

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Одесской области ГП
Украинский НИИ медицины транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор Ш УНИИ МТ
Минздрава Украины
профессор
А.М.Войтенко

25.04.2003

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач
Одесской области
Л.И.Засылка

27.02.2003г.

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДЕЗИНФЕКЦИИ
ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

Одесса-2003

В настоящей Инструкции систематизированы и изложены основные санитарно-гигиенические требования, которыми необходимо руководствоваться при осуществлении государственного санитарного надзора за проведением дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них (централизованное и децентрализованное хозяйственно-питьевое водоснабжение), а также вопросы контроля за качеством дезинфекции (санитарно-химическими, микробиологическими показателями) и воды, подаваемой потребителям после проведения дезинфекции.

В соответствии с Основами законодательства Украины о здравоохранении и Законом Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» - **требования настоящей Инструкции обязательны для всех организаций и предприятий Одесской области независимо от форм их собственности**, а также служб предприятий, организаций (частных предпринимателей), выполняющих работы по дезинфекции, проектированию, строительству и реконструкции водопроводных сетей и сооружений на них.

Настоящий документ разработан в развитие Законов Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» и «О питьевой воде и питьевом водоснабжении» с учетом опыта работы последних лет в этой отрасли. В его подготовке принимали участие специалисты органов и учреждений Министерства здравоохранения Украины:

- Одесской областной санитарно-эпидемиологической станции:
А.Н.Кильдышева, Л.И.Засылка, Н.Д.Вегержинская, Л.А.Малярсно, Л.А.Харина;
- ГП УНИИ МТ МЗУ: Т.В.Стрикаленко, А.М.Войтенко, Н.С.Бадюк,
М.В.Шутью;
- Одесской городской санитарно-эпидемиологической станции:
И.Н.Климентьев, И.В.Бабич, Л.И.Спивакова.

Срок введения: с 01.09.2003г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 "Инструкция по проведению дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них" (далее по тексту - инструкция) предназначена для специалистов:

- санитарно-эпидемиологической службы, осуществляющих санитарный надзор за проведением дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них при централизованном и децентрализованном водоснабжении населения и качеством питьевой воды после ее проведения;
- служб предприятий, организаций и учреждений, частных предпринимателей, выполняющих работы по дезинфекции, а также
- организаций (частных предпринимателей), выполняющих работы по проектированию, строительству и реконструкции соответствующих водопроводных сетей и сооружений на них.

1.2 Термины и определения, используемые в настоящей инструкции, приведены в соответствии с [1,2,3]:

Питьевое водоснабжение - деятельность, направленная на обеспечение потребности в питьевой воде ее потребителей.

Питьевая вода — вода, которая по своему качеству в природном состоянии или после обработки (очистки, обеззараживания, добавления недостающих веществ) соответствует гигиеническим нормативным требованиям и предназначена для питьевых и бытовых нужд человека, а также для производства пищевой продукции [4].

Потребители питьевой воды - граждане и юридические лица, которые расходуют питьевую воду для собственных нужд;

Источник питьевого водоснабжения - водный объект или его часть, которые содержат воду, отвечающую установленным требованиям [6 (1 класса)], и используются (либо могут быть использованы) для забора воды для питьевого водоснабжения;

Надежность системы питьевого водоснабжения - свойство системы обеспечивать определенный режим (бесперебойный, почасовой по графику) подачи питьевой воды потребителям в соответствии с установленными нормами питьевого водообеспечения и нормативными требованиями качества питьевой воды.

Качество воды - характеристика состава и свойств воды, которая определяет ее пригодность для конкретных видов использования;

Контроль качества воды - проверка соответствия контролируемых показателей установленным нормам и требованиям;

Контролируемые показатели воды - показатели состава и свойств воды, определяемые при контроле качества воды;

Зона санитарной охраны - территория, включающая источник водоснабжения, устройства и сооружения (колодец, скважина, станция водоподготовки и др.), на которой устанавливается особый режим хозяйственной деятельности и охраны вод от загрязнения и засорения;

Средство дезинфекции - вещество химического или биологического происхождения или смесь веществ, которые применяют для уничтожения возбудителей инфекционных заболеваний во внешних объектах (санитарно-техническое оборудование, поверхности помещений, изделия медицинского назначения, предметы ухода за больными и др.) и факторов передачи возбудителей инфекционных заболеваний человека;

Учетный перечень средств дезинфекции в Украине - документ, который содержит информацию о средствах дезинфекции, разрешенных для применения при проведении текущей, профилактической и заключительной дезинфекции с целью неспецифической профилактики инфекционных заболеваний, и сроки, в течение которых они разрешены для применения в Украине;

Качество средств дезинфекции - совокупность свойств, которые придают этим средствам способность удовлетворять потребности потребителей в соответствии со своим назначением и соответствуют требованиям, регламентированным нормативными документами.

Специфическая (дезинфекционная) активность - способность средства дезинфекции оказывать специфический обеззараживающий эффект.

