



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](mailto:svarog@svarog-uv.ru)

## **Наше предложение по применению новой технологии для обеззараживания питьевой воды и сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука в системах водоподготовки и водоочистки.**

Уважаемые господа

Прошу Вас рассмотреть наше предложение по применению новой технологии для обеззараживания питьевой воды и сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука в системах водоподготовки и водоочистки.

Акционерное общество закрытого типа «Сварог» организовано в 1994 году. Деятельность компании «Сварог» направлена на решение проблем водоочистки, водоподготовки и обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука; компания успешно работает на отечественном и международном рынке. ЗАО «Сварог» является владельцем торговой марки «Лазурь» и выпускает под этой маркой бактерицидные установки для обеззараживания питьевой воды и сточных вод с номинальной\* производительностью 500 м<sup>3</sup>/ч, и станции по обеззараживанию воды в модульном исполнении с производительностью от 100 - 10000 м<sup>3</sup>/ч.

Установки серии «Лазурь» представляют собой новое поколение бактерицидных устройств для обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука, созданные на базе инновационных технологий. Бактерицидные установки для обеззараживания воды позволяют практически полностью уничтожить патогенные микроорганизмы и превратить токсичные органические соединения в нетоксичные нейтральные химические соединения.

Вода, обработанная в бактерицидных установках для обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука, отвечает требованиям высоких мировых стандартов. Использование кавитаторов (ультразвуковых излучателей) в составе бактерицидных установок позволяет производить обеззараживание воды и стоков без биообрастания и соляризации поверхностей ультрафиолетовых излучателей. Они просты в эксплуатации, долговечны. Они дешевле аналогичных установок более чем в 2 раза, отмечены дипломами и золотыми медалями на международных выставках. Производимые бактерицидные установки обеззараживания питьевой воды и сточных вод сертифицированы.

При применении данной технологии обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука, в отличие от хлорирования, не происходит образования побочных продуктов, негативно действующих на биоценоз водоемов – приемников сточных вод.

Исключается необходимость содержания на территории водоочистных сооружений больших запасов хлора, опасных для населения и окружающей природной среды, решается проблема промышленной безопасности, повышения устойчивости эксплуатации коммунального хозяйства в целом.

ЗАО «Сварог» в кооперации с соисполнителями разработали станции обеззараживания питьевой воды и сточных вод в модульном исполнении на производительность до 700.000 м<sup>3</sup>/сутки на базе модулей производительностью 500 м<sup>3</sup>/час.

Станция обеззараживания промышленных сточных вод представляет собой набор связанных между собой модулей состоящих из ультрафиолетовых и ультразвуковых излучателей.

Принципиально новым в данной технологии обеззараживания воды является – комплексное совместное воздействие на обеззараживаемую среду ультрафиолетового, ультразвукового излучений и акустических колебаний.

Эффективность предлагаемой технологии обеззараживания сточных вод подтверждена многочисленными тестами в микробиологических центрах в России и за рубежом и в 10 - 100 раз превосходит эффективность традиционных технологий ультрафиолетового обеззараживания воды при сравнимых параметрах ультрафиолетового излучения по логарифму инактивации патогенной микрофлоры в стоках, что при постоянном повышении устойчивости патогенной микрофлоры является определяющим на последующие 30 лет.

Если привести предлагаемую технологию (Ультрафиолет + Ультразвук) в сопоставимые с ультрафиолетовой – технологией обеззараживание воды единицы воздействия на патогенную микрофлору то эффективность Ультрафиолет + Ультразвук технологии можно оценить в 150 мДж/см<sup>2</sup> (в сравнении с 28-30 мДж/см<sup>2</sup> по российским стандартам и не менее 40 мДж/см<sup>2</sup> по международным стандартам), что и является гарантией эффективности указанного способа на 30-ти летний период.

Традиционные ультрафиолетовые – технологии обеззараживания сточных вод требуют предварительной водоочистки сточных вод до коэффициента пропускания 65-80% (предлагаемая технология эффективно работает при коэффициенте пропускания 50%), что приводит к дополнительным затратам.

Технология для обеззараживания воды (Ультрафиолет + Ультразвук) не требует периодической промывки защитных стекол модулей химреагентами, что характерно для ультрафиолетовых технологий и приводит к дополнительным проблемам по экологии и надежности устройства, так как не требует насосных станций для подачи реагентов, стоки идут самотеком.

