

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
Одесская областная санитарно-эпидемиологическая станция
ГП Украинский НИИ медицины транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГП УНИИ МТ
Минздрава Украины
профессор

А.М.Войтенко

“ ” _____ 2001г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач Одесской
области

Л.И.Засыпка

“ ” _____ 2001г.

ИНСТРУКЦИЯ
ПО САНИТАРНОМУ НАДЗОРУ ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ И РЕАЛИЗАЦИЕЙ
НАСЕЛЕНИЮ ОЧИЩЕННОЙ /ПИТЬЕВОЙ/ ВОДЫ

Срок введения: с 01.11.2001г.

СОГЛАСОВАНО
Президент АВТ
профессор
Б.И.Псахис

“ ” _____ 2001г

Одесса – 2001

В настоящей Инструкции систематизированы и изложены основные санитарно-гигиенические требования, которыми необходимо руководствоваться при осуществлении государственного санитарного надзора за установками коллективного пользования для обработки и приготовления очищенной воды, а также вопросы контроля за показателями качества (органолептическими, санитарно-химическими, микробиологическими, паразитологическими, вирусологическими и радиологическими) такой воды, за резервуарами для ее хранения и местами реализации этой воды населению (потребителям).

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, для частных предпринимателей, в собственности которых находятся установки коллективного пользования для обработки воды и места ее реализации потребителям, а также организаций (частных предпринимателей), выполняющих работы по проектированию, строительству и реконструкции соответствующих помещений для водоподготовки и водопользования.

Настоящий документ разработан в развитие Закона Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» и ДСанПіН 2.2.4.003-98. «Гігієнічна оцінка водоочисних пристроїв, призначених для використання в практиці питного водопостачання» 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: Л.И.Засыпка, А.Н.Кильдышева, Л.А.Маляренко, Л.А.Харина, Н.Д. Вегержинская;
- ГП УНИИ МТ МЗУ: Т.В.Стрикаленко, А.М.Войтенко, Н.С.Бадюк, М.В.Шутько;
- НТИЦ "Водообработка" ФХИ им. А.Богатского НАН Украины: И.Б.Псахис, О.И.Ненова;
- Одесской городской санитарно-эпидемиологической станции: И.Н.Климентьев, И.В.Бабич.

Настоящая Инструкция вводится взамен "Инструкции по санитарно-гигиеническому надзору за производством, транспортировкой и реализацией населению дополнительно очищенной /питьевой/ воды" от 01.08.1999г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 "Инструкция по санитарному надзору за производством и реализацией населению очищенной /питьевой/ воды" (далее по тексту - инструкция) предназначена для специалистов:

- санитарно-эпидемиологической службы, осуществляющих санитарный надзор за установками коллективного пользования для обработки воды (водопроводной, природной артезианской) и качеством очищенной в них воды, реализуемой потребителям (населению), за хранением этой воды и местами ее реализации;
- технических служб предприятий, организаций и учреждений, частных предпринимателей, в собственности которых находятся установки коллективного пользования для обработки воды (водопроводной, природной артезианской), торговые точки, в которых реализуют потребителям очищенную /питьевую/ воду, а также для

- организаций (частных предпринимателей), выполняющих работы по проектированию, строительству и реконструкции соответствующих помещений для водоподготовки и водопользования.

Настоящая инструкция не распространяется на водоочистные установки коллективного пользования, предназначенные для обработки поверхностных и грунтовых (колодезных) природных вод.

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;

Потребители питьевой воды - граждане и юридические лица расходующие питьевую воду для собственных нужд;

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;

Очищенная /питьевая/ вода - это вода, которая получена после дополнительной обработки в специальной водоочистной установке коллективного пользования и соответствует по своим санитарно-гигиеническим показателям требованиям нормативных документов Украины к качеству питьевой воды [4] с учетом специальных требований, регламентированных нормативной документацией (НД) на данную установку (согласованную Министерством здравоохранения Украины [5] в установленном порядке - то есть имеющую "Заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы нормативной документации" и "Заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы на продукцию", либо "Гигиеническое заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы на импортируемую продукцию" для импортных водоочистных установок коллективного пользования);

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

Каптаж - гидротехническое водозаборное сооружение, посредством которого достигается рациональный способ захвата воды на глубине, выведение ее на поверхность земли с необходимым дебитом и напором при сохранении химического состава и контроль за режимом отбора воды. Основными элементами каптажного сооружения являются водозабор (водоприемник, эксплуатационная/часть и устьевая часть с оголовком) и распределительная часть (резервуары); над ними сооружены надкаптажное помещение (павильон), в котором может быть организована также реализация/отпуск воды в тару потребителей;

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;

Нормативы качества питьевой воды – совокупность установленных научно-исследовательскими методами и регламентированных санитарными правилами допустимых показателей химического и микробиологического состава и органолептических свойств питьевой воды, которые гарантируют ее безопасность и безвредность для здоровья человека;

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

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

Предельно допустимая концентрация веществ в воде (ПДК) – максимальная концентрация в воде, при которой вещества не оказывают прямого или опосредованного отрицательного влияния на состояние здоровья потребителя (при воздействии на организм в течение всей жизни) и не ухудшают гигиенические условия водопользования;

Зона санитарной охраны – территория, включающая источник водоснабжения, устройства и сооружения (колодец, скважина, водоочистная установка коллективного пользования и другие), на которой устанавливается особый режим хозяйственной деятельности и охраны вод от загрязнения и засорения.

1.3 Целью государственного санитарного надзора за приготовлением и реализацией потребителям очищенной /питьевой/ воды является недопущение использования в питьевых целях воды, не соответствующей гигиеническим критериям и требованиям, сформулированным в нормативных документах Украины о качестве питьевой воды [4], и представляющей опасность для ее потребителей.

Все элементы систем приготовления и хранения очищенной /питьевой/ воды, которые непосредственно контактируют с водой, должны иметь разрешение Министерства здравоохранения Украины на использование в хозяйственно-питьевом водоснабжении.

1.4 Объектами государственного санитарного надзора за приготовлением и реализацией потребителям очищенной /питьевой/ воды являются:

- помещения, в которых расположено водоочистное оборудование (установка коллективного пользования), а также вспомогательные помещения на предприятии, которое имеет соответствующую лицензию и разрешение органов государственного санитарного надзора на использование источника воды в качестве питьевой воды;
- резервуары для хранения питьевой воды, шланги и трубопроводы;
- машины, используемые для транспортировки очищенной питьевой воды к месту ее реализации;
- рабочие, операторы, участвующие в приготовлении, доставке и реализации очищенной питьевой воды;
- лаборатория, выполняющая контрольные исследования показателей качества воды (лабораторно-производственный контроль), проведения дезинфекции и др.

