



Москва

Тел./Факс: **8 (800) 100-123-7** (Звонки по России бесплатно);

+7 (495) 617-19 -45, -46, -47, -48; +7(499) 795-77-86

E-mail: svarog@svarog-uv.ru

УЛЬТРАЗВУК + УЛЬТРАФИОЛЕТ = ЧИСТАЯ ВОДА

Одной из актуальных задач при обеззараживании питьевой воды, а также промышленных и бытовых стоков после их осветления (биоочистки) является применение технологии, не использующей химические реагенты, т.е. технологии, не приводящей к образованию в процессе обеззараживания токсичных соединений (как в случае применения соединений хлора и озонирования) при одновременном полном уничтожении патогенной микрофлоры.

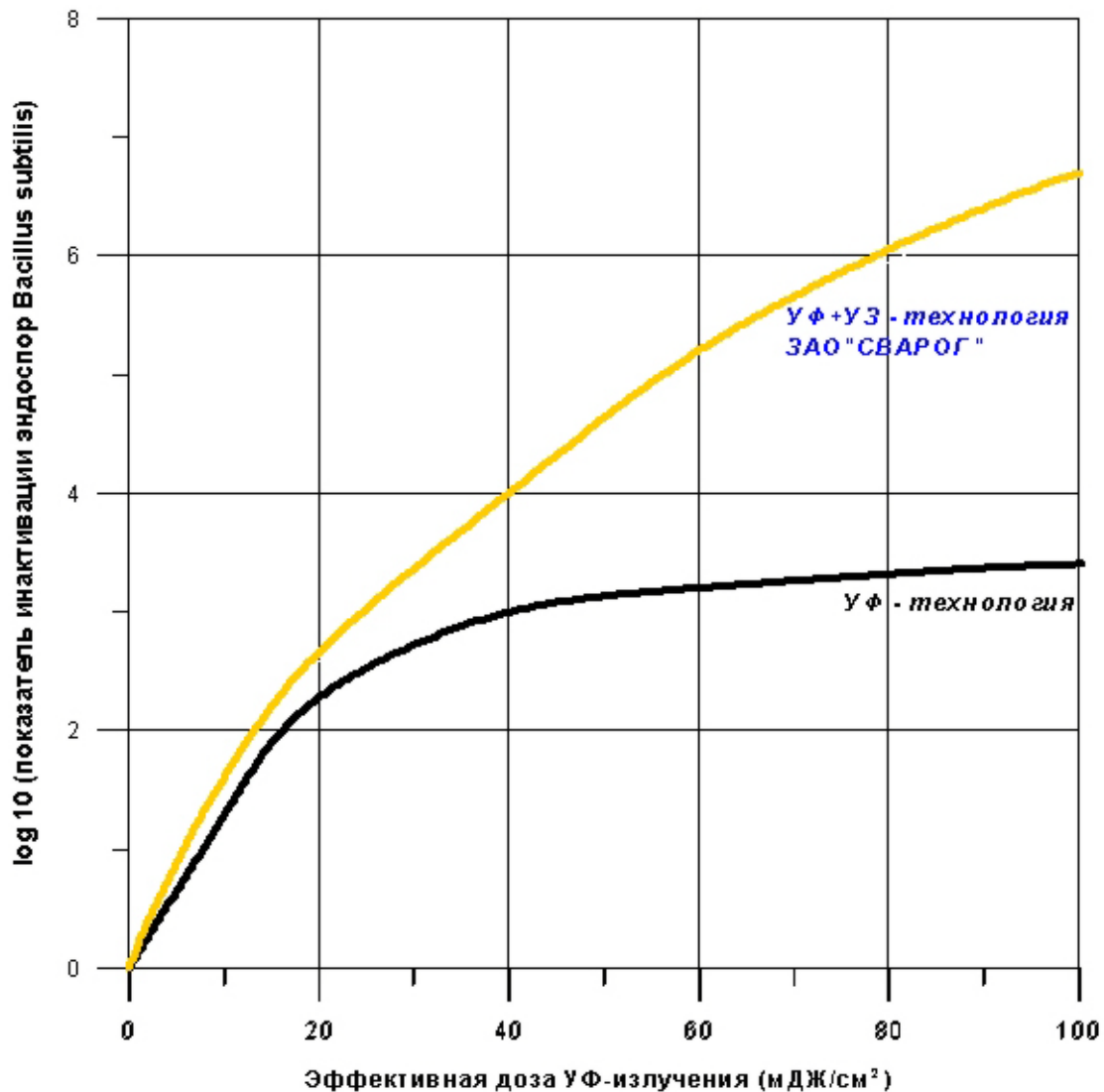
Наиболее безопасной технологией из безреагентных способов обеззараживания является обработка воды ультрафиолетовым излучением. Традиционно применяющиеся для обработки воды ультрафиолетовые лампы низкого давления малоэффективны при уничтожении спорообразующих бактерий, вирусов, грибов, водорослей и плесени.

