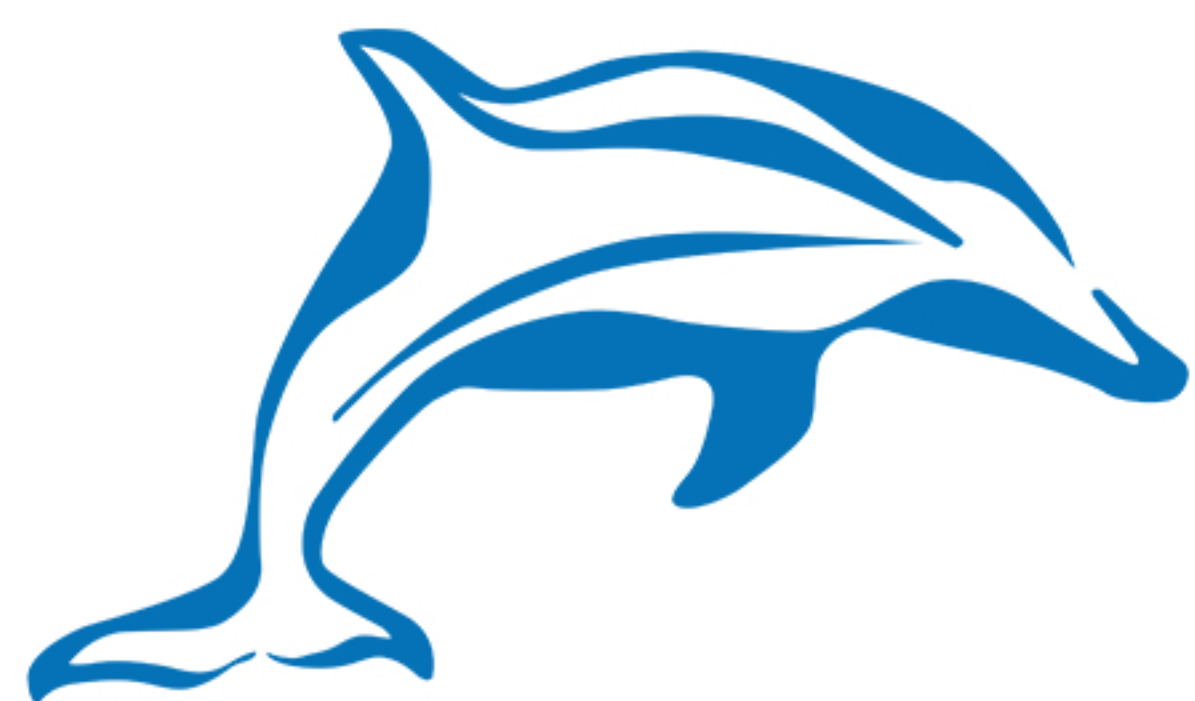




АКВАМАСТЕР Инж



**Строительство бассейнов
от "АКВАМАСТЕР Инж" -
опыт воплощенный
в качестве**

+7 (495) 212-111-4

www.amaster.ru

Комплексный подход к обустройству бассейна.