1.5 Реализация потребителям очищенной /питьевой/ воды допускается только после оформления в органах Государственного санитарного надзора (в областной или, по ее поручению, территориальной СЭС) “Санитарного паспорта на право эксплуатации установки ...” (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и “Заключения о соответствии требованиям санитарных норм ...” (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

1.6 Необходимыми условиями для получения “Санитарного паспорта на право эксплуатации установки ...” и “Заключения о соответствии требованиям санитарных норм объектов и сооружений, которые вводятся в эксплуатацию, и готовности предприятий к работе для получения разрешения на начало работы предприятия, учреждения, организации” являются наличие:

1.6.1 проектной документации, согласованной в установленном порядке, на место размещения водоочистной установки, и Договора аренды этого помещения. При планируемом размещении водоочистной установки (производительностью до 1м³/час, с УФ-обеззараживанием воды) в эксплуатируемом помещении допускается предоставление схемы размещения установки в помещении;

1.6.2 нормативной документации (Технических условий или паспорта, Инструкции или руководства по эксплуатации) на водоочистную установку, предлагаемую для использования по назначению (для дополнительной обработки водопроводной воды или для обработки природных вод);

1.6.3 Свидетельства субъекта предпринимательской деятельности у владельца водоочистной установки коллективного пользования (торговых точек для реализации воды и др.);

1.6.4 Лицензии на право использования подземного источника (артезианской скважины) для питьевого водоснабжения и соответствующей проектной документации на весь комплекс сооружений для водоподготовки и реализации воды населению;

1.6.5 Акта территориальной СЭС о готовности к работе водоочистной установки коллективного пользования, трубопроводов и резервуаров для хранения очищенной воды; Санитарного паспорта на транспортное средство;

1.6.6 результатов лабораторных исследований воды, очищенной в установке, свидетельствующих о полном соответствии ее качества гигиеническим требованиям к качеству питьевой воды [4] и показателям, указанным в НД на установку [5];

1.6.7 Графика лабораторно-производственного контроля за показателями качества воды и Договора на выполнение исследований питьевых вод между владельцем водоочистной установки и организацией, лаборатория которой аттестована и аккредитована в установленном порядке;

1.6.8 "Технологического журнала по эксплуатации водоочистной установки", "Журнала инструктажа персонала", "Журнала регистрации посещений специалистами СЭС пункта реализации очищенной воды";

1.6.9 Личных медицинских книжек у лиц, участвующих в процессах приготовления и реализации очищенной /питьевой/ воды, с отметкой о прохождении инструктажа в территориальной (районной) СЭС.

1.7 Государственный санитарный надзор за соблюдением требований настоящей инструкции осуществляется по программе и в сроки, установленные органами санитарно-эпидемиологической службы Одесской области.

2 САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ РАЗМЕЩЕНИЯ ВОДООЧИСТНОЙ УСТАНОВКИ, ПРОИЗВОДСТВУ И РЕАЛИЗАЦИИ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ

2.1 Специалисты территориальной службы государственного санитарного надзора согласовывают проектную документацию на место размещения водоочистных установок, паспортная производительность которых больше 1м³/час, а также установок, в которых вода подвергается обработке с использованием озона; схему размещения водоочистной установки в собственном или арендуемом помещении.

Водоочистные установки должны быть размещены в специально оборудованных либо приспособленных помещениях (киосках, предприятиях торговли, лечебно-профилактических и дошкольных учреждениях, школах, надкаптажных павильонах, неиспользуемых помещениях аптек и др.). Водоочистная установка должна быть отделена от другого оборудования перегородкой-экраном.

Доступ посторонних лиц в помещение, где расположена водоочистная установка, должен быть ограничен.

2.2 Не допускается размещение водоочистных установок в помещениях, где хранятся вещества, обладающие выраженным запахом, выделяющие вредные и пахнущие газы и пары.

Не допускается размещение водоочистных установок в мясных, рыбных и овощных цехах.

2.3 Обязательными элементами/составляющими системы дополнительной очистки воды, предназначенной для реализации потребителям, должны быть:

- водоочистная установка коллективного пользования с блоком обеззараживания воды;
- накопительный резервуар для очищенной воды, из которого осуществляется реализация/отпуск воды потребителям.

(При необходимости в состав системы дополнительной очистки воды может быть включен резервуар запаса исходной воды).

Водоочистные установки коллективного пользования должны отвечать действующим требованиям техники безопасности к общему расположению, устройству и оборудованию соответствующего класса.

Операторы водоочистной установки и специалисты сервисной службы, обслуживающие системы дополнительной очистки воды, должны пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности и правилам эксплуатации этих систем, по противопожарной безопасности. Данные об инструктаже с подписью инструктируемых должны быть зафиксированы в специальном журнале, находящемся при установке.

2.4 Расположение оборудования (элементов) системы дополнительной очистки воды, в том числе - водоочистной установки, должно быть таким, чтобы был обеспечен доступ при их осмотре, вскрытии и ремонте. Ширина прохода между "лицевой" поверхностью водоочистной установки и другим оборудованием или стеной должна быть не менее 0.7м. Расстояние от водоочистной установки до отопительных приборов или другого тепловыделяющего оборудования должно быть не менее 0.5м. При этом температура воды, приготавливаемой в установке для обработки воды, не должна превышать более чем на (+5°C) температуру воды, поступающей в установку.

Водоочистные установки, для работы которых необходимо электропитание, должны иметь контур заземления; в местах подхода к ним должны быть диэлектрические коврики. Эксплуатация таких установок без подключения к контуру заземления **ЗАПРЕЩЕНА**.

2.5 В помещении, где расположена водоочистная установка, стены на высоту не менее 1.8м должны быть окрашены масляной краской или облицованы плиткой, отделаны полимерными материалами, допущенными Министерством здравоохранения Украины для этих целей, а полы должны быть из влагонепроницаемого материала с поверхностью, удобной для проведения влажной уборки и дезинфекции.

2.6 Помещение, где расположена водоочистная установка, должно быть оборудовано водопроводом и канализацией.

В месте подключения водоочистной установки к водисточнику должна быть предусмотрена запорная арматура; трубопроводы воды из водисточника и очищенной воды должны иметь соответствующую отличительную окраску.

Трубопроводы, подающие воду к водоочистной установке и от нее, запорная арматура и краны должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения для применения в хозяйственно-питьевом водоснабжении. Текущий ремонт и окраску металлических трубопроводов проводят по мере необходимости (не реже 1 раза в год).

При размещении водоочистной установки в надкаптажном павильоне (водисточник - подземная артезианская вода) верхняя часть эксплуатационной колонны труб должна быть выше пола павильона не менее, чем на 0.5м. Конструкция оголовка артезианской скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключая попадание в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностных вод и загрязнений.

ЗАПРЕЩЕНО устройство обводного трубопровода от сети хозяйственно-питьевого водоснабжения к крану отпуска очищенной воды потребителям.

2.7 Перед началом реализации очищенной воды потребителям необходимо промыть этой водой систему трубопроводов (от емкости очищенной воды - по трубопроводу с маркировкой "очищенная промывная вода" - до крана отпуска воды) путем организации протока через нее определенного количества воды, указанного в паспорте на установку (но не менее 10л), в существующую канализационную сеть с разрывом струи. (Допускается, при наличии специального разрешения, отвод и сброс воды на поверхность пола, оборудованную трапом).

2.8 Место реализации/отпуска очищенной воды в тару потребителей (в павильонах/бюветах) должно быть согласовано с территориальной СЭС и расположено на благоустроенной (покрытой плиткой, бетонированной или заасфальтированной) территории у канализационного люка (водоотвода), на расстоянии не менее 30м от мусороприемников и неканализованных уборных.

Очищенную воду разрешается реализовывать потребителям в торговой точке, в надкаптажных павильонах/бюветах только при наличии специального прилавка с подводом к нему трубопровода с металлическим краном для отпуска воды (на высоте не менее 0.5м над прилавком).

ЗАПРЕЩЕНА реализация очищенной воды из трубопроводов с краном из полимерных материалов.

ЗАПРЕЩЕНО использование очищенной воды в местах ее отпуска для удовлетворения потребителями некоторых личных потребностей (умывания, стирки, др.).