Дозы облучения для инактивации ряда спор и грибков составляют 40-200 мДж/см², в то время, как ультрафиолетовые облучатели низкого давления с трудом могут обеспечить требуемые 16 мДж/см², оговоренные санитарными правилами и нормами.

Безусловно, существенное ограничение в применении этого типа обеззараживания воды играет обрастание кристаллами соли и биообрастание защитных кварцевых оболочек ультрафиолетовых ламп.

Новая технология обеззараживания воды использует одновременное воздействие ультрафиолета, ультразвука и акустических колебаний для полной инактивации патогенной микрофлоры (УФ более 40 мДж/см² и УЗ более 2 Вт/см²).

На базе этой технологии были созданы бактерицидные установки серии “Лазурь-М” для обеззараживания питьевой воды и сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука.



В чем преимущества данного способа обеззараживания воды?

При обработке проходящего потока воды ультразвуком от излучателя, размещенного непосредственно в камере ультрафиолетового облучателя, в воде возникают короткоживущие парогазовые “каверны”, которые появляются в момент локального снижения давления в воде и “схлопываются” при “сжатии” воды. Скорость схлопывания очень высокая и в окрестности точек схлопывания возникают экстремальные параметры – огромные температура и давление.

Вблизи точек схлопывания полностью уничтожается патогенная микрофлора, образуются активные радикалы, пероксид водорода (H_2O_2). “Каверны” возникают в объеме камеры ультрафиолетового излучателя с частотой несколько десятков килогерц преимущественно на неоднородностях. В качестве неоднородностей могут служить споры грибов, бактерии, играющие роль своеобразной мишени. Кроме того, под воздействием ультразвукового излучения в объеме обрабатываемой жидкости возникают многочисленные микроскопические воздушные пузырьки (процесс объемной дегазации).

Под воздействием ультрафиолетового излучения в присутствии активных радикалов в объеме обрабатываемой жидкости и на поверхности воздушных пузырьков происходит процесс фотохимического окисления и обеззараживания в тысячи раз более эффективный, чем просто от воздействия ультрафиолета.

Энергозатраты на обеззараживание питьевой воды составляют 7,0-8,0 Вт на 1 м³/час и до 20 Вт - для сточных вод.

Надо также учесть, что ультразвуковой излучатель, помещенный внутри камеры ультрафиолетовой обработки, работает и как стиральная машина, тщательно отмывающая поверхности корпуса и защитного кварцевого кожуха ультрафиолетового излучателя, что предотвращает их биообрастание и соляризацию.

В течение последних 14 лет технология «Ультразвук + Ультрафиолет» применяется на объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, станциях водоочистки, водоподготовки, водохранилищах, бассейнах в России (мясокомбинат «Велком» в Московской области, отель «Мариот» в Москве, резиденция президента России в Уфе и др.). А также в Великобритании, Австралии, Новой Зеландии, ЮАР, Анголе, Сингапуре и Южной Корее.

Использование технологии «Ультразвук + Ультрафиолет» в водоподготовке воды, например, для бассейнов, позволяет исключить «цветение» воды, а также снизить дозировку хлора до примерно 0,05 мг/л, при этом качество воды высокое, вкус и запах хлора не ощущаются. Все бактерицидные установки экологически безопасны и сертифицированы на споры, вирусы, простейшие и бактерии (до 10⁶ ед/л). Результаты сертификационных испытаний приведены в официальных протоколах специализированных центров, имеющих Госаккредитацию в области микробиологии.

Результаты испытаний качества воды по представленной технологии:

	Устойчивость к хлору	Содержание в исходной воде	Содержание в очищенной воде
Escherichia Coli (E.Coli) (патогенные)	Низкая	10⁹ ед/л	0
Salmonella tупhi	Низкая	10⁵ ед/л	0
Vibrio cholerae	Низкая	10⁵ ед/л	0
B.Cereus	Высокая	10⁵ ед/л	0
Enteroviruses	Низкая	10⁵ ед/л	0
Hepatitis A	Средняя	10⁵ ед/л	0
Полиомиелит	Высокая	10⁵ ед/л	0
Aspergillus Glaucus	Высокая	10⁴ ед/л	0
Cryptosporidium parvum	Высокая	500 ед/л	0