Разработана станция (Ультрафиолет + Ультразвук) обеззараживание сточных вод со следующими характеристиками:

- производительность - до 500 000 м<sup>3</sup>/сутки;
- экологическая чистота и безопасность процесса водоочистки и обеззараживания воды должны соответствовать требованиям СанПиН РФ;
- ресурс работы станции обеззараживание воды ультрафиолетом с ультразвуком – 30 лет;
- станция по обеззараживанию питьевой воды и сточных вод имеет модульную структуру, легко приспособляемую к конкретным условиям обеззараживания разных расходов сточных вод;

- производительность модуля для обеззараживания питьевой воды и сточных вод составляет не менее 12 000 м<sup>3</sup>/сутки.

Применяются ультрафиолетовые бактерицидные лампы со следующими характеристиками:

- ресурс – не менее 16 000 часов;
- мощность бактерицидного ультрафиолетового излучения – не менее 120 – 150 Вт;
- КПД – не менее 35%;
- спад излучения – не более 15% после 12 000 часов работы.

Предлагаемая технология обеззараживания воды «Лазурь» – совместное воздействие на обеззараживаемую воду ультрафиолетового, ультразвукового излучений и акустических колебаний успешно реализована и апробирована с 1997 года в бактерицидных установках серии «Лазурь М», выпускаемых ЗАО «Сварог». За более, чем 10-и летний период, своей производственной деятельности компания «Сварог» работала в проектах по водоочистке, водоподготовке, обеззараживанию питьевой воды и сточных вод по заказам Министерства обороны, МЧС и ведущих фирм различных отраслей промышленности. Бактерицидные установки для обеззараживания питьевой воды и сточных вод успешно функционируют на объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, станциях водоочистки, водоподготовки, водохранилищах, бассейнах и других гидротехнических сооружениях в России и за рубежом. К примеру, бактерицидные установки для обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука используются на объектах: Минобороны РФ, фармакологической компании «Линда», мясокомбината «Велком», обслуживающих Московскую Патриархию и Правительство России.

Бактерицидные установки для обеззараживания питьевой воды и сточных вод просты в эксплуатации, малогабаритны, автономны и имеют модульное исполнение, позволяющее создавать обеззараживающие станции различной производительности. Номинальная\* производительность модулей по обеззараживанию воды от 1 до 500 м<sup>3</sup>/час. Потребляемая мощность от сети 220 В с частотой 50 Гц на 1,0 м<sup>3</sup>/час обрабатываемой воды не превышает 8-10 Вт для питьевой воды и 20 Вт для сточных вод, при выполнении требуемой дозы инаktivации. Затраты на обеззараживание 1,0 м<sup>3</sup> воды не превышают 0,004 долларов США.

Бактерицидные установки для обеззараживания воды ультрафиолетовым излучением с применением ультразвука комплектуются специальными источниками питания с программируемыми контроллерами, позволяющими увеличить ресурс и стабильность работы ультрафиолетовых ламп до 16000 часов.

Аналогичные работы в России проводит "НПО ЛИТ"- г. Москва и ООО "ЭГА XXI век" Санкт-Петербург. Зарубежные аналоги - компания "Wedeco" - Германия и компания "Trojan" - Канада, но их продукция при сравнимых с установками "Лазурь" параметрах в 1,5-2 раза дороже.

По сравнению с продукцией перечисленных компаний применяемая технология одновременного воздействия на воду Ультрафиолета и Ультразвука является следующим шагом к повышению эффективности обеззараживания питьевой воды и сточных вод. Обеспечение качества обеззараживания

сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука не требует применения химических реагентов, обеспечивает эффективную инактивацию любой микрофлоры в последующие 30 лет с учетом адаптации ее к ультрафиолетовому излучению.