2.9 Температура воздуха на рабочем месте оператора водоочистной установки не должна превышать (+25°C) в теплое время года и быть не ниже (+18°C) в холодный период при относительных влажностях воздуха соответственно 80 и 75% и скоростях движения воздуха не более 0.4 и 0.3м/с.

Освещенность на рабочем месте оператора водоочистной установки (специалиста сервисной службы, обслуживающего водоочистную установку) должна быть не менее 200лк.

Допустимые величины вибрации и уровней шума для агрегатов, механизмов и оборудования водоочистной установки в помещении, где она расположена, не должны превышать нормативные (регламентированные санитарными нормами и НД на установку).

2.10 Приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая кратность воздухообмена не менее 10, должна быть оборудована в помещении, где расположена водоочистная установка (озонаторный агрегат), в которой для обеззараживания воды применяют озон или хлор, получаемый электролитическим методом.

Вытяжные вентиляционные трубы должны располагаться в местах и на уровне (высоте), исключающих возможность поступления озона/хлора в другие помещения (в том же доме, в соседних домах), и быть оснащены соответствующими поглотителями.

Концентрация озона (хлора) на рабочем месте оператора, обслуживающего водоочистную установку, в которой для обеззараживания воды используют озон (или хлор, получаемый электролитическим методом), а также в помещениях, где осуществляют реализацию очищенной воды потребителям, не должна превышать санитарные нормы для воздуха рабочей зоны (ПДК для озона = 0.1мг/м³; ПДК для хлора - 1мг/м³).

При использовании безреагентных способов обеззараживания очищенной воды кратность воздухообмена в помещении, где расположена водоочистная установка, должна соответствовать санитарным нормам для этих помещений.

2.11 В помещении, где расположена водоочистная установка (допускается - в соседнем помещении), должны быть умывальник и средства личной гигиены: мыло, щетки, дезраствор, полотенце.

Специальные санитарно-бытовые помещения для обслуживающих водоочистную установку операторов и работников, отпускающих очищенную воду потребителям, не предусматриваются, однако они должны быть в наличии в соответствии с санитарными нормами для производственных помещений.

Для уборочного инвентаря должно быть выделено специально промаркированное место (или отдельное помещение).

2.12 Допускается размещение установок для обработки воды в контейнерах и на транспортных средствах - при соблюдении всех требований, регламентированных настоящей инструкцией, к их размещению, эксплуатации, обслуживанию и качеству приготавливаемой очищенной воды.

3 САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ОЧИЩЕННОЙ /ПИТЬЕВОЙ/ ВОДЫ

3.1 Резервуары для хранения очищенной воды могут быть составной частью водоочистных установок (обеспечивая возможность создания необходимого запаса и бесперебойной подачи очищенной воды потребителям), или самостоятельными объектами. На предприятии резервуары для хранения очищенной воды могут быть установлены в помещении или вне помещения (на поверхности или ниже поверхности земли, в специальных углублениях). Резервуары для хранения очищенной воды (накопительные резервуары) должны использоваться только для этих целей и иметь маркировку ("**ПИТЬЕВАЯ /ОЧИЩЕННАЯ/ ВОДА**").

Все резервуары для хранения очищенной воды должны быть градуированы, оборудованы водомерными стеклами, "дыхательным" клапаном, люком для осмотра и очистки внутренней поверхности резервуара (с герметично закрывающейся крышкой); все люки в резервуарах должны быть опломбированы. Условия хранения воды в резервуарах должны обеспечить стабильность химического состава и исключить вторичное бактериальное загрязнение дополнительно очищенной воды.

ЗАПРЕЩЕНО хранение очищенной воды в открытых резервуарах.

ЗАПРЕЩЕНО заполнение очищенной водой резервуаров (транспортных емкостей) с остатками нереализованной воды.

3.2 Резервуары для хранения очищенной воды, расположенные в помещении, должны соответствовать тем же требованиям к месту размещения, что водоочистные установки коллективного пользования (пп.2.1-2.3. настоящей инструкции).

3.3 Резервуары для хранения очищенной воды, являющиеся самостоятельными объектами, из которых осуществляют ее отпуск потребителям, должны быть оборудованы разливным металлическим краном, у которого необходимо указать: наименование воды (например, "**ПИТЬЕВАЯ /ОЧИЩЕННАЯ/ ВОДА**" или другое по НД на очищенную воду), наименование предприятия-изготовителя воды, даты проведения дезинфекции (последней) и заполнения резервуара, температуру хранения воды в резервуаре.

ЗАПРЕЩЕНА реализация очищенной воды через кран из полимерных материалов.

3.4 Трубы, подающие очищенную воду в стационарные резервуары для хранения и отводящие воду к потребителю, должны быть расположены на разных высотах

(рекомендуется - в противоположных частях резервуара); оптимальной является подача воды в резервуар снизу или на небольшом расстоянии от дна. Приемное отверстие расходного трубопровода должно быть расположено на высоте не менее 40мм от дна резервуара. Обязателен монтаж в резервуаре спускного (в самой низкой точке резервуара с уклоном дна к ней не менее 0.005 для удаления промывных вод) и переливного (на уровне максимального горизонта воды в резервуаре) трубопроводов, которые не должны иметь непосредственного соединения с канализационной (сточной) системой - только с "разрывом" струи.

В конструкции установки должен быть исключен несанкционированный доступ посторонних лиц к выпуску воды из блоков установки в канализацию.

3.5 Санитарную обработку резервуаров для хранения очищенной воды следует проводить до начала эксплуатации и **не реже 1 раза в месяц** в процессе эксплуатации (транспортных емкостей - не реже 1 раза в неделю) с контролем качества обработки по санитарно-микробиологическим показателям. В случае необходимости - по результатам микробиологических исследований качества воды, по специальному указанию органов санитарно-эпидемиологической службы - следует проводить внеочередную санитарную обработку резервуаров (транспортных емкостей).

Санитарная обработка должна включать:

- отмачивание методом наполнения 1-1,5% р-ром кальцинированной соды на 2-4 час.;
- механическую очистку (при необходимости) внутренней поверхности и промывку ее водой;
- дезинфекцию одним из способов, разрешенных Министерством здравоохранения (например, растворами с содержанием активного хлора в концентрации не менее 100мг/дм³ при норме расхода 0.8-1.0 дм³/м²) [7], реагентом "Акватон-10" [8], др.);
- отмывку (при необходимости) водопроводной и очищенной водой от дезраствора.

При использовании озона в установке для обработки воды, возможно проведение дезинфекции резервуаров для хранения дополнительно очищенной воды (транспортных емкостей) озоном в соответствии с [9] или документом, утвержденным Министерством здравоохранения Украины [10], то есть путем наполнения резервуара водой с концентрацией озона 1.2-1.5мг/дм³ и герметизации его на время из расчета не менее 3 минут на 1м³ емкости (отмывка от дезраствора не требуется).

3.6 Особое внимание при проведении дезинфекции резервуаров для хранения очищенной воды следует уделять металлическому крану отпуска этой воды потребителям; через него необходимо спускать дезинфицирующий раствор в течение **не менее 10 мин.** после окончания каждой дезинфекции резервуара (или озонированную воду в период наполнения ею резервуара).

Металлический кран отпуска очищенной воды в предприятиях торговли (от водоочистной установки, из резервуаров для хранения очищенной воды) в перерывах между отпуском воды потребителям должен быть помещен в сосуд с дезраствором [7,8].

