

ЭКСПЕРТ ВОДОПОДГОТОВКИ



Технологии Оборудование Услуги

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ
№ 2, 2017 г.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

♦ Саморегулируемый допуск - законная гарантия СРО	стр.1
♦ Водоподготовка на предприятиях по производству напитков. Примеры из практики	стр. 2
♦ Обеззараживание воды озоном (публикация из книги «Теория и практика водоподготовки»)	стр. 3
♦ Отвечаем на вопросы. Обеззараживание воды	стр. 4

ОЧИСТКА ВОДЫ



ДЛЯ КОТТЕДЖЕЙ, КОТЕЛЬНЫХ, ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРЕДПРИЯТИЙ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Спецпредложение на водоподготовительное оборудование в июле - августе 2017 г.!
Более 10 позиций со склада в Москве со скидкой до 20%!

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

САМОРЕГУЛИРУЕМЫЙ ДОПУСК – ЗАКОННАЯ ГАРАНТИЯ СРО

ООО «КФ Центр» прошел очередную официальную проверку деятельности на 2017 г. – 2018 г. в части соблюдения требований о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Участие в саморегулируемом партнерстве является обязательной нормой в деятельности многих компаний. Для ООО «КФ Центр» допуск – это, прежде всего, гарантия СРО в вопросах законного ведения бизнеса в строительстве, изысканиях и других саморегулируемых видах деятельности.

Будучи участником некоммерческого саморегулируемого партнерства, современные компании способны представлять себя профессиональными участниками рынка строительных услуг, действующими в соответствии с требованиями государственного надзора.

Преимущества для нас, как члена Партнерства саморегулируемой организации «Объединение инженеров строителей» очевидны:

1. значительное увеличение конкурентоспособности компании на рынке;
2. гарантированное преимущество при участии в тендерах;
3. возможность профессионального обучения наших сотрудников, регулярное повышение квалификации;
4. повышение безопасности и качества строительства за счет дополнительного обеспечения выполнения наших обязательств перед Заказчиками в виде страхования и компенсационного фонда;
5. конструктивное сотрудничество и взаимодействие с членами организации;
6. доверие потенциальных и существующих партнеров и клиентов.

В «Объединение инженеров» входят:



ВОДОПОДГОТОВКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАПИТКОВ



В условиях конкуренции производители уделяют большое внимание повышению качества выпускаемой продукции. К воде, используемой в производстве безалкогольных и алкогольных напитков предъявляются особые требования.

Качество обработки воды обеспечивается применением самого современного оборудования и технологий (ионообменные процессы, мембранные технологии, обеззараживание с помощью озона и ультрафиолетовых ламп, контроль качества воды с помощью датчиков и микропроцессорной техники).

Задача водоподготовки для производства напитков является частью общей задачи хозяйственно-питьевого водоснабжения. Чтобы существенно повысить качество воды, потребляемой в технологических процессах, компания «КФ Центр» разрабатывает комплексные технологические решения с использованием классических методов очистки.

Внедрение этих технологий гарантирует высокое качество готовой продукции, а также обеспечивает бесперебойную работу оборудования, предупреждает образование накипи и коррозию материалов трубопроводов, предотвращает негативное воздействие неочищенной воды на здоровье людей.

ПРИМЕРЫ ИЗ ПРАКТИКИ

Место положения: г. Липецк

Изготовитель: ООО «КФ Центр»

Объект: АО «Прогресс»
(бренды «Липецкий бювет»,
«Фрутоняня», «Малышам»)

Отрасль:
Пищевая промышленность

Применение: Производство
питьевой и минеральной воды

Источник: Артезианские скважины

ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКСУ ВОДОПОДГОТОВКИ

В связи с тем, что в каждом источнике водоснабжения качество воды существенно различается, не существует единой технологии подготовки воды для напитков. Для каждого природного источника необходимо разрабатывать отдельную технологию для ее обработки.

Выбор технологической схемы подготовки воды для производства напитков также зависит как от предъявляемых санитарных и технологических требований, так и от качества воды источника водоснабжения.

Заказчиком были предоставлены анализы исходной воды из скважин. Сравнение показателей качества воды в источниках водоснабжения с нормативными и технологическими требованиями показало необходимость их корректировки.

ИСПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ АО «ПРОГРЕСС»

Комплекс оборудования водоподготовки, в составе:

- автоматические фильтры AMIAD для удаления крупных механических взвесей и примесей (3 шт.);
- системы серии KMMF для удаления механических взвесей и примесей с диаметром фильтрующих колонн до 1,6 м (6 шт.);
- ультрафиолетовые стерилизаторы воды (4 шт.);
- системы мембранной фильтрации воды серии KROS с комплексом дозирования антискаланта и системой CIP для промывки мембран (2 шт.);
- фильтры для финишной механической очистки воды серии HIF, степень фильтрации 5 мкм и 0,35 мкм (2 шт.);
- система для озонирования воды перед розливом (1 шт.)