1.3 Целью государственного санитарного надзора за проведением дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них является недопущение использования в питьевых целях воды, не соответствующей гигиеническим критериям и требованиям, сформулированным в нормативных документах Украины о качестве питьевой воды по показателям эпидемиологической безопасности [4,5], и представляющей опасность для ее потребителей.

Все средства дезинфекции, которые применяют при ее проведении, как и элементы водопроводных сетей и сооружений на них, непосредственно контактирующие с водой, должны иметь разрешение Министерства здравоохранения Украины на применение в хозяйственно-питьевом водоснабжении (средства дезинфекции должны быть включены в Учетный перечень средств дезинфекции в Украине, должны иметься методические документы по их применению).

1.4 Объектами государственного санитарного надзора за проведением дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них являются:

- помещения, в которых расположено оборудование водоподготовки, вспомогательные помещения на предприятии, которое имеет соответствующую лицензию и разрешение органов государственного санитарного надзора на использование источника воды в качестве питьевой воды;
- трубопроводы и резервуары для хранения питьевой воды;
- вода, подлежащая дезинфекции (если показатели ее эпидемиологической безопасности не соответствуют требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874);
- рабочие, операторы, участвующие в проведении дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них;
- лаборатория, выполняющая контрольные исследования показателей качества воды, проведения дезинфекции и др.

1.5 Владельцы хозяйственно-питьевых водопроводов и организации, их эксплуатирующие, должны иметь:

- оперативные схемы сооружений и сетей водопроводов, зон санитарной охраны с нанесением на планы населенных пунктов и другой прилегающей территории,
- санитарные журналы для записей замечаний и предложений по улучшению санитарного состояния водопроводов, заверенные печатью владельца и территориальной санэпидстанции;
- журналы учета аварийных ситуаций и мер по их ликвидации.

1.6 Нагрузка на водопроводные сооружения не должна превышать проектную. В случае превышения проектной производительности водопровода необходимо согласование с проектным институтом и органами государственной санитарно-эпидемиологической службы.

1.7 Санитарную обработку трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения и сооружений на них (водоводов, водопроводных сетей, емкостей запаса, резервуаров, внутримдомовых сетей) проводят в плановом порядке (профилактическую) и внеплановую.

1.7.1 Профилактическую промывку и дезинфекцию действующих трубопроводов необходимо проводить не реже 1 раза в 3 года в соответствии с графиком, согласованным с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора (кроме ввода в эксплуатацию трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения, законченных строительством).

Профилактическую промывку и дезинфекцию всех емкостных сооружений для водоподготовки и хранения питьевой воды (в процессе эксплуатации) необходимо проводить не реже 1 раза в год в соответствии с графиком, согласованным с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Профилактическую промывку резервуаров малой емкости (до 100М³) необходимо проводить 2 раза в год (весной и осенью).

В отдельных случаях, в зависимости от качества воды, (исходя из местных условий), очистку, промывку и обеззараживание заласно-регулирующих резервуаров для питьевой воды допускается проводить 1 раз в 2 года.

1.7.2 Внеплановую дезинфекцию необходимо проводить в следующих случаях:

- при ухудшении качества воды - она не соответствует требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874 (при двукратных исследованиях показателей эпидемической безопасности воды), при возникновении в населенном пункте заболеваний, причинным фактором которых, с высокой долей вероятности, является водопроводная вода,
- после временного прекращения (более, чем на 6ч.) подачи воды по водопроводной сети вследствие аварийных ситуаций на головных сооружениях водоподготовки, угрозы террористических актов;
- после проведения аварийно-восстановительных (ремонтных) и профилактических работ в системе водоснабжения населенного пункта, которые сопровождались нарушением целостности трубопроводов, заменой комплектующих, имеющих непосредственный контакт с питьевой водой;
- после паводков и ливней.

1.8 Выбор метода обеззараживания водопроводных сооружений и комплектующих их блоков, гарантирующего получение питьевой воды, соответствующей требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874, осуществляет владелец водопроводных сооружений на основании результатов исследований водопроводной воды до дезинфекции с учетом производственного опыта проведения аналогичного обеззараживания.

Методы дезинфекции водопроводных сооружений и комплектующих их блоков, наиболее часто применяемые на практике, различают:

- объемный (метод наполнения) - сооружения заполняют дезинфицирующим раствором и оставляют в таком виде на период заданной экспозиции;
- поверхностный (метод орошения) - дезинфицирующий раствор наносят на контактирующую с питьевой водой поверхность сооружений. Применение целесообразно в тех случаях, когда заполнение емкостей (для хранения воды) экономически не целесообразно (резервуары чистой воды большой емкости, водонапорные башни).

1.9 Работы по дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них подлежат строгой учетности; их необходимо проводить строго в соответствии с регламентированными мерами по технике безопасности и в присутствии работников территориальной СЭС.