3.7 Соединительные шланги для заполнения и освобождения резервуаров (транспортных емкостей) следует использовать только для этих целей и промаркировать; их необходимо **ежедневно** дезинфицировать одним из способов, разрешенных Министерством здравоохранения Украины. После дезинфекции концы шлангов должны быть закрыты заглушкой или водонепроницаемым чехлом.

Для хранения соединительных шлангов на предприятии, где размещена водоочистная установка, а также в предприятиях торговли, должно быть выделено специально промаркированное место; хранить шланги необходимо подвешенными на кронштейнах.

3.8 Проведение промывки и дезинфекции резервуаров (транспортных емкостей) и шлангов должно быть отражено в Технологическом журнале.

3.9 ЗАПРЕЩЕНА реализация очищенной воды непосредственно из транспортных емкостей.

3.10 Допускается доставка очищенной воды к торговым точкам транспортными емкостями, которые должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения для транспортировки пищевых продуктов, а также иметь стандартные размеры, изотермичность. Они должны быть промаркированы с указанием наименования воды (например, "**ПИТЬЕВАЯ /ОЧИЩЕННАЯ/ ВОДА**" или другого по НД на очищенную воду), товарного знака (при его наличии), вместимости емкости. После заполнения транспортная емкость должна быть опломбирована и сопровождаться документом, в котором указаны дата и время заполнения, количество воды и срок ее реализации, даты последних лабораторных исследований воды и дезинфекции, Ф.И.О. работников, ответственных за доставку воды для реализации в торговом пункте. Водитель транспортного средства (с емкостью для очищенной воды) должен содержать машину в чистоте и исправности, иметь на нее "Санитарный паспорт" (выдаваемый территориальной санэпидстанцией на срок не более 6мес) и "Сертификат качества на воду" (ПРИЛОЖЕНИЕ 5). Владелец таких транспортных емкостей должен использовать их только для указанной цели; проводить их санитар-ную обработку на специально оборудованной площадке с твердым покрытием и под навесом. Площадка должна быть обеспечена подводом водопроводной воды (при необходимости - и пара) и канализационным стоком, электроосвещением (допускается применение переносной электрической лампы с защитной сеткой). При условии круглогодичной эксплуатации транспортных емкостей рекомендуется оборудование специального закрытого помещения для санитарной обработки автоцистерн.

3.11 Для охлаждения очищенной воды, реализуемой из резервуара в предприятиях торговли, рекомендуется использовать холодильные установки различных конструкций, которые обеспечивают снижение температуры питьевой очищенной воды до (+ 10°C) - (+ 13°C). Максимальная температура очищенной воды, реализуемой потребителям из резервуаров, являющихся самостоятельными объектами, не должна превышать (+20°C).

3.12 Срок хранения очищенной воды в резервуарах указан в НД на водоочистную установку (резервуар), но не может составлять более 48 час. с момента заполнения. Срок хранения очищенной воды в емкости (транспортной) указан в НД на эти емкости, но не может составлять более 6 час. с момента заполнения.

Срок хранения очищенной воды в емкости потребителей всецело зависит от степени чистоты этой емкости (гарантированный период времени безопасного употребления очищенной воды без ее дополнительного кипячения может быть установлен только в индивидуальном порядке для каждого потребителя).

4 САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЕ

4.1 Персонал, обслуживающий водоочистные установки (комплекс системы водоочистки, резервуары) и реализующий очищенную воду потребителям, должен, в соответствии с действующими требованиями Министерства здравоохранения Украины, обязательно при приеме на работу и периодически проходить медицинские осмотры как работники водопровода.

Личная медицинская книжка установленного образца должна **постоянно** находиться на рабочем месте.

4.2 Работники, участвующие в реализации очищенной воды потребителям, должны быть обеспечены специальной одеждой (халатами или куртками) и строго соблюдать правила производственной и личной гигиены.

4.3 Рекомендуется работникам, которые осуществляют реализацию очищенной воды потребителям, перед началом работы и во время работы, после мытья рук ополаскивать их в растворе препарата "Акватон-10" [8].

4.4 При размещении резервуара для хранения очищенной воды в продовольственном магазине - допускается реализация этой воды продавцами продовольственной группы товаров.

5 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ И КАЧЕСТВОМ ОЧИЩЕННОЙ /ПИТЬЕВОЙ/ ВОДЫ

5.1 При наличии на предприятии, в организации, в собственности которого находится водоочистная установка, производственной лаборатории, осуществляющей контроль-ные исследования качества воды в объеме, регламентированном настоящей Инструкци-ей, лаборатория должна быть аттестована и аккредитована в установленном порядке.

При отсутствии на таком предприятии, в организации лаборатории, выполняющей контрольные исследования показателей качества воды, владелец водоочистной установки (комплекса системы водоочистки, резервуаров для хранения и транспортировки воды, шлангов) должен заключить Договор с организацией, лаборатория которой аттестована и аккредитована в установленном порядке, на выполнение исследований питьевых вод (микробиологических, физико-химических) - предпочтительно лабораториями АВТ (Ассоциации производителей водоочистной техники и очищенной воды), других организаций г.Одессы и Одесской области.

5.2 Периодичность и объем контрольных микробиологических и физико-химических исследований зависят от фактической производительности ($m^3/час$) водоочистной установки и выполняются по согласованному графику лабораторно-производственного контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Ответственность за соблюдение графика лабораторно-производственного контроля качества воды несет владелец водоочистной установки.

5.3 Периодичность и объем микробиологических исследований, выполняемых по графику, представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 4.

При обнаружении в смывах с внутренней поверхности шлангов, резервуаров, (транспортных емкостей) бактерий группы кишечной палочки, синегнойной палочки или превышения нормативов по общему количеству бактерий, эти блоки изымаются из работы и подлежат промывке и дезинфекции одним из методов, разрешенных Министерством здравоохранения для этих целей. Допускаются к работе эти блоки системы водоподготовки только после повторного выполнения смывов и получения результатов микробиологического анализа, соответствующих нормативам.

Ответственность за качество промывки и дезинфекции емкостей и шлангов, за соблюдение графика лабораторно-производственного контроля за проведением смывов в помещении, где расположена водоочистная установка, внутренней поверхности емкостей, резервуаров, шлангов и рук работников, участвующих в водоподготовке и реализации воды, несет владелец водоочистной установки (емкостей, шлангов).

5.4 Периодичность физико-химических исследований воды, выполняемых по графику лабораторно-производственного контроля, зависит от результатов, полученных при исследовании качества очищенной воды при вводе установки для дополнительной очистки водопроводной воды в эксплуатацию (во время эксплуатационных испытаний в течение 1 недели).

Если максимально выявленные при вводе водоочистной установки (комплекса системы водоочистки) в эксплуатацию значения каждого из оптимизируемых показателей качества (1-3 классов токсичности) очищенной воды не превышали 0.75ПДК - повторные исследования исходной (водопроводной, подземной артезианской) и очищенной воды проводят не реже 1 раза в год.

В случаях, когда при исследовании очищенной воды хотя бы один из оптимизируемых (по НД) показателей составлял >0.75ПДК, повторный отбор проб на исследования исходной (водопроводной, подземной артезианской) и очищенной воды необходимо провести в полном объеме в течение 2-х дней. При повторном получении аналогичных результатов эксплуатация водоочистной установки должна быть запрещена до выяснения причин несоответствия качества очистки воды НД на водоочистную установку (комплекс системы водоочистки)

5.5 Периодичность физико-химических исследований воды, выполняемых по графику лабораторно-производственного контроля за очисткой воды в комплексе системы водоочистки подземных вод, зависит от периода наблюдения за качеством подземных вод, прошедшим со времени организации там водозабора. При наличии результатов исследований подземной артезианской воды, выполнявшихся в течение трех лет посезонно (не менее 4-х раз в год), свидетельствующих о стабильном качестве этой воды и ее соответствии нормативным требованиям [6 (I класса)], периодичность исследований очищенной /питьевой/ воды аналогична приведенной в п.5.4.