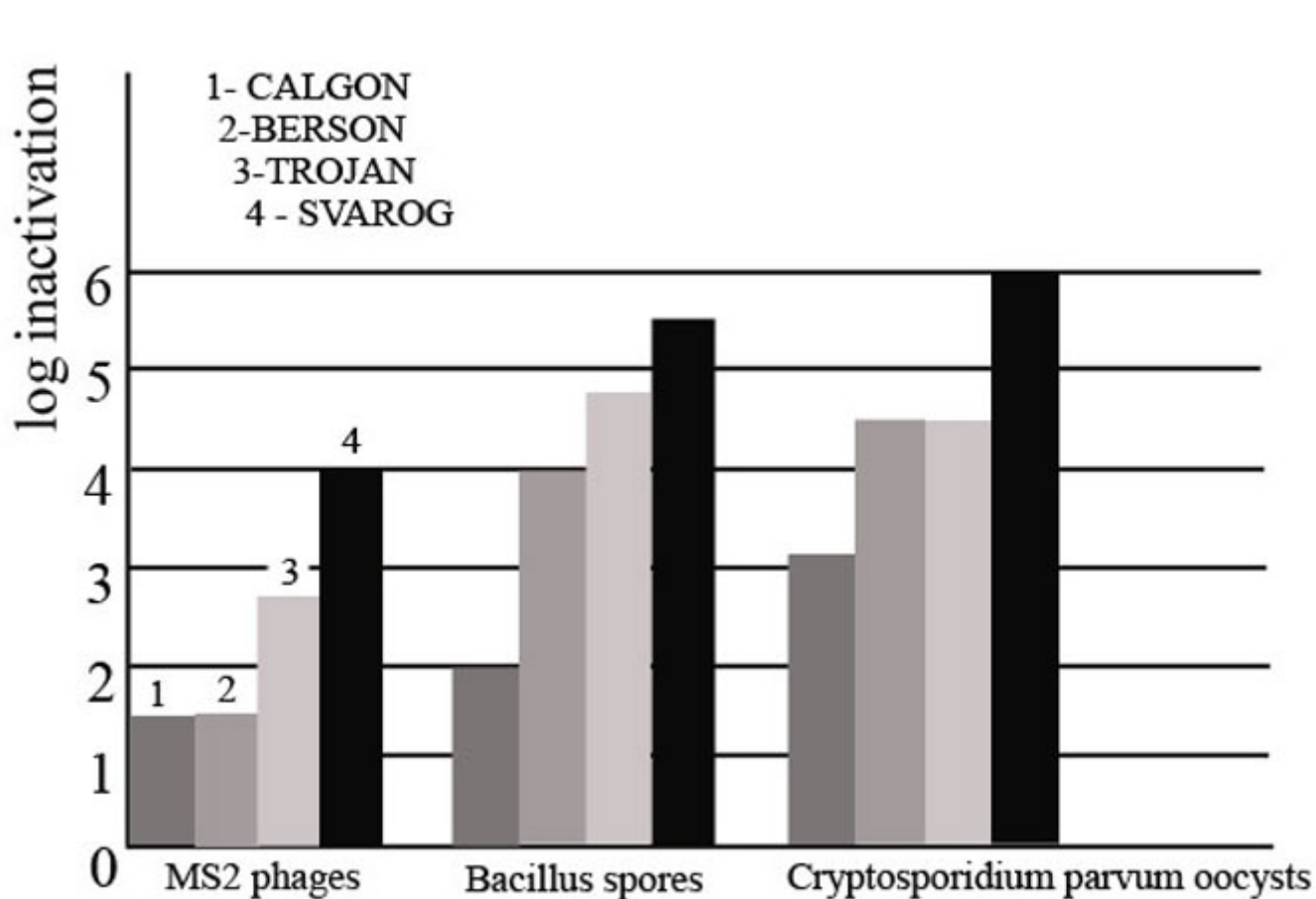
Таблица сравнения энерготехнологических, экономических показателей модулей обеззараживания воды ультрафиолетом отечественных и зарубежных производителей. Эффективность инактивации патогенной микрофлоры сточных вод.

	Наименование устройств обеззараживания питьевой воды	Производительность 1 модуля, м <sup>3</sup> /час	Энергопотребление, Вт	Применение химобработки стекла	Надежность	Спад УФ потока после 8000 часов	Эксплуатационные затраты	Lg (N <sub>1</sub> /N <sub>0</sub> )
1	ООО «НПО ЛИТ», Москва, ОС-18А	500 м <sup>3</sup> /час	8800 Вт	применяется	средняя	30-35%	Нет информации	2,8
2	«ЭГА-XXI век», Санкт-Петербург, УОВ-50С	50 м <sup>3</sup> /час	2100 Вт	применяется	средняя	30-35%	Нет информации	2,5
3	"Wedeco", Германия	300 м <sup>3</sup> /час	12000 Вт	применяется	низкая	20-25%	Нет информации	3,2
4	«Trojan», Канада	300 м <sup>3</sup> /час	15000 Вт	Применяется + генератор ОН	низкая	20-25%	Нет информации	3,3
5	ЗАО "СВАРОГ", Москва, бактерицидный модуль «Лазурь»	1000 м <sup>3</sup> /час	12500 Вт	Не применяется	высокая	5-10%	34 коп./м <sup>3</sup>	5,2

**Lg ( N<sub>1</sub>/ N<sub>0</sub>) – логарифм инактивации патогенной микрофлоры по стандартному ФАГу MS-2.**

Совместимость предлагаемой продукции полная. По действующей технологии стоимость водоочистки хлором 37 коп за 1м<sup>3</sup> обеззараживаемого стока. Предлагаемая технология обеззараживания сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука - 34 коп за 1м<sup>3</sup>.