На основании предварительных работ на объекте специалисты ООО «КФ Центр» разработали и внедрили индивидуальную схему водоподготовки для АО «Прогресс»

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ ОЗОНОМ

Предлагаем вниманию читателей продолжение публикаций о применении технологии обработки воды озоном, как одного из наиболее актуальных и современных методов обеззараживания воды. В рубрике публикуются выдержки из книги В. К. Лапшина «Теория и практика водоподготовки», изданной нашей компанией.

Обеззараживание воды озоном

Озон O_3 – токсичный газ бледно-голубого цвета с плотностью $0,00217 \text{ г/см}^3$. Озон плохо растворяется в воде, но его растворимость выше растворимости кислорода. Растворимость озона в воде при 0°C и атмосферном давлении составляет $1,09 \text{ г/л}$, но быстро снижается с повышением температуры, и при 60°C практически равна нулю. В присутствии небольших количеств кислоты растворимость озона повышается, а в присутствии щелочей – падает. В воде озон быстро разлагается и превращается в кислород O_2 . Так, концентрация озона $2,5 \text{ мг/л}$ через 20 минут уменьшается до $1,5 \text{ мг/л}$, а через 45 минут – до $1,0 \text{ мг/л}$. Озон – один из наиболее сильных окислителей, уничтожающий бактерии, споры и вирусы. Как обеззараживающий реагент он действует быстрее хлора в 15 - 20 раз. Так, вирус полиомиелита гибнет под воздействием $0,45 \text{ мг/л}$ озона через 2 минуты, тогда как при воздействии хлора дозой 1 мг/л – через 3 часа.

Озон является универсальным реагентом и может быть использован не только для обеззараживания воды, но и для обесцвечивания воды, удаления запахов и привкусов, железа и марганца. Озон обладает сильными коррозионными свойствами, токсичен. Допустимое содержание озона в воздухе – $0,0001 \text{ мг/л}$. Обеззараживание воды озоном происходит при определенных концентрациях озона в воде и продолжительности контакта с водой. При высоких концентрациях озона требуется меньшее контактное время, при низких концентрациях озона контактное время возрастает. Например, для дезинфекции 95% вирусов при концентрации озона $0,1 \text{ мг/л}$ требуется контактное время 8 сек, а при концентрации озона 1 мг/л – контактное время 0,8 сек, для дезинфекции 95% бактерий *E.Coli* при концентрации озона $0,1 \text{ мг/л}$ – контактное время 24 сек, а при концентрации озона 1 мг/л – контактное время 2,4 сек. Главные недостатки озона – кратковременность действия и отсутствие остаточного озона в воде.

Подбор доз для обеззараживания озоном основан на наблюдениях за *Giardia cysts*, вирусами брюшного тифа и другими патогенными бактериями и заключается во введении величины СТ (concentration & contact time) для дезинфектантов воды. Эффективность обеззараживания воды определяется процентом уничтоженных бактерий или количеством оставшихся бактерий, считая, что первоначально их было 10000 шт/мл . Для практически полного обеззараживания питьевой воды произведение концентрации озона $C \text{ (мг/л)}$ на контактное время $T \text{ (мин)}$ должно быть не менее 1,6:

$$C \text{ (мг/л)} \times T \text{ (мин)} \geq 1,6.$$

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- пищевая промышленность
- химическая промышленность
- медицина и фармацевтика
- ЖКХ и др.

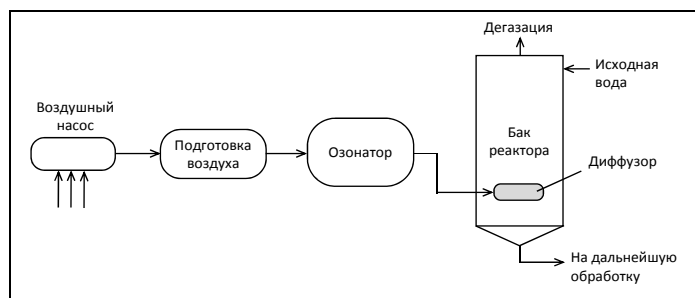


Рис. 1. Схема организации ввода озона в бак с водой через диффузор

Обеззараживание воды рекомендуется производить при концентрациях озона $0,4 - 0,5 \text{ мг/л}$. В таком случае время контакта озона с биопримесями должно быть не менее 4 минут. Для обеспечения обеззараживания воды озоном используются контактные баки, куда подается исходная вода и озон.

Для получения озона применяют два физических явления:

- 1) ультрафиолетовое излучение;
- 2) электрический коронный тлеющий разряд.

1. Ультрафиолетовое излучение (УФИ). В камеры генератора УФИ подается воздух, который подвергается воздействию УФИ длиной 183 нм , в результате из части воздуха получается озон. Генераторы УФИ конструктивно просты, но концентрация озона получается невысокой (около $0,01\%$ от веса воздуха).