При вводе в эксплуатацию новых источников подземной воды (артезианских скважин), мониторинг качества которой не проводился, периодичность физико-химических исследований исходной и очищенной /питьевой/ воды, выполняемых по графику лабораторно-производственного контроля за очисткой воды в комплексе системы водоочистки подземных вод, должна составлять:

- в течение первых 3-х мес. - еженедельно;
- в течение последующих 3-х мес. - 2 раза в месяц;
- далее - аналогично приведенной в п.5.4.

5.6 Объем исследуемых физико-химических показателей качества исходной (водопроводной, подземной артезианской) и очищенной воды зависит также от применяемой технологии очистки воды в водоочистной установке и перечня оптимизируемых показателей ее качества, изложенных в НД на установку.

Независимо от применяемой технологии очистки обязательно контролируемыми - **при проведении плановых (не реже 1 раза в месяц) исследований** - физико-химическими показателями качества воды, получаемой в водоочистных установках, должны быть: рН, мутность, цветность, окисляемость (KMnO₄), концентрации нитритов, аммиака, железа, остаточного свободного хлора (остаточного озона).

5.7 При эксплуатации установок для обработки воды в которых дезинфицирующим агентом является озон, контролю подлежит - **не менее 1 раза в день** - концентрация озона в воде из трубопроводов с озонированной водой, которую отбирают на исследование из пробоотборных кранов установки (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).

В случае зарегистрированного снижения концентрации озона в воде (ниже уровня, предусмотренного НД на данную водоочистную установку) контроль за концентрацией

озона необходимо осуществлять каждый час и провести необходимые ремонтные мероприятия.

Контроль за концентрацией озона в воздухе помещений, в которых размещена такая водоочистная установка (комплекс системы водоочистки), необходимо осуществлять не реже 1 раза в месяц (ПРИЛОЖЕНИЕ 7).

Все результаты проведенных замеров концентрации озона (в воде, воздухе) должны быть зарегистрированы в Технологическом журнале по эксплуатации водоочистной установки.

5.8 При наличии в собственности владельца водоочистной установки резервуаров для хранения очищенной воды в предприятиях торговли и транспортных емкостей - лабораторные исследования показателей эпидемической безопасности, химической безвредности и органолептических свойств воды необходимо проводить одновременно по вышеприведенной схеме.

В тех случаях, когда владельцами водоочистных установок (транспортных емкостей, резервуаров) являются разные лица, график лабораторно-производственного контроля за показателями качества очищенной воды каждым из них должен быть составлен и выполняться с учетом вышеизложенного.

5.9 Владелец водоочистной установки (емкостей, резервуаров) обязан сохранять все Результаты (Протоколы) микробиологических и физико-химических исследований воды, выполняемых по графику лабораторно-производственного контроля, и предъявлять их специалистам СЭС по требованию.

Результаты микробиологических и физико-химических исследований очищенной воды рекомендуется систематически помещать на информационном стенде для потребителей.

5.10 При внезапных ухудшениях показателей эпидемической безопасности исходной (водопроводной, подземной артезианской) воды, по требованию территориальных органов государственной санитарно-эпидемиологической службы, владелец водоочистной установки (комплекса системы водоочистки, транспортных емкостей, резервуаров, др.) обязан соблюдать измененный график контроля за качеством очищенной воды на весь период экстремальной ситуации.

6 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ НАДЗОР ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ И РЕАЛИЗАЦИЕЙ ОЧИЩЕННОЙ /ПИТЬЕВОЙ/ ВОДЫ

6.1 Государственный санитарный надзор - за санитарным состоянием территории и производственных помещений, в которых расположена водоочистная установка коллективного пользования (комплекс систем водоочистки, резервуар), местами санитарной обработки емкостей; за качеством, хранением, соблюдением сроков и условий реализации населению очищенной /питьевой/ воды, а также за состоянием здоровья персонала, участвующего в процессах водоподготовки и реализации населению очищенной /питьевой/ воды, соблюдением правил производственной и личной гигиены - осуществляется по программе, разработанной территориальными органами санитарно-эпидемиологической службы.

При необходимости (по показателям эпидемической ситуации) для получения "Санитарного паспорта на право эксплуатации установки" или продления срока его действия в санэпидемстанцию должны быть представлены результаты вирусологических исследований очищенной /питьевой/ воды (независимо от наличия в НД на установку указаний об эффективности очистки воды от вирусов).

6.2 При осуществлении государственного санитарного надзора контролю подлежат:

- производственные помещения, в которых расположена водоочистная установка (комплекс системы водоочистки) ;
- резервуары для хранения очищенной /питьевой/ и исходной (водопроводной, подземной) воды; места санитарной обработки транспортных емкостей;
- соединительные шланги;
- краны отпуска очищенной /питьевой/ воды потребителям;
- исходная (водопроводная, подземная) и очищенная /питьевая/ вода;
- вода из резервуаров хранения (транспортных емкостей) очищенной /питьевой/ воды;
- руки персонала, участвующего в процессах водоподготовки и реализации очищенной /питьевой/ воды потребителям;
- лаборатории, выполняющие контрольные физико-химические и микробиологические исследования качества воды, смывов, дезинфекции.

6.3 Специалисты территориальной санитарно-эпидемиологической службы осуществляют текущий санитарный надзор за приготовлением очищенной /питьевой/ воды в водоочистной установке (комплексе системы водоочистки) и ее реализацией населению:

- ежеквартально анализируя информацию, представленную лабораториями, выполняющими исследования показателей качества воды по графику лабораторно-производственного контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ 3);
- не реже 1 раза в мес. - путем проведения лабораторных исследований (согласно утвержденному плану) некоторых показателей эпидемической безопасности, химической безвредности и органолептических свойств этой воды, а также смывов с рук персонала, участвующего в процессе подготовки и реализации воды, с поверхностей оборудования, шлангов и емкостей.

6.4 Специалисты территориальной санитарно-эпидемиологической службы осуществляют санитарный надзор и требуют выполнения полного (в объеме, регламентированном НД на водоочистную установку) лабораторного исследования очищенной /питьевой/ воды, поступающей от водоочистной установки (комплекса системы водоочистки) к потребителям, также при:

- вводе водоочистной установки в эксплуатацию после ее приобретения и монтажа; необходимости запуска установки после каждого выполнения ремонтных работ в системе водоподготовки установки;
- отработке владельцем установки графика лабораторно-производственного контроля за качеством очищенной воды с учетом места реализации воды потребителям, сезонных изменений показателей эпидемической безопасности исходной (водопроводной, подземной) воды, др.;
- рождении "Санитарного паспорта на право эксплуатации установки";
- внезапных ухудшениях показателей эпидемической безопасности исходной (водопроводной, подземной) или очищенной воды, а также появлении в населенном пункте заболеваний (острых кишечных заболеваний), причинно обусловленных "водным фактором".

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
Санитарно-эпидемиологическая станция

САНИТАРНЫЙ ПАСПОРТ
на право эксплуатации установки " _____ "

г. _____ " ____ " _____ 200__ г.