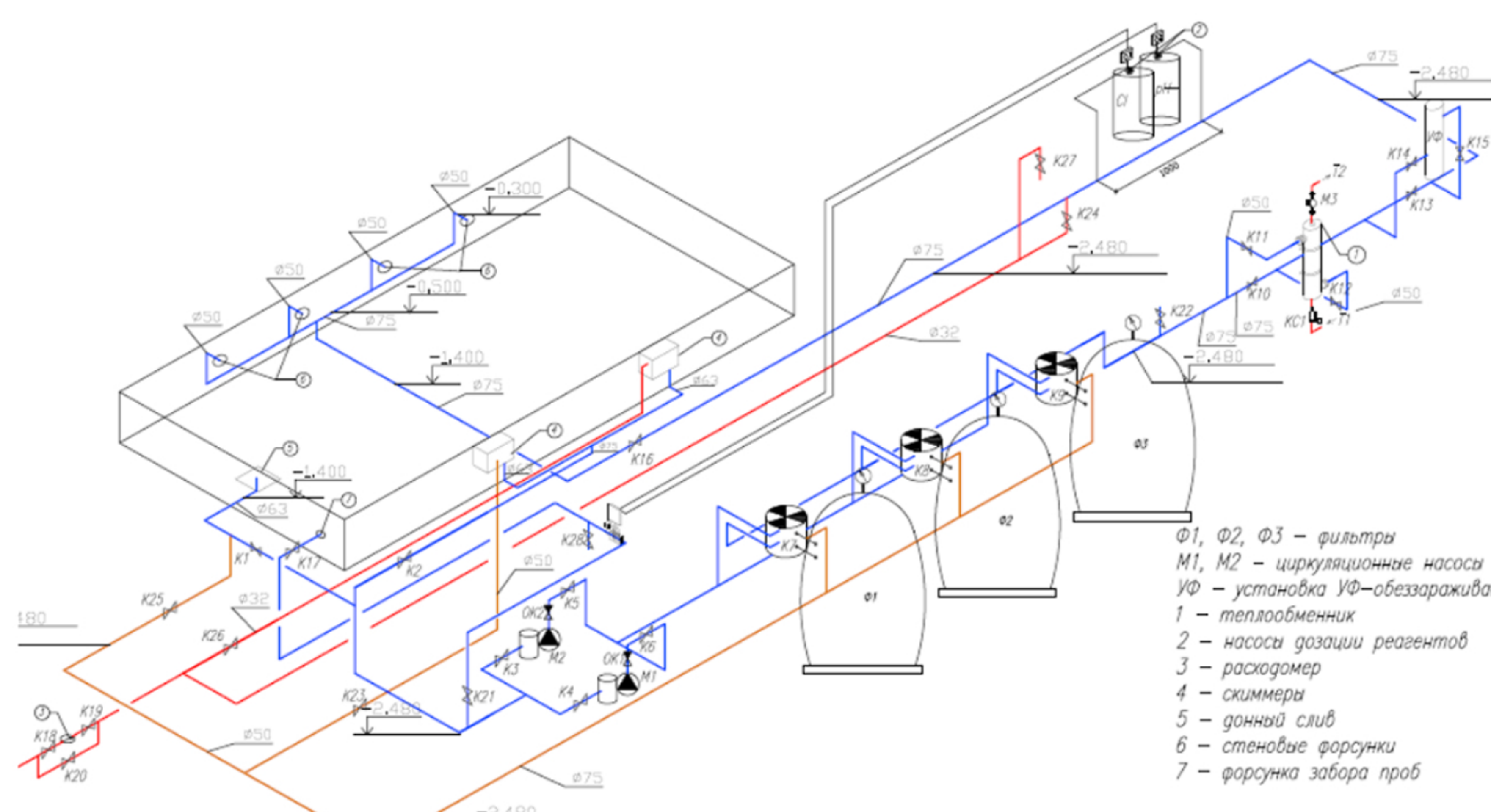
Самый правильный
подход к обустройству
бассейна, проверенный
множество раз на
практике

- это подход ответственный, когда компания с репутацией надежного партнера осуществляет проектирование, подряд на обустройство и техническое обслуживание эксплуатации бассейна или водного комплекса. Этот подход позволяет провести качество работы единой линией, начиная с проекта, на весь срок эксплуатации объекта. Этот подход позволяет существенно экономить средства клиента за счет продуманного единства комплекса работ. Однако, такой подход к работе не может сделать случайная фирма, не имеющая опыта и ресурсов для осуществления такой работы. Таких компаний на рынке единицы.



Водоподготовка в бассейне.

Проект технологии водоподготовки бассейна (ТХВП) состоит из расчета и подбора оборудования, последовательности монтажа, электрической части и автоматизации процессов. Крайне важными факторами становятся грамотное оформление и точность самих расчетов.



Зачем вообще нужно оборудование водоподготовки?

Чтобы использовать воду более экономично и, что самое главное, сделать воду бассейна безопасной для купания. Цель работы оборудования — снять с воды следы этих нагрузок, поддержать воду бассейна в стандарте питьевой.

Оборудование очищает воду от механических примесей и обеззараживает ее, консервирует, делая ее прозрачной и чистой, свободной от попадающих в нее бактерий и химических примесей.



Фильтровальное оборудование.

Центральной частью системы водоподготовки, ее «сердцем» всегда является фильтровальная установка, которая очищает воду от механических загрязнений. Чаше всего фильтр для воды представляет собой бочку, заполненную обожженным кварцевым песком грануляции 0,4-0,8 мм. или новым наполнителем AFM (стеклянные гранулы)

Фактически фильтр собирает плавающие в воде частицы загрязнений. Пара насос – фильтры подбирается тщательно по показателям напора и расхода воды в соответствии с размером фильтрующей поверхности. Такие параметры как: скорости фильтрации, промывки песка, расходы воды, циклы оборота воды — это предмет расчета фильтровальной установки. От качества работы фильтрации зависит и прозрачность воды, и запахи, и степени дозации реагентов. Долговечность работы оборудования зависит от грамотности такого расчета и грамотности последующего монтажа установки.

Методы реагентной обработки воды.