1.10 Ввод в эксплуатацию водопроводных сооружений, законченных строительством и после ремонтов, и подача потребителям питьевой воды разрешаются только после получения удовлетворительных 2-х кратных результатов лабораторных исследований,

соответствующих требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874, оформления "Акта о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1), а также выполнения требований [17,18,19] по приемке в эксплуатацию объектов и сооружений, законченных строительством.

Не допускается ввод в эксплуатацию законченных строительством, реконструкцией или капитальным ремонтом объектов водоснабжения без разрешения органов государственной санитарно-эпидемиологической службы.

2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ СЕТЕЙ (ТРУБОПРОВОДОВ) В СИСТЕМЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Профилактическую промывку и дезинфекцию действующих трубопроводов необходимо проводить не реже 1 раза в 3 года в соответствии с графиком, согласованным с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

2.2 Внеплановую промывку и дезинфекцию трубопроводов необходимо проводить в следующих случаях:

- при ухудшении качества воды - она не соответствует требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874 (при повторных исследованиях показателей эпидемической безопасности воды), при возникновении в населенном пункте заболеваний, причинным фактором которых, с высокой долей вероятности, является водопроводная вода,
- после временного прекращения (более чем на 6ч.) подачи воды по водопроводной сети вследствие аварийных ситуаций на головных сооружениях водоподготовки, угрозы террористических актов;
- после проведения аварийно-восстановительных (ремонтных) и профилактических работ в системе водоснабжения населенного пункта, которые сопровождались нарушением целостности трубопроводов, заменой комплектующих, имеющих непосредственный контакт с питьевой водой.

2.3 До начала работ по санитарной обработке трубопроводов с использованием растворов хлорной извести (хлора) составляется схема участка трубопровода, подлежащего дезинфекции. На схеме должны быть указаны:

- профиль уложенного трубопровода;
- количество хлорного раствора (по расчету);
- места ввода хлорного раствора;
- места выпуска промывной и хлорной воды;
- точки отбора контрольных проб воды.

К схеме прилагается график хлорирования и промывки трубопровода.

2.4 Участок трубопровода, подлежащий санитарной обработке, должен быть надежно отделен от действующих сетей водопровода.

2.5 Санитарная обработка трубопроводов включает внутренний осмотр (для трубопроводов диаметром 900мм и более), первичную промывку, дезинфекцию и повторную промывку.

Санитарную обработку трубопроводов - после окончания строительства или реконструкции - производят силами организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию или аварийно-восстановительные работы, под техническим руководством соответствующей эксплуатирующей водопровод организации (Заказчика) с

предварительным извещением территориальной санитарно-эпидемиологической службы о выполняемых работах.

Санитарную обработку эксплуатируемых трубопроводов проводят силами эксплуатирующей водопровод организации или по договору с организацией, имеющей лицензию на право проведения этих работ, с предварительным извещением территориальной санитарно-эпидемиологической службы о выполняемых работах.

2.6 До проведения дезинфекции обязательно выполнение механической очистки водопроводных сетей от обрастаний, взвешенных веществ, ржавчины, других отложений и предварительной промывки трубопровода — с соблюдением следующих условий: скорость протока водопроводной водой 1-1.5м/сек при полном наполнении трубопровода в течение 4-5ч. (кратность обмена воды - не менее 10).

Промывку трубопровода большой протяженности следует осуществлять последовательно участками длиной не более 3км. Конечные участки трубопроводов промывают только через постоянные или временные водовыпуски. Промывку промежуточных участков допускается осуществлять через пожарные гидранты или специально устроенные водовыпуски.

Промывку трубопроводов осуществляют в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. В случаях, когда на отдельных участках трубопроводов интенсивность промывки может быть достигнута только при направлении движения воды, противоположном постоянному, промывку следует завершить в требуемом направлении с максимально возможной интенсивностью.

Слив воды производят в ливневую канализацию (из всех открытых тупиковых и наиболее высоких точек водопроводных сетей). Точки сброса промывной воды - во избежание подтопления территории или переполнения канализации - должны быть определены проектом водоснабжения объекта.

Слив воды на водопроводах в населенных пунктах, где отсутствует ливневая канализация, производят на пониженные участки рельефа вне населенного пункта (во избежание подтопления территории).

2.7 Для дезинфекции наиболее часто применяют следующие реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения Украины:

- сухие хлорсодержащие препараты - хлорную известь по ГОСТ 1692, гипохлорит кальция (нейтральный) по ГОСТ 25263 марки А, гипохлорит натрия по ГОСТ 11086 марок А и Б, «Акватабс» (таблетки) и др.;
- жидкие реагенты - жидкий хлор по ГОСТ 6718, электролитический гипохлорит натрия, «Акватон-10», раствор смеси оксидантов и др.;
- газообразные соединения - озон

2.8 Дезинфекцию трубопроводов хлорсодержащими веществами производят объемным методом (после первичной промывки) путем заполнения их раствором хлора или хлорной извести с концентрациями активного хлора 50-100мг/л (в зависимости от степени загрязненности сети, ее сложности и санитарно-эпидемической обстановки).