1. Предприятие-изготовитель установки, заводской № _____

2. Предприятие-владелец установки _____

(наименование, адрес месторасположения установки)

3. Дата ввода установки в эксплуатацию _____

4. Результаты контроля качества воды до и после установки " _____ "

(дата последнего анализа воды /химического, микробиологического/, лаборатория)

5. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Очищенная вода соответствует ТУ _____
(нормативной документации на установку).

Эксплуатации установки " _____ " , расположенной по адресу
_____, разрешается (продлена).

6. **САНИТАРНЫЙ ПАСПОРТ** действителен до " ____ " _____ 200__ г.

Главный государственный
санитарный врач : _____

(подпись, дата, Ф.И.О.)

М. П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Одеська обласна державна санітарно-епідеміологічна станція

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний державний санітарний лікар

Л.Г.Засипка

«__» _____ 200__р.

ВИСНОВОК

про відповідність вимогам санітарних норм об'єктів і споруд, що вводяться в експлуатацію, та готовність підприємств до роботи для отримання дозволу на початок роботи підприємства, установи, організації

від «__» _____ 200__р.

Підприємство_

назва підприємства або іншого підрозділу, на який видається висновок, його відомча належність,

—

—

адреса, телефон, факс, номер рахунку

На підставі заяви від «__» _____ 200__р. № _____

та розглянутих матеріалів:

- Висновку щодо вибору земельної ділянки
- Висновку по проекту будівництва (реконструкції, технічного переоснащення)
- Акта державної технічної комісії про готовність закінченого будівництвом об'єкта до експлуатації
- Статуту підприємства ;
- Висновків державної санітарно-гігієнічної експертизи нормативної документації, сировини та продукції, обладнання, які можуть негативно впливати на здоров'я людини
- Акта територіальної санепідстанції про гігієнічне обстеження підприємства
- Результатів санітарно-гігієнічних досліджень (повітря робочої зони, води, фіз-факторів тощо _____
номера і дати протоколів, назва організації, яка проводила дослідження
- Результатів медичних оглядів .
дата попередніх мед.оглядів та акти заключної комісії періодичних мед.оглядів

підприємство відповідає (не відповідає) вимогам санітарних норм і правил і готове (не готове) до роботи

—

На підставі Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» цей висновок має обов'язкову силу.

Висновок видається для пред'явлення в територіальне управління Держнаглядохоронпраці для видачі Дозволу на початок роботи підприємства (організації)

Санітарний лікар санепідстанції

— П.І.Б., підпис

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

[Приложение к Договору между
(Заказчик) и (Исполнитель)
от (дата заключения Договора)]

Г Р А Ф И К
ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА РАБОТОЙ
ВОДООЧИСТНОЙ УСТАНОВКИ " _____ ",
по адресу _____

№ п/п	Наименование группы исследуемых показателей в воде	Периодичность проведения исследований
1.	Микробиологические - в очищенной воде	1 раз в неделю
2.	Микробиологические - в исходной воде	1 раз в месяц
3.	Физико-химические - в исходной и очищенной воде	Не реже 1 раза в месяц
4.	Микробиологические исследования смывов: · с поверхностей в помещении, где расположена установка, с инвентаря, емкостей, в т.ч. транспортных, кранов отпуска воды, соединительных шлангов · с рук персонала, участвующего в приготовлении воды, в реализации воды	1 раз в месяц

Дата составления

Ф.И.О., подпись владельца

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ГРАФИК ПЕРИОДИЧНОСТИ И ОБЪЕМА
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

№ п/п	Место отбора проб воды на исследования, исследуемые показатели	Периодичность исследований (не менее) при производительности установки ...м³/час	
		до 5	5.1 и более
1.	Исходная (водопроводная, подземная) вода:		
	индекс БГКП	1 раз в	месяц
	ОМЧ	1 раз в	месяц
2.	Очищенная вода (из резервуара водоочистной установки):		
	индекс БГКП	4 раза/ мес.	16 раз/ мес.
	ОМЧ	4 раза/ мес.	16 раз/ мес.
	Дополнительные показатели по НДС на водоочистную установку	4 раза/ мес.	16 раз/ мес.
3.	Очищенная вода (из емкости, в т.ч. транспортной, крана отпуска):		
	индекс БГКП	4 раза/ мес.	8 раз/ мес.
	ОМЧ	4 раза/ мес.	8 раз/ мес.
	Ps.aeruginosa	1 раз/ мес.	2 раза/ мес.
4.	Смывы с поверхностей в помещении, где расположена установка, с инвентаря, резервуаров, автоцистерн, соединительных шлангов:		
	БГКП	1 раз / мес.	4 раза/ мес.
	Ps.aeruginosa	1 раз/ мес.	2 раза/ мес.
5.	Смывы с рук персонала, участвующего в приготовлении воды, в реализации воды:		
	БГКП	1 раз / мес.	4 раза/ мес.
	Staphilococcus aureus	1 раз / мес.	4 раза/ мес.
	Ps.aeruginosa	1 раз/ мес.	2 раза/ мес.

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА
очищенной /питьевой/ воды, предназначенной для
транспортировки к месту реализации
автоцистерной N _____

1. Предприятие-изготовитель очищенной /питьевой/ воды _____
2. Дата и время заполнения резервуара _____
3. Количество воды в резервуаре, м³ _____
4. Срок реализации воды _____
5. Дата последнего санитарно-микробиологического анализа воды _____
6. Дата последней дезинфекции резервуара _____
7. Ф.И.О. работника, реализующего воду для населения _____

Подпись ответственного лица

Печать предприятия

МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ОЗОНА В ВОДЕ

Определение содержания остаточных количеств озона, применяемого для обеззараживания технологического оборудования в локальных системах водоподготовки, может быть выполнено по одной из приведенных ниже методик. Особое внимание при этом следует уделять отбору проб воды и времени, прошедшему от момента отбора пробы до определения концентрации в воде дезинфектанта (озона). **Экспресс-методы являются ориентировочными и могут быть использованы для систематического контроля концентрации озона в воде (в процессе приготовления дополнительно очищенной воды, использовании озона для обеззараживания, др.).**

1 ГОСТ 18301-72. "ВОДА ПИТЬЕВАЯ. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНОГО ОЗОНА" (выдержки)

Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает йодометрический метод определения содержания остаточного озона. Определение основано на окислении озоном йодида до йода, который титруют раствором серноватистокислого натрия. **Чувствительность метода - 0,05 мг О₃/дм³ воды.**

2.1. Отбор проб

2.1.2. Объем пробы воды для определения содержания остаточного озона не должен быть менее 1дм³.

2.1.3. Пробы воды, предназначенные для определения остаточного озона, не консервируют. Устойчивость растворов остаточного озона падает с повышением температуры и рН. **Определение следует проводить сразу же после отбора пробы.**

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНОГО ОЗОНА В ВОДЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИОДИСТОГО КАЛИЯ И КРАХМАЛА (экспресс-метод)

Принцип метода: определение основано на оценке интенсивности окрашивания

раствора, развивающегося вследствие взаимодействия йода, который выделяется из иодистого калия под влиянием озона исследуемой воды, с крахмалом.