2. Коронный тлеющий разряд. Озон получают при коронном тлеющем разряде, который образуется в узком слое воздуха между электродами высокого напряжения ($5 - 29 \text{ кВ}$) при атмосферном давлении. Выход озона: $1\% - 3\%$ от веса воздуха. Соответствующие аппараты получения озона называются генераторами озона или озонаторами. В озонаторы может подаваться воздух или кислород. При подаче в озонаторы кислорода выход озона повышается в 2 - 2,5 раза по сравнению с подачей воздуха. Однако с целью удешевления системы подготовки озона обычно в озонатор подается воздух, который должен быть очищен от влаги и пыли.

Для обеззараживания воды подача озона в воду выполняется двумя способами:

- через диффузоры (пористые трубки или материалы);
- через трубки Вентури.

Диффузор устанавливается около дна бака с водой, и через него подается сжатый озонированный воздух, который в виде массы пузырьков проникает в воду по мере подъема пузырьков вдоль бака (см. Рис. 1).

Продолжение следует.

ОТВЕЧАЕМ НА ВОПРОСЫ

Какие существуют требования к микробиологическим показателям воды?

В производстве пищевых продуктов используется вода, удовлетворяющая требованиям к питьевой воде, для которой существуют ограничения по микробиологическим, токсикологическим показателям и по компонентам, ухудшающим ее органолептические свойства. Так, например, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01, общее микробное число, т. е. число микроорганизмов в 1 см³ воды, не должно превышать 50, бактерии группы кишечных палочек в 100 см³ должны отсутствовать. Для производства соков, безалкогольных, слабоалкогольных напитков общее микробное число в воде, подвергшейся водоподготовке, не должно превышать 25

в 1 см³ неразбавленной воды, и 20 - для воды, предназначенной для пива, приготавливаемого по технологии «плотного пивоварения».

Вода, поступающая на фильтры, не должна содержать вредных веществ более (мг/дм³): хлороформа (при хлорировании) 0,2; формальдегида (при озонировании) 0,05. Компонентов, ухудшающих органолептические показатели воды и введенных в воду в процессе обеззараживания, должно быть не более (мг/дм³): остаточного озона 0,3; свободного остаточного хлора 0,3...0,5, связанного 0,8...1,2.

Какие способы для удаления микроорганизмов используются в пищевой промышленности?

Технологическую воду для производства пищевых продуктов обеззараживают хлорированием, обработкой хлордиоксидом, воздействием ультрафиолетовых лучей, озонированием, как вариант - ионами серебра, перекисью водорода.

Применяют ли в настоящее время старый метод хлорирования воды?

Обычной обработкой воды является обеззараживающее **хлорирование**, преимущество которого заключается в том, что хлор продолжает обеззараживающее действие и при последующей перекачке воды.

Доза хлора зависит от количества микроорганизмов, а также от pH, жесткости воды и содержания в ней органических веществ и колеблется от 0,33 до 2 мг хлора на 1 дм³, продолжительность контакта с водой должна быть не менее 1 ч. При наличии микроорганизмов, образующих споры, дозу хлора и продолжительность обработки воды увеличивают.

Современная техника позволяет осуществить хлорирование воды газообразным хлором или хлорсодержащими веществами: хлорной известью, гипохлоритами, хлораминами, оксидом хлора. Хлорирование следует применять продуманно, органические примеси должны быть удалены перед хлорированием (особенно в случае использования поверхностных вод), так как иначе в результате обработки образуются хлорорганические соединения, обладающие канцерогенными свойствами.

Применение **диоксида хлора (ClO₂)** относится к экономичным методам дезинфекции воды, при которых уменьшается возможность загрязнения воды опасными производными хлора. Преимущества диоксида хлора по сравнению с хлором следующие:

- не образуются тригалометаны (ТГМ);
- практически не образуются неудаляемые органические галогены;
- не образуются хлорфенолы;
- не происходит реакция с NH₄⁺ и соединениями азота;
- сильное дезинфицирующее воздействие при широком диапазоне значения pH;
- долго сохраняющийся бактерицидный эффект в водораспределительных системах;
- хорошее воздействие на споры, вирусы и водоросли;
- отсутствие запаха, вкуса, и цвета;
- окисление органических соединений железа Fe и марганца Mn.

Существуют ли отличия озонирования воды от хлорирования воды?

Аналогичное хлору бактерицидное действие оказывает озон. Преимущество озонирования воды состоит в том, что под действием озона одновременно с обеззараживанием происходит обесцвечивание воды, устраняются привкусы и запахи. Озон не изменяет натуральных свойств воды, так как его избыток через несколько минут превращается в кислород. Благодаря высокому окислительному потенциалу озон активно вступает во взаимодействие со многими веществами, в том числе и входящими в протоплазму клеток микроорганизмов, и как обеззараживающий реагент действует быстрее хлора в 15 - 20 раз. Озон действует на различные группы микроорганизмов, поэтому он имеет наибольший эффект при общей обработке воды. К недостаткам озонирования можно отнести необходимость дехлорирования воды, длительное время контакта с водой, а также расход электроэнергии.