При использовании для дезинфекции трубопроводов хлорной извести, гипохлорита кальция и т.д., в трубопровод вводят только раствор (без комков и нерастворенных примесей!). Хлорсодержащие вещества (хлорная известь, хлор и др.) должны соответствовать требованиям стандарта.

2.9 Количество хлорной извести (Q , кг), необходимой для дезинфекции трубопровода, рассчитывают исходя из результатов анализа хлорной извести (a , % активного хлора в хлорной извести), необходимой дозы хлора (K , мг/л), объема трубопровода (D , м -

диаметр трубопровода; l , м - длина дезинфицируемого участка трубопровода), подлежащего хлорированию, с добавлением 5% (на вероятный излив) по формуле:

$$Q = 0.082425 * K * D^2 * l / a,$$

где «0.082425» - коэффициент для расчета, или пользуются таблицами (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

Пример использования Формулы: Требуется продезинфицировать участок трубопровода длиной 1000м, диаметром 200мм (0.2м); хлорная известь, по данным анализа, содержит 30% активного хлора; доза хлора принята 40мг/л; время контакта 24ч. Погребное количество хлорной извести составит:

$$Q = 0.082425 * 40 * 0.2^2 * 1000 / 30 = 4,396 \text{ кг}$$

2.10 Количество газообразного хлора (P , кг), необходимое для дезинфекции трубопровода, рассчитывают по формуле:

$$P = 1.05 * 0.001 * K * Y,$$

где «1.05» - коэффициент для расчета, учитывающий допустимые 5% утечки воды в трубопроводе при проведении дезинфекции, «0.001» — коэффициент для расчета; Y , м³ - объем дезинфицируемого участка трубопровода. Подставив вместо Y объем дезинфицируемого участка трубопровода, получим.

$$P = 1.05 * 0.001 * K * 3.14 * D^2 * l / 4 = 82425 * 10^{-8} * K * D^2 * l,$$

где « $82425 * 10^{-8}$ » - коэффициент для расчета (расчет - аналогично приведенному выше или с использованием таблиц ПРИЛОЖЕНИЯ 2).

Пример использования формулы: Требуется продезинфицировать участок трубопровода длиной 1000м, диаметром 200мм (0.2м); доза активного хлора - 1000мг/л; время контакта 5ч. Потребное количество газообразного хлора составляет

$$P = 82425 * 10^{-8} * 100 * 0.2^2 * 1000 = 3.297 \text{ кг},$$

что практически соответствует расчетным данным, приведенным в ПРИЛОЖЕНИИ 2 (0.330кг на длину трубопровода, равную 100м).

2.11 Длину дезинфицируемых участков определяют в каждом конкретном случае исходя из необходимости получения в любой точке заполненного хлорным раствором трубопровода концентрации хлора не менее заданной величины. В любом случае длина дезинфицируемого транзитного участка должна быть не более 3км, остальных трубопроводов - не более 1км.

В зависимости от продольного профиля трубопровода ввод хлорной воды может осуществляться в одной или нескольких точках.

При проведении санитарной обработки водопроводных сетей на сельских и ведомственных водопроводах малой мощности (до 100м³/сутки) ввод дезинфицирующего раствора (хлорной воды) необходимо осуществлять через водонапорную башню.

2.12 Заполнение дезинфицируемого трубопровода водой от хозяйственно-питьевого водопровода необходимо осуществлять постепенно, одновременно с вводом хлорной воды, подавая ее с нижней стороны участка или в нескольких местах. Ввод хлорной воды следует осуществлять при малых объемах дезинфицируемого трубопровода заливкой вручную через патрубки и воронки, а при больших объемах - с помощью эжектора (эжекторно-вакуумной установки) или насоса.

Введение хлорного раствора продолжают до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места его подачи, содержание активного хлора в воде будет не менее 50% от заданной дозы. С этого момента дальнейшую подачу раствора прекращают, все краны закрывают и оставляют заполненный хлорным раствором участок сети не менее, чем на 6(шесть)час.

2.13 После окончания дезинфекции краны открывают, начинают слив дезраствора и промывку сети чистой водопроводной водой до исчезновения запаха хлора у воды в контрольных точках.

2.14 Сброс хлорной и промывных вод в систему хозяйственно-бытовой канализации может осуществляться только с разрывом струи. Разрешается сброс хлорной и промывных вод в систему ливневой канализации или в природные водотоки - с соблюдением требований СанПиН №4630, №4631. Условия сброса хлорной и промывных вод должны быть определены проектом водоснабжения объекта.

В случае невозможности сброса хлорной и промывных вод в канализацию, намеченный путь ее движения должен быть заранее детально обследован до места выпуска (на сельских и ведомственных водопроводах малой мощности - в нескольких точках по рельефу) для предотвращения подтопления строений, предотвращения угрозы населению. Для устранения вредного воздействия хлорной воды ее рекомендуется разбавлять у выпуска чистой водой из других участков трубопровода с доведением концентрации остаточного хлора до 1.5мг/л или устраивать перед выпуском в водоем временные земляные отстойники.