2.1 Подготовка к анализу

2.1.1 Химическая посуда, реактивы:

- Рекомендуется использование стеклянных пробирок вместимостью 10мл (с одинаковым диаметром и толщиной стенки), на которых нанесены отметки объема: 1.5 - 3.5 - 4.5мл;
- штатив для пробирок;
- пипетки (мерные объемом 2мл);
- 2% раствор калия иодистого готовят растворением 2г KI в 100мл дистиллированной воды. Раствор нестойк, хранить в посуде из темного стекла, с притертой пробкой - в холодильнике не более 1 мес.;
- 0.5% раствор крахмала готовят из растворимого крахмала (0.5г растворить в 100мл дистиллированной воды, довести до кипения при постоянном помешивании, использовать охлажденным). Для консервирования этого раствора (с целью использования в

течение 1 мес.) в него добавляют 1-2мл хлороформа или 0.12г салициловой кислоты. Хранить в посуде из темного стекла при комнатной температуре.

2.2 Ход анализа:

В пробирку к 1.5мл 2% р-ра калия иодистого приливают 2мл исследуемой воды (**определение проводят сразу же после отбора пробы воды** - не более, чем через 5мин.), перемешивают легким встряхиванием, после чего добавляют 1мл 0.5% р-ра крахмала, снова перемешивают.

2.3 Учет результатов производят путем визуального сравнения образующейся окраски раствора в пробирке со шкалой окрасок (по таблице): выбирают соответствующий участок шкалы, по маркировке напротив которого считывают ориентировочную концентрацию озона в исследуемой пробе.

Шкала окрасок

Интенсивность окраски раствора	Отсутствует	Светло-голубая	Голубая	Светло-синяя	Синяя
Концентрация озона, мг/дм ³	0	0.1 - 0.2	0.3	0.4	0.5

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТОЧНОГО ОЗОНА В ВОДЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНДИКАТОРА N-N-ДИЭТИЛ-1,4-ФЕНИЛЕНДИАМИНА (экспресс-метод)

Принцип метода: определение основано на оценке интенсивности окрашивания раствора, развивающегося вследствие взаимодействия N-N-диэтил-1,4-фенилен-диамина (сульфата, хлорида) с остаточным озоном исследуемой воды.

3.1 Подготовка к анализу

3.1.1 Химическая посуда, аппаратура:

- колбы мерные по ГОСТ 1770 вместимостью 25мл, 1000мл;
- пробирки колориметрические (бюксы, цилиндры) с меткой 20мл;
- пипетки по ГОСТ 20292 вместимостью 1,2,5,10,25мл;
- весы лабораторные ВЛР-200 по ГОСТ 24104-80 Е с набором гирь Г-2-210;
- весы технические 4-го класса с набором гирь Г-4-1111,10;
- фотоэлектроколориметр (ФЭК, любой марки).

3.1.2 Химические реактивы:

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962;
- натрия гидроокись по ГОСТ 4328 - 1 Н раствор;
- кислота соляная по ГОСТ 3118 - 0.1 Н раствор;
- кислота лимонная по ГОСТ 3652;
- кислота серная по ГОСТ 4204;
- метиловый красный (индикатор) по ТУ 6-09-4075 - 0.2% спиртовый раствор;
- кобальт сернокислый (7-водный) по ГОСТ 4462;
- калий марганцовокислый по ГОСТ 20490 - 0.01 Н раствор;
- натрий хлористый по ГОСТ 4233;
- N-N-диэтил-1,4-фенилендиамин (сульфат, хлорид) по ТУ 6-09-07-1607;
- сухая индикаторная смесь: в фарфоровой ступке тщательно растирают 0.1±0.01г N-N-диэтил-1,4-фенилендиамина с 99.9г хлористого натрия. Хранить индикаторную смесь

следует в посуде из темного стекла, с притертой пробкой; перед использованием перемешать;

- буферный раствор, рН 4.01 (готовят из фиксаля для рН-метрии);
- вода дистиллированная, подкисленная серной кислотой: 1л дистиллированной воды + 5мл концентрированной серной кислоты + 0.01 Н р-р калия марганцовокислого (по каплям, до образования устойчивой розовой окраски).

3.1.3 Приготовление растворов для искусственной шкалы стандартов:

Вариант А:

- основной стандартный р-р: в мерной колбе (1000мл) с 500мл подкисленной дистиллированной воды растворяют 10г кобальта сернокислого + 10мл 0.01 Н р-ра калия марганцовокислого, перемешивают и доводят до метки подкисленной дистиллированной водой;
- стандартный р-р № 1: 150мл основного стандартного р-ра помещают в мерную колбу (1000мл), доводят до метки подкисленной дистиллированной водой, перемешивают. Окраска р-ра соответствует концентрации 0.1мг $O_3/дм^3$ воды; оптическая плотность этого р-ра равна 0.070 ± 0.005 (ФЭК; кюветы с толщиной оптического слоя 30мм; длина волны 480-490нм) против контроля (подкисленная дистиллированная вода);
- стандартный р-р № 2: 300мл основного стандартного р-ра помещают в мерную колбу (1000мл), доводят до метки подкисленной дистиллированной водой, перемешивают. Окраска р-ра соответствует концентрации 0.3мг $O_3/дм^3$ воды; оптическая плотность этого р-ра равна 0.155 ± 0.005 (ФЭК; кюветы с толщиной оптического слоя 30мм; длина волны 480-490нм) против контроля (подкисленная дистиллированная вода).

Вариант Б:

- основной стандартный р-р: 0.002% спиртовой р-р метилового красного (готовят разбавлением 0.2% спиртового р-ра);
- стандартный р-р № 1: 10мл основного стандартного р-ра помещают в мерную колбу (1000мл), доводят до метки буферным р-ром (рН 4.01), перемешивают. Окраска р-ра соответствует концентрации 0.1мг $O_3/дм^3$ воды; оптическая плотность этого р-ра равна 0.060 ± 0.005 (ФЭК; кюветы с толщиной оптического слоя 30мм; длина волны 480-490нм) против контроля (буферный р-р);
- стандартный р-р № 2: 25мл основного стандартного р-ра помещают в мерную колбу (1000мл), доводят до метки буферным р-ром (рН 4.01), перемешивают. Окраска р-ра соответствует концентрации 0.3мг $O_3/дм^3$ воды; оптическая плотность этого р-ра равна 0.140 ± 0.005 (ФЭК; кюветы с толщиной оптического слоя 30мм; длина волны 480-490нм) против контроля (буферный р-р)

3.1.4 Приготовление искусственной шкалы стандартов: по 20мл стандартного р-ра № 1 и № 2, приготовленных по “варианту А” или “варианту Б”, помещают в 2 колориметрические пробирки (бюксы, цилиндры) с меткой 20мл и соответствующей маркировкой (0.1мг $O_3/дм^3$ и 0.3мг $O_3/дм^3$), плотно закрывают пробкой. Искусственная шкала стандартов устойчива в течение 1месяца (при хранении в темном месте).

3.2 Ход анализа и учет результатов:

В пробирку (бюкс, цилиндр) с меткой 20мл приливают исследуемую воду (**определение проводят сразу же после отбора пробы воды!**) + 1г сухой индикаторной смеси, закрывают пробкой, тщательно перемешивают до полного растворения порошка/смеси и учитывают результат путем визуального сравнения образующейся окраски раствора в пробирке с искусственной шкалой стандартов (на белом фоне).

Интенсивность окраски исследуемой воды, обработанной озоном, визуально должна быть между окраской стандартных растворов № 1 и № 2 искусственной шкалы стандартов, т.е. ориентировочная концентрация озона в исследуемой пробе составляет 0.1-0.3мг/дм³.