Вода очищена от взвесей, подогрета. Далее наступает время дезинфекции. Есть разные способы обработки воды дезинфицирующими реагентами: традиционные (с использованием реагентов ряда галогенов: хлора, реже и сложнее брома, йода) и методы добавочной дезинфекции, которые не могут быть основными в силу разных причин: метод «активного кислорода», метод ультрафиолетовой дезинфекции, озонирование. Применение этих методов регламентируют существующие санитарные нормы и правила.

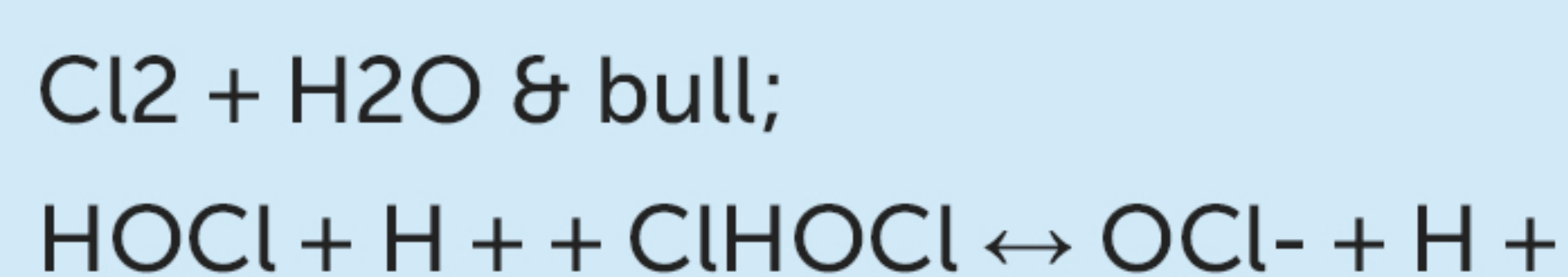


Многие в наше время считают, что лучшие способы обработки воды без хлорные. Например, говорят: «У меня ребенок, ему хлора не нужно, хлор вреден, я слышал об активном кислороде или о серебрении воды, хочу один из этих методов». Мы все любим детей, и в этом надо разобраться. Понятно, что можно простить это заблуждение владельцу частного бассейна — он ведь любитель. Но когда профессионал утверждает такое — это слишком, и не важно кто он, инженер службы эксплуатации бассейна или торговец сомнительными бассейновыми технологиями. Хлорирование считается лидером среди дезинфицирующих методик. Оно сравнительно дешево, и уже при небольшой концентрации эффективно обеззараживает воду. Как это ни странно, в разумных дозах хлор является наименее ядовитым водоочистным реагентом для человека. Класс опасности хлора — третий, показатель вредности органолептический, ПДК — 1,2 мг/л (а в Европе и до 3 мг/л).

Действующим веществом препарата, который называют «активный кислород», является перекись водорода. Разрешена предельно допустимая концентрация (ПДК) перекиси водорода 0,1 мг/л, Дозы, рекомендуемые производителями «активного кислорода» для бассейна 8 (при pH 8,5) –30 мг/л (при pH 7,2), то есть 80–300 ПДК! Класс опасности перекиси водорода — второй (высоко опасное вещество), выше стоят ртуть, мышьяк (чрезвычайно опасные). Показатель вредности перекиси водорода — санитарно токсикологический.

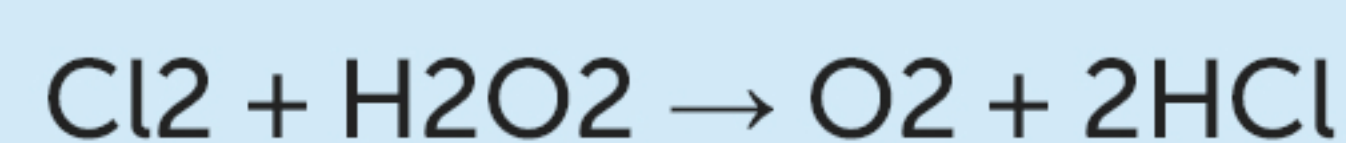
А как вообще при очистке воды применяют химическую перекись водорода? Её применяют обычно для дехлорирования!

Когда элементный хлор растворяется в воде, устанавливается равновесие между хлором, гипохлористой кислотой и гипохлоритом (Cl_2 , HOCl и OCl^- , соответственно). Относительное количество каждого присутствующего зависит в первую очередь от pH системы.



Хлор как HOCl и OCl^- называют свободным хлором. Азотсодержащие соединения, такие как аммиак, амины и белки, попадают в воду с человека при купании. Свободный доступный хлор легко реагирует с этими материалами с образованием хлораминов, в которых хлор описывается как комбинированный доступный хлор. Доступный хлор, оставшийся после дезинфекции в воде, обычно присутствует в связанной форме. Перекись водорода реагирует с свободным доступным хлором в растворах с $\text{pH} > 7$. Хотя верхнего предела pH нет. Предпочтительным является pH 8.5 чтобы обеспечить мгновенную реакцию.