2.15 В конце промывки (при содержании в воде не более 0.5мг/л остаточного свободного хлора) представители строительной (ремонтно-строительной), эксплуатирующей организации и специалисты санэпидслужбы параллельно отбирают пробы воды из сети для проведения исследований на соответствие ГОСТ 2874, СанПиН №383 «Вода питьевая» (по органолептическим, санитарно-химическим и микробиологическим показателям).

Отбор проб производят из конечных точек промываемого трубопровода, в конечных точках уличной квартальной водопроводной сети.

Дезинфекцию считают законченной при соответствии результатов анализов двух проб, взятых последовательно из одной точки, требованиям вышеназванных документов [4,5].

2.16 Дезинфекцию трубопроводов с применением озона, «Акватона-10» или других реагентов (в т.ч. указанных в п.2.7) проводят в строгом соответствии с методическими документами по их применению [13,20,21 и др.].

2.17 Результаты санитарной обработки оформляют Актом в 4-х экземплярах (с участием представителей строительной/строительно-ремонтной и эксплуатирующей трубопровод организации и санэпидслужбы). В Акте комиссии должны быть указаны:

- адрес трубопровода и его характеристика;
- продолжительность и интенсивность промывок;
- точки сброса промывной воды;
- концентрация хлора в начале и конце трубопровода,
- продолжительность хлорирования,
- дата отбора проб воды на анализ и результаты анализа проб,
- заключение о возможности ввода трубопровода в эксплуатацию.
- дата составления Акта (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

2.18 Подписанный комиссией Акт действителен в течение 10 суток со дня отбора последней пробы воды на анализ. Если в указанный срок трубопровод не введен в эксплуатацию - необходимы повторная промывка и получение удовлетворительных результатов анализов воды.

При проведении санитарной обработки водопроводных сетей в зданиях, сдаваемых в эксплуатацию, необходимо обратить внимание на следующее: если со дня

государственной комиссии до пуска в эксплуатацию здания прошло более 10 суток, то за 3 дня до начала его заселения владелец объекта должен произвести повторную промывку внутридомовых трубопроводов (интенсивностью не менее 1.5м/сек и продолжительностью не менее 2ч.) с отбором проб воды на анализ. В дальнейшем аналогичные промывки (без проведения анализа) владелец объекта должен выполнять каждые 10 дней до заселения здания на 80%.

2.19 При производстве ремонтных, аварийно-восстановительных работ на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения с заменой звена труб длиной не более 12м, запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и водоразборных колонок выполняются следующие операции: после проведения всех подготовительных работ к замене поврежденного/разрушенного трубопровода или арматуры, установленной на нем, внутренние поверхности существующего трубопровода длиной по 1м в каждую сторону в зоне работ, а также внутренние поверхности деталей, подлежащих к установке, обрабатывают 10% раствором хлорной извести.

После окончания ремонтных, аварийно-восстановительных работ на трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения производят поочередную промывку в двух направлениях отключенного участка трубопровода со сбросом промывной воды в количестве 3-х объемов в каждом направлении в точках, близлежащих к месту работ.

2.20 При устройстве присоединений новых водопроводных сетей и водопроводных вводов (в местах присоединений/врезок вновь построенного трубопровода и действующей водопроводной сети) необходимо осуществлять местную дезинфекцию фасонных частей и арматуры раствором хлорной извести. Обработку существующих сетей, к которым сделано присоединение, выполняют аналогично вышеизложенному (п.2.19).

3 МЕТОДИКА ДЕЗИНФЕКЦИИ СООРУЖЕНИЙ И РЕЗЕРВУАРОВ В СИСТЕМЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Профилактическую промывку и дезинфекцию сооружений для водоподготовки и резервуаров хранения питьевой воды (в процессе эксплуатации) необходимо проводить не реже 1 раза в год (резервуаров малой мощности и водонапорных башен - 2 раза в год) в соответствии с графиком, согласованным с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В отдельных случаях, исходя из местных условий, очистку, промывку и обеззараживание запасно-регулирующих резервуаров для питьевой воды допускается производить 1 раз в 2 года.

3.2 Внеплановую промывку и дезинфекцию сооружений для водоподготовки и резервуаров хранения питьевой воды необходимо проводить в следующих случаях

- при ухудшении качества воды - она не соответствует требованиям СанПиН №383, ГОСТ 2874 (при двукратных исследованиях показателей эпидемической безопасности воды), при возникновении в населенном пункте заболеваний, причинным фактором которых с высокой долей вероятности является водопроводная вода после этих сооружений, из емкостей;
- после проведения аварийно-восстановительных (ремонтных) и профилактических работ в этих сооружениях, резервуарах системы водоснабжения населенного пункта, которые сопровождались заменой комплектующих, имеющих непосредственный контакт с питьевой водой.