4. При выполнении ежедневных исследований концентрации озона в воде непосредственно у установки (персоналом, обслуживающим водоочистную установку) допускается применение иных экспресс-методов (то-есть методов, позволяющих получить ориентировочную, но не точную концентрацию исследуемого компонента) определения остаточного озона:

- потенциометрического экспресс-метода;
- экспресс-анализаторов типа “LOVIBOND”;
- экспресс-анализаторов “WATERLAB” ;
- портативных колориметров серии DR/800 “AccuVac” (ECOHELP-Group);
- анализаторов DEPOLOX 4 (Wallace & Tiernan) и др.

МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ВОЗДУХЕ

Определение содержания в воздухе остаточных количеств озона, применяемого для обеззараживания технологического оборудования в локальных системах водоподготовки, может быть выполнено по одной из приведенных ниже методик. **Экспресс-методы являются ориентировочными и могут быть использованы для систематического контроля концентрации озона в воздухе (в процессе приготовления дополнительно очищенной воды, использовании озона для обеззараживания, др.).**

1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЗОНА В ВОЗДУХЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ (Руководство по методам определения вредных веществ в атмосферном воздухе. - М.: Медицина, 1971. - С.270-272.)

Принцип метода: в кислой среде оксиданты взаимодействуют с солью Мора с образованием ионов трехвалентного железа, которые в виде железороданистого комплекса выявляются колориметрически. **Чувствительность метода - 0,05 мг Оз/м³ воздуха.**

1.1 Аппаратура, материалы, реактивы:

- фотоэлектроколориметр (ФЭК, любой марки);
- аппарат Мигунова;
- поглотители Зайцева и соединительные трубки;
- пробирки (20мл); пипетки (1мл, 10мл); колбы мерные (200мл, 500мл); колбы конические (500мл);
- соль Мора - 0.1% раствор;
- азотная кислота - 1М раствор;
- ацетон (“хч”);
- роданистый аммоний (бесцветный) - 30% раствор (при хранении на льду устойчив в течение 5 дней);
- калий марганцовокислый - 0.1Н раствор;
- пероксид водорода H₂O₂ - 30% раствор;
- рабочий раствор серной кислоты (по объему 1:3);
- поглотительный раствор: 100мл 0.1% р-ра соли Мора + 10мл 1М р-ра азотной кислоты + 10мл ацетона (**Работать только со свежеприготовленным раствором!**);
- стандартный и рабочий растворы пероксида водорода (H₂O₂): 10мл 30% р-ра пероксида водорода развести в 500мл дистиллированной воды в мерной колбе. Для титрования взять 10мл этого р-ра в коническую колбу, добавить 200мл дистиллированной воды и 20мл рабочего р-ра серной кислоты - титровать 0.1Н р-ром калия марганцовокислого до появления стойкого розового окрашивания. При расчетах концентрации учесть, что 1мл 0.1Н р-ра калия марганцовокислого соответствует 1.7мг пероксида водорода. Путем разбавления дистиллированной водой приготовить стандартный раствор H₂O₂ с концентрацией 10мкг/мл и рабочий стандартный раствор H₂O₂ с концентрацией 1мкг/мл.

1.2 Отбор пробы осуществляют “протягиванием” в течение 20мин. исследуемого воздуха со скоростью 0.5дм³/мин. через 2 соединенных последовательно поглотителя Зайцева, содержащих по 5мл поглотительного раствора.

1.3 Проведение анализа. Из каждого поглотителя содержимое перенести в отдельную пробирку, добавить в каждую пробирку по 5мл р-ра роданистого аммония. Через 5-10мин. производят определение концентрации озона в обеих пробах (ФЭК; кюветы с толщиной

оптического слоя 10мм; длина волны 480-490нм) против контроля (5мл поглотительного р-ра + 5мл р-ра роданистого аммония). Окраска растворов устойчива в течение 20-40мин. Определение концентрации озона в воздухе - по калибровочному графику, для построения которого в пробирки последовательно вносят растворы в соответствии с приведенной ниже схемой:

Рабочий стандартный р-р Н₂О₂,мл	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	2.0
Поглотительный р-р, мл	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.0
Содержание Н₂О₂, мкг	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	2.0
Эквивалентное содержание озона, мкг	0.28	0.57	0.85	1.13	1.41	2.82

В каждую пробирку добавляют по 5мл р-ра роданистого аммония и через 5-10мин. производят определение экстинции (ФЭК; кюветы с толщиной оптического слоя 10мм; длина волны 480-490нм) против контроля (5мл поглотительного р-ра + 5мл р-ра роданистого аммония). Построение калибровочного графика: экстинция - концентрация озона.

1.4 Обработка результатов: найденное по калибровочному графику содержание озона (мкг) в каждом поглотителе суммируют; результат (содержание озона, мкг, в 10дм³ воздуха) умножают на 100 и получают концентрацию озона в 1 м³ воздуха помещения, в котором проводили определение.

Примечания:

1. Поглотители Зайцева должны быть тщательно отмыты от следов железа! Для этого их предварительно промывают поглотительным раствором, заливают им же на 4-5ч., затем еще раз промывают поглотительным раствором и приливают в подготовленный пустой поглотитель 2мл 30% р-ра роданистого аммония. При колориметрии через 5мин. этого раствора его оптическая плотность должна быть менее 0.01.
2. Хранить поглотители Зайцева следует залитыми дистиллированной водой и закрытыми заглушками.
3. Стандартные растворы пероксида водорода, используемые для построения калибровочного графика, должны быть свежеприготовленными!
4. Калибровочный график необходимо строить при каждом приготовлении раствора роданистого аммония.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЗОНА В ВОЗДУХЕ в соответствии с “Методическими указаниями по фотометрическому определению озона в воздухе” № 2732 - М.: МЗ СССР, 1986.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЗОНА В ВОЗДУХЕ с помощью газоанализаторов:

- типа 652ХЛ-01, “Атмосфера-11М”;
- хемилюминесцентных анализаторов озона (А/О “Лаборатория ЛЭК” - г.Санкт-Петербург, Россия);
- анализаторов GMS (Wallace & Tiernan) и др.

Литература

- 1** Качество вод. Термины и определения. ГОСТ 27065-86.– М.:Изд-во стандартов, 1986.
- 2** Словник нормативних термінів і визначень у галузі охорони і використання вод. - Харків: УкрНЦОВ, 1992.
- 3** Закон України про питну воду (проект) – К.: МОЗ України, 2001.
- 4** СанПіН № 136/1940-97. Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання. - К.: МОЗ України, 1999.
- 5** СанПіН № 2.2.4.003-98. Гігієнічна оцінка водоочисних пристроїв, призначених для використання в практиці питного водопостачання. - К.: МОЗ України, 1998.
- 6** ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. - М.: Изд-во стандартов, 1985.
- 7** Инструкция по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении. № 732а-67. - М.: МЗ СССР, 1969.
- 8** Инструкция по санитарно-гигиеническим требованиям и условиям применения растворов препарата “Акватон-10” для обеззараживания технологического оборудования в локальных системах водообработки. (I 9.9.4.9.4.5.-060-2000, МОЗ України). – Одесса, 2000.
- 9** Инструкция по применению озона для обеззараживания технологического оборудования в локальных системах водоподготовки. Санитарно-гигиенические и технологические требования. – Одесса, 2000.
- 10** Методичні вказівки по дезінфекції озоном води і систем водопостачання на морських та річкових суднах. МВ 7.7.4-049-99.- К.: МОЗ України, 2000.
- 11** Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод. Методические рекомендации. - М., 1998.
- 12** Руководство по гигиене водоснабжения. Под ред. С.Н.Черкинского. - М.: Медицина, 1975.