В бассейне pH должен быть 7,2, а pH кожи человека близок к 5,5!



Для уничтожения одного фунта свободного хлора требуется около 0,48 фунта перекиси водорода. В большинстве случаев кислород, образующийся в результате реакции, остается растворенным в растворе (насыщение составляет около 10 ppm DO). Когда речь идет о более высоких концентрациях хлора, растворы могут вскипать, и необходимо предусмотреть возможность размещения O₂. Реакция умеренно экзотермична, высвобождая 37 ккал / моль в отличие от 199 ккал / моль при использовании SO₂. Примечательно, что перекись водорода очень медленно реагирует с связанным доступным хлором. Следовательно, растворы, которые содержат аммиак (например, большинство городских сточных вод), не могут быть дехлорированы H₂O₂. Именно это называют «активным кислородом», именно это предлагают людям как более безопасную дезинфекцию. Реакции, остается растворенным в растворе (насыщение составляет около 10 ppm DO). Когда речь идет о более высоких концентрациях хлора, растворы могут вскипать, и необходимо предусмотреть возможность размещения O₂. Реакция умеренно экзотермична, высвобождая 37 ккал / моль в отличие от 199 ккал / моль при использовании SO₂.

Примечательно, что перекись водорода очень медленно реагирует с связанным доступным хлором. Следовательно, растворы, которые содержат аммиак (например, большинство городских сточных вод), не могут быть дехлорированы H₂O₂. Именно это называют «активным кислородом», именно это предлагают людям как более безопасную дезинфекцию.

Серебрение?

С детства все знают о святой воде. Мы думаем о целебных свойствах этой воды и считаем, что навредить она не может. Вода в серебре и правда долго остается прозрачной. Если серебра в воде бассейна не менее 2 мг/л. Но ПДК серебра допустимо только 0,05 мг/л (в два раза меньше перекиси водорода и 24 раза меньше, чем хлора), класс опасности серебра — второй (высоко опасное вещество), показатель вредности — санитарно токсикологический. Серебро не удаляет из воды мочевины (азот аммонийный) главную нагрузку на воду от человека! Или ионы меди? Альгицидное действие медного купороса давно известно, но механизм работы металла аналогичен серебрению.

Надеюсь, выводы сделать просто. К здоровью надо относиться ответственно, и к применению более опасных реагентов подходить с точки зрения повышенных требований к контролю безопасности. Действие любого препарата накапливается, если его «принимать» регулярно. Настольные книги специалиста по водоподготовке — СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству...», 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования...» говорят, что вода в бассейне должна соответствовать качеству питьевой, и говорят, какой должна быть питьевая вода.

Очень удачно можно применять комбинированные методы обработки воды: озонирование для удаления хлораминов, ультрафиолетовое излучение для тех же целей.

Озон

уничтожает микроорганизмы эффективнее и быстрее, чем хлор, для дезинфекции воды его использовать предпочтительней. Кроме того, озон не сушит кожу, повышает иммунитет, снимает синдром хронической усталости и не образует побочных продуктов распада, опасных для здоровья. Единственный минус — этот газ быстро распадается и уже через 15 минут после растворения в воде сильно теряет свои качества. Именно поэтому озон не может консервировать воду, и в дополнение к нему нужен консервант - хлор. Поэтому озонирование используют вместе с хлорированием. Современные озонаторы воды просты в использовании, но сравнительно недешевы в первоначальном вложении средств. И это прежде всего от того, что озонированную воду надо поддержать в реакгентной камере и пропустить через угольные фильтры для снятия остаточных соединений окисления.

Другой метод дезинфекции — жесткое обработка коротковолновыми УФ лучами. Происходит это так: отфильтрованная вода попадает в специальный короб, внутри которого находятся УФ лампы, защищенные кварцевым стеклом. Лампы облучают все циркулирующую в системе воду, обеззараживая ее. При этом все бактерии и микроорганизмы гибнут. УФ лучи также

При применении комбинированных методов мы можем сохранить бактерицидность, снизив концентрацию хлора до предельно низких значений, даже самый привередливый человек не будет ощущать присутствия хлора в воде.



Этот метод улучшения качества воды наиболее эффективен и прост в эксплуатации не могут обеспечить консервацию воды. При использовании УФ дезинфекции происходит существенная экономия хлора за счет снижения количества микроорганизмов, уменьшение концентрации хлораминов в воде.



01

800

ПРОЕКТОВ



02

20

ЛЕТ РАБОТЫ



03

15

ЛЕТ ГАРАНТИИ



04

70

СПЕЦИАЛИСТОВ
В ШТАТЕ