3.3 Дезинфекцию сооружений для водоподготовки и резервуаров хранения питьевой воды - по завершении их строительства или реконструкции - производят силами организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию или аварийно-восстановительные

работы, под техническим руководством соответствующей эксплуатирующей водопровод организации с предварительным извещением территориальной санитарно-эпидемиологической службы о выполняемых работах. Плановую дезинфекцию производят силами эксплуатирующей водопровод организации.

3.4 До проведения дезинфекции обязательно выполнение предварительной промывки соответствующих сооружений (механической очистки). Промывку блоков очистных сооружений осуществляют в направлении постоянного движения воды при их эксплуатации. В случаях, когда на отдельных блоках интенсивность промывки может быть достигнута только при направлении движения воды, противоположном постоянному, промывку следует завершить в требуемом направлении с максимально возможной интенсивностью.

Слив воды производят в ливневую канализацию (п.2.14). Точки сброса промывной воды - во избежание подтопления территории или переполнения канализации - должны быть определены проектом водоснабжения объекта, а при отсутствии проекта - выбраны на месте (на сельских и ведомственных водопроводах малой мощности - в нескольких точках по рельефу).

3.5 Дезинфекцию сооружений для водоподготовки и резервуаров хранения питьевой воды производят с использованием растворов хлорной извести (хлора), озона, «Акватона-10» или других реагентов (в т.ч. указанных в п.2.7) проводят в строгом соответствии с методическими документами по их применению [13,20.21 и др.].

3.6 Дезинфекцию отдельных резервуаров (в системе водопроводных сооружений) проводят поверхностным методом - методом орошения контактирующих с водой внутренних поверхностей дезраствором с концентрацией активного хлора 200-250 мг/л из расчета 0.3-0.5 л на 1 м² поверхности, экспозиция 1-2 ч. После этого стенки и дно резервуара ополаскивают чистой водопроводной водой, которую сливают в ливневую канализацию с разрывом струи. Резервуар заполняют водопроводной водой и в контрольной (отобранной после заполнения резервуара) пробе воды проводят микробиологические исследования (в объеме, регламентированном СанПиН №383).

3.7 Для дезинфекции блоков очистных сооружений, отдельных участков водоводов используют дезраствор с концентрацией 200-400 мг/л активного хлора при экспозиции 1.5-2.5 ч. Допускается для дезинфекции отдельных водопроводных сооружений использование дезраствора с концентрацией 40-50 мг/л активного хлора при экспозиции 24 ч.

3.8 Количество хлорной извести (Q, кг), необходимое для дезинфекции резервуара, рассчитывают исходя из результатов анализа хлорной извести (а, % активного хлора в хлорной извести), необходимой дозы хлора (K, мг/л), объема резервуара (Y, м³), подлежащего хлорированию, по формуле:

$$Q = 0.1 * K * Y / a,$$

где 0.1 - коэффициент для расчета.

Пример использования формулы: А. Необходимо продезинфицировать резервуар высотой 10 м, диаметром 6 м; хлорная известь, по данным анализа, содержит 30% активного хлора; доза хлора принята 50 мг/л; время контакта - 24 ч. Потребное количество хлорной извести составит:

$$Q = 0.1 * K * 3.14 * R^2 * H / a = 0.1 * 50 * 3.14 * 3^2 * 10 / 30 = 47.1 \text{ кг}$$

Б. Необходимо продезинфицировать резервуар высотой 10 м, длиной 6 м, шириной 5 м; хлорная известь, по данным анализа, содержит 30% активного хлора; доза хлора принята 50 мг/л; время контакта - 24 ч. Потребное количество хлорной извести составит:

$$Q = 0.1 * 50 * 5 * 6 * 10 / 30 = 50 \text{ кг}$$

3.9 Определение необходимого количества газообразного хлора (Р, кг) для проведения дезинфекции резервуаров проводят по формуле:

$$P=0.001*K*Y,$$

где «0.001» - коэффициент для расчета (другие обозначения - аналогично вышеприведенным).

Пример использования формулы: А. Необходимо продезинфицировать резервуар высотой 10м, диаметром 6м, доза хлора принята 50мг/л, время контакта - 24ч. Потребное количество газообразного хлора составит:

$$P=0.001*50*3.14*R^2*1=0.001*50*3.14*9*10=14.13\text{кг}$$

Б. Необходимо продезинфицировать резервуар высотой 10м, длиной 6м, шириной 5м; доза хлора принята 50мг/л, время контакта - 24ч. Потребное количество газообразного хлора составит:

$$P=0.001*50*5*6*10=15\text{кг}$$

3.10 Ввод в эксплуатацию водопроводных сооружений после ремонта и дезинфекции и подача потребителям питьевой воды разрешаются только после получения удовлетворительных результатов лабораторных исследований (соответствующих требованиям СанПиН №383 и ГОСТ 2874) и оформления "Акта о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

