДНЫХ ЛАМП

Тип лампы	Мощ- ность, Вт	Бактери- цидный поток, Вт	Срок службы, ч	Диаметр, мм	Длина, мм	Материал колбы
Ртутные лампы низкого давления озонные						
ДБ 15	15	2,5	3000	30	451	Увиоле- вое стекло
ДБ 30-1	30	6	5000	30	909	
ДБ 60	60	8	3000	30	909	
ДРБ8-1	8	1,6	5000	16	302	
ДБ 15-Э*	15	2,5	3000	30	451	
ДБ 30-Э	30	6	5000	30	909	
ДБ60-Э	60	8	3000	30	909	
ДРБ8	8	3	5000	17	315	Кварцевое стекло
ДРБ40-1	40	10	3000	20	540	
ДРБ60	60	15,8	3000	28	715	
ДБ 75-1	75	29	5000	26	1200	
Ртутные лампы низкого давления безозонные						
ДРБ 15	15	4,5	3000	25	425	Кварцевое стекло с по- крытием
ДРБ 20	20	0,37	3000	25	414	
ДРБ 40	40	9	3000	25	634	
ДРБ 60	60	14	3000	28	715	
ДБ18	18	5	8000	16	480	
ДБ 36-1	36	10,5	8000	6,5	860	
ДРБЭ-8*	8	2,5	2000	16	140	
Ртутные лампы высокого давления безозонные						
ДРП2-250	250	6	800	18	112	Кварцевое с покрытием
ДРП2-400	400	12	800	18	145	
Ртутные лампы высокого давления озонные						
ДРТ 125	125	12**	500	12	126	Кварцевое стекло с по- крытием
ДРТ 230	230	24**	1500	20	190	
ДРТ 400	400	39**	2700	22	265	

* Лампы с уменьшенным содержанием ртути.

** Поток излучения в спектральном диапазоне 240-320 нм.

Приложение 2
к Инструкции 2.1.4.11-10-27-2003
«Санитарный надзор за применением
ультрафиолетового излучения в тех-
нологии подготовки питьевой воды»

**ФОРМА ПРИЛОЖЕНИЯ К ПАСПОРТУ КОНТРОЛЯ ЗА РАБОТОЙ
БАКТЕРИЦИДНЫХ УСТАНОВОК**

В приложении должна быть отражена следующая информация: схема расположения УФ-установок с указанием номера и места расположения установок, дата ввода бактерицидной установки в эксплуатацию, наличие средств индивидуальной защиты, учет времени работы бактерицидных ламп, установок и график регламентных работ. В приложении при необходимости, отмечаются результаты лабораторного контроля уровней в рабочей зоне озона, ртути, параметров УФ-излучения.

Приложение 3
к Инструкции 2.1.4.11-10-27-2003
«Санитарный надзор за применением
ультрафиолетового излучения в тех-
нологии подготовки питьевой воды»

ДОЗА УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ (ДЖ/М²),
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ИНАКТИВАЦИИ РАЗНЫХ ВИДОВ
МИКРООРГАНИЗМОВ С ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ 99,9%

№№ п/п	Вид микроорганизмов	Доза облучения, необходимая для инактивации микроорганизмов
1.	Shigella flexneri	52
2.	Staphylococcus aureus	78
3.	Salmonella typhi	75
4.	Virus poliomyelitis	60
5.	Shigella dysenteriae	88
6.	Vibrio cholerae	65
7.	Proteus vulgaris	78
8.	Escherichia coli	60
9.	Pseudomonas aeruginosa	105
10.	Virus hepatitis A	110
11.	Salmonella enteritidis	76
12.	Salmonella paratyphi	61
13.	Salmonella typhi	75
14.	Mycobacterium tuberculosis	100
15.	Orthomyxoviridae (вирусы гриппа)	66

Приложение 4
 к Инструкции 2.1.4.11-10-27-2003
 «Санитарный надзор за применением
 ультрафиолетового излучения в тех-
 нологии подготовки питьевой воды»

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ, ПОНЯТИЙ И ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Термин	Определение, понятие
Бактерицидная доза	Мера бактерицидной энергии, вызывающая гибель микроорганизмов, Дж/м ²
Бактерицидная экспозиция	Время, в течение которого происходит бактерицидное облучение объекта для достижения заданного уровня бактерицидной эффективности
Бактерицидная эффективность	Оценка уровня действия бактерицидного излучения, выраженная отношением числа погибших микроорганизмов к их начальному уровню до облучения, %
Бактерицидное излучение	Электромагнитное излучение УФ-диапазона с длиной волны 205-315 нм, обладающее бактерицидным эффектом
Бактерицидный поток	Мощность бактерицидного излучения, Вт
Бактерицидный эффект излучения	Свойство УФ-излучения уничтожать или снижать активность микроорганизмов
Гермицидный эффект излучения	Свойство УФ-излучения уничтожать патогенные микроорганизмы
Интенсивность, плотность потока излучения	Отношение потока (мощности) излучения к площади облучаемой поверхности, Вт/м ²
Источник бактерицидного УФ-излучения	Источник световой энергии, в спектре которого имеется бактерицидное излучение
Камера обеззараживания	Основной элемент УФ-установки, в котором происходит процесс обеззараживания воды
Кварцевый чехол	Устройство, стабилизирующее тепловой режим БЛ и препятствующее к ней прямому доступу воды
Коэффициент поглощения	Отношение потока УФ-излучения, поглощенного слоем воды толщиной 1 см, к падающему потоку УФИ
Расход воды	Объем воды, протекающий через камеру обеззараживания в единицу времени, м ³ /час
Ресурс УФ-ламп	Определенная паспортом продолжительность работы ламп до их замены
Санитарно-показательный микроорганизм	Микроорганизм, выбранный для характеристики микробного загрязнения окружающей среды и контроля эффективности обеззараживания
Суббактерицидная доза	Мера бактерицидной энергии, не вызывающая гибели микроорганизмов
УФ-установка	Устройство для обеззараживания воды, воздуха, поверхностей и других объектов бактерицидным излучением
Эффективная доза	Мера бактерицидной энергии, вызывающая гибель микроорганизмов с заданной степенью эффективности, Дж/м ²

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Настоящая инструкция разработана:

ГУ «Республиканский научно практический центр гигиены» (Соколов С.М., Дробень В.В., Клебанов Р.Д., Итпаева С.Л.);

ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (Позин С.Г., Жевняк И.В.)

2. В рецензировании документа принимали участие:

ГВУУ «Белорусская медицинская академия последипломного образования» (Боклаг Э.П.)

ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» (Михайловский В.В.);

ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (Внукович А.В.);

3. Утверждена Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 156 от 10.12.2003 года.

4. Введена впервые.