3.11 Сброс хлорной и промывных вод в систему хозяйственно-бытовой канализации может осуществляться только с разрывом струи. Разрешается сброс хлорной и промывных вод в систему ливневой канализации или в природные водотоки - с соблюдением требований СанПиН №4630, №4631. Условия сброса хлорной и промывных вод должны быть определены проектом водоснабжения объекта

В случае невозможности сброса хлорной и промывных вод в канализацию, намеченный путь ее движения должен быть заранее детально обследован до места выпуска для предотвращения затопления строений, предотвращения угрозы населению (на сельских и ведомственных водопроводах малой мощности - в нескольких точках по рельефу). Для устранения вредного воздействия хлорной воды ее рекомендуется разбавлять у выпуска чистой водой из других участков трубопровода с доведением концентрации остаточного хлора до 1-5 мг/л или устраивать перед выпуском в водоем временные земляные отстойники.

4 САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

4.1 Профилактическую промывку и дезинфекцию артезианских скважин, используемых для целей водоснабжения населения, необходимо проводить при приемке их в эксплуатацию после окончания строительства и в процессе эксплуатации - не реже 1 раза в год (резервуаров малой мощности и водонапорных башен - 2 раза в год) в соответствии с графиком, согласованным с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В отдельных случаях, исходя из местных условий, их очистку, промывку и обеззараживание допускается производить 1 раз в 2 года.

4.2 Внеплановую промывку и дезинфекцию артезианских скважин, используемых для целей водоснабжения населения, необходимо проводить в следующих случаях:

- при ухудшении качества воды в скважине и возникновении в населенном пункте заболеваний, причинным фактором которых с высокой долей вероятности является вода из этого источника водоснабжения;

- после проведения ремонтных и профилактических работ в сооружениях на скважине, которые сопровождались заменой комплектующих, имеющих непосредственный контакт с питьевой водой.

4.3 Дезинфекцию артезианских скважин, используемых для целей водоснабжения населения, сооружений и водопроводов должна осуществлять специализированная организация (имеющая лицензию на такого рода деятельность) по договору с организацией-владельцем водопровода (артезианской скважины).

4.4 Дезинфекцию артезианских скважин, используемых для целей водоснабжения населения, проводят в три этапа:

4.4.1 Первый этап - скважину эксплуатируют со сбросом воды в течение 24ч. с интенсивностью, превышающей обычную на 15-20%. После этого вынимают колонну рабочих труб, их чистят и тщательно моют водой. После этого методом наполнения проводят дезинфекцию (на открытом месте!, на свежем воздухе) рабочим раствором с концентрацией 250мг/л активного хлора, концы труб должны быть закрыты на время экспозиции - 1.5-2ч.;

4.4.2 Второй этап - вода в артезианской скважине находится на статическом уровне (без какой-либо откачки). Резиновым шаром скважину разделяют на 2 части: надводную и собственно водную. Надводную часть заполняют на 1.5-2ч. дезраствором (250мг/л активного хлора), после чего резиновый шар вынимают (после спуска из него воздуха) и дезраствор сливается в воду скважины. Определяют объем воды ($V=h*S$), на дно скважины опускают шланг и в нижнюю часть столба воды подают дезраствор с концентрацией активного хлора 100-150мг/л (рассчитав объем подаваемого дезраствора таким образом, чтобы конечная концентрация активного хлора в воде скважины составляла не менее 50мг/л). Экспозиция - 5-6ч.

4.4.3 Третий этап - по окончании периода дезинфекции устанавливают рабочие трубы (продезинфицированные на первом этапе) и промывают артезианскую скважину (в обычном режиме эксплуатации) до исчезновения у воды запаха хлора, после чего отбирают воду для проведения микробиологических исследований (в объеме, регламентированном СанПиН №383).

4.5 Ввод в эксплуатацию артезианской скважины после ремонта и дезинфекции и подача потребителям питьевой воды разрешаются только после получения удовлетворительных результатов лабораторных исследований (соответствующих требованиям СанПиН №383 и ГОСТ 2874) и оформления соответствующего "Акта о проведении промывки и дезинфекции ..»(ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

4.6 Если после проведения дезинфекции вода из артезианской скважины по микробиологическим показателям не соответствует нормативным требованиям - необходимо оборудование на данной артезианской скважине хлораторной для постоянного обеззараживания воды, подаваемой населению.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

5.1 При проведении работ по дезинфекции растворами хлора водопроводных сетей и сооружений на них необходимо соблюдать требования [8,9,15,16,19]. Санитарная норма содержания хлора в воздухе рабочей зоны (ПДКр.з.) составляет $<1 \text{ мг/м}^3$.

5.2 К хлорированию сетей, магистралей и сооружений на них могут быть допущены лица, прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие допуск к проведению работ по хлорированию. Работники водопроводных сооружений, имеющие непосредственное отношение к забору и подготовке воды, обслуживанию водопроводных сетей, а также подвергающиеся воздействию вредных производственных факторов, подлежат медицинским осмотрам перед поступлением на работу и в дальнейшем в сроки, устанавливаемые Приказами Министерства здравоохранения Украины.

5.3 Хранение запасов хлорной извести допускается в сухих закрытых складских помещениях, затемненных и хорошо вентилируемых, при температуре воздуха не выше +20°C. Запрещается хранение в одном помещении с хлорной известью взрывчатых и огнеопасных веществ, смазочных материалов, пищевых продуктов, металлических изделий и баллонов с газом.

5.4 Работы по приготовлению растворов хлорной извести следует проводить в фильтрующем противогазе и спецодежде (халаты, комбинезоны, резиновые сапоги, перчатки, фартуки). Помещения, в которых готовят растворы хлорной извести, должны иметь вентиляцию (вытяжную или приточно-вытяжную) с обеспечением не менее 10-кратного обмена воздуха в час.

5.5 Раствор хлорной извести допускается хранить в закрытых емкостях, в темном, прохладном, хорошо проветриваемом помещении в течение не более 10 дней.

5.6 После окончания проведения работ по дезинфекции с применением хлорсодержащих препаратов (хлорной извести и др.) следует принять душ.

5.7 При попадании раствора хлорной извести на открытую часть тела необходимо промыть пораженный участок раствором соды

5.8 Специальные меры предосторожности при работе с растворами препарата «Акватон-10» не требуются [20].

5.9 При использовании для дезинфекции водопроводных сетей и сооружений на них других средств дезинфекции, которые имеют разрешение Министерства здравоохранения Украины на применение в хозяйственно-питьевом водоснабжении и включены в Учетный перечень средств дезинфекции в Украине, необходимо строго соблюдать меры предосторожности, указанные в соответствующих методических документах.

**АКТ
О ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЫВКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ
(СООРУЖЕНИЙ) ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

г. _____

«_» _____ 200__ г

Комиссия в составе представителей:

- заказчика

(наименование организации, должность, ФИО)

- эксплуатационной

организации

(наименование организации, должность, ФИО)

- строительной-монтажной

организации

(наименование организации, должность, ФИО)

- государственной санитарно-эпидемиологической службы (города, района) _____

(должность, ФИО)

составила настоящий Акт о том, что трубопровод (сооружение) _____
(ненужное зачеркнуть)

(наименование объекта, высота, диаметр, объем)

по адресу _____,

подвергнут промывке и дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора _____ мг/л (г/м³) и продолжительности контакта _____ ч.

Точки сброса промывных вод _____

Результаты физико-химического и бактериологического анализа воды соответствуют (не соответствуют) требованиям ГОСТ 2874-82 и СанПиН 383-97 (136/1940) (результаты прилагаются).

Заключение о возможности ввода в эксплуатацию: Трубопровод (сооружение) считать продезинфицированным и промытым и разрешить пуск его в эксплуатацию

Представитель Заказчика

_____ (ФИО, подпись)

Представитель эксплуатационной организации

_____ (ФИО, подпись)

Представитель строительной-монтажной организации

_____ (ФИО, подпись)

Представитель государственной санитарно-эпидемиологической службы

_____ (ФИО, подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(рекомендуемое)

А. Пример расчета необходимого количества хлорной извести и хлора для дезинфекции 100 погонных метров водопроводной сети при концентрации активного хлора в воде 100 мг/л

Диаметр трубопровода (мм)	Процент активного хлора в хлорной извести (%)					Необходимое кол-во газообразного хлора (кг)
	20	25	30	35	40	
	Потребное кол-во хлорной извести (кг)					
100	0.42	0.33	0.28	0.24	0.21	0.083
200	1.65	1.32	1.10	0.95	0.83	0.3.30
300	3.71	2.97	2.47	2.12	1.85	0.742
400	6.60	5.28	4.40	3.77	3.30	1.319
500	10.30	8.24	6.87	5.89	5.15	2.060
600	14.84	11.87	9.89	8.48	7.42	2.967
700	20.20	16.156	13.46	11.54	10.10	4.039
800	26.38	21.10	17.58	15.07	13.19	5.270
900	33.40	26.72	22.26	19 OS	16 70	6.680
1000	4J.20	32.97	27.47	23.55	20.61	8.240

Примечания:

1. Для создания концентрации активного хлора в воде 50мг/л необходимо использовать 1/2 дозы хлорной извести (газообразного хлора), указанной в таблице,
2. Концентрацию активного хлора в хлорной извести, применяемой для дезинфекции резервуаров и трубопроводов, можно использовать указанную в сопроводительных документах на препарат.

Применение настоящей методики упрощает определение количества хлора и хлорной извести при проведении дезинфекции резервуаров и трубопроводов систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, позволяет поддерживать качество воды, предусмотренное нормативными документами.

Б. Пример расчета объема каждой 100м труб в зависимости от их диаметра

Диаметр, мм	Объем, м ³
50	0.2
75	0.5
100	0.8
150	1.8
200	3.2
250	5.0