Продукция компании "НПО ЛИТ" , "ЭГА - XXI век" и др. основывается на применении амальгамных ламп мощностью до 350 Вт, производство которых ведется малыми партиями. Ультрафиолетовые лампы этих компаний имеют спад ультрафиолетового излучения 30-35% после 8000 часов непрерывной работы и требуют постоянной механической и химической обработки защитных кварцевых стекол, а также высокой степени прозрачности воды (коэффициент пропускания ультрафиолетового излучения до 80% на 1 см). Это приводит к значительным стартовым и эксплуатационным затратам. Кроме этого, постоянная адаптация микрофлоры к ультрафиолетовому излучению сделает применение этих бактерицидных установок по обеззараживанию питьевой воды и сточных вод неэффективным уже через 10 лет, когда по прогнозам американских исследовательских центров необходимую дозу ультрафиолетового облучения нужно будет увеличивать до 70 мДж/см<sup>2</sup>, а через 20 лет - до 100



мДж/см<sup>2</sup>. Но основным дефектом применения в технологиях обеззараживания сточных вод лотковых систем является невозможность очистки стенок лотков от биопленки с патогенной микрофлоры, что делает низкоэффективным (на порядки хуже чем "Лазурь") обеззараживание воды.

Продукция для обеззараживания питьевой и сточной воды ультрафиолетом с применением ультразвука компании "Сварог" широко применяется как в России, так и в разных странах мира в системах водоподготовки, водоочистки.

В России компания поставила бактерицидные установки по обеззараживанию воды ультрафиолетом с ультразвуком на тысячи объектов различного назначения в городском хозяйстве, промышленных предприятиях, частных домах, спортивных объектах с общим объемом обрабатываемой воды более 1 000 000 м<sup>3</sup>/час.

Используемая технология обеззараживания воды ультрафиолетом с применением ультразвука запатентована. Производимые бактерицидные установки обеззараживания питьевой воды и сточных вод прошли сертификационные испытания в России, Южно-Африканской республике, Новой Зеландии, Израиле, Сингапуре, Корее, Индии, Словакии, г. Дубае (ОАЭ), а также установок по водоочистке, водоподготовке питьевой воды для использования в сельских районах Австралии по контракту между правительством Австралии и партнером компании «Сварог» компанией Magnetic Technologies LTD (ОАЭ).

**Использование технологии обеззараживания питьевой воды и сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука в системах водоподготовки, водоочистки компании «Сварог» в различных странах мира:**

Место нахождения бактерицидной установки. Цель поставки	Основание для поставки	Количество установок для обеззараживания питьевой воды и сточных вод, параметры	Период поставки
<p><b>1. ЮАР</b> г. Кейптаун – комбинат обработки фруктов (стоки) г. Претория - частные дома</p>	<p>Договоры поставки через SIG Technology (NZ) для RAND WATER Company (ЮАР)</p>	<p>Поставлено 67 установок для обеззараживания воды разной производительности 3-50 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 46 000 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 1996г. по 2011г.</p>
<p><b>2. Новая Зеландия</b> г. Данидин – рыбный завод (стоки), частные дома (питьевая вода)</p>	<p>Договоры поставки через SIG Technology ( NZ )</p>	<p>Поставлено 90 установок для обеззараживания воды разной производительностью 0,5-50 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 102 000 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 1995г. по 2011г.</p>
<p><b>3. Израиль</b> г. Хайфа станции водоочистки стоков жилых комплексов</p>	<p>Договоры поставки с KAL BINYAN TARMAC LTD</p>	<p>Поставлено 10 установок для обеззараживания воды разной производительностью 3-10 м<sup>3</sup>/час. Получены положительные результаты при эксплуатации бактерицидных установок.</p>	<p>с 2002г. по 2011г.</p>
<p><b>4. Корея</b> г. Инчон обеззараживание сточных вод промышленных предприятий</p>	<p>Договоры поставки с компанией SUN KWANG LTD (Сеул)</p>	<p>Поставлено 22 установки для обеззараживания воды разной производительностью 10-50 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 18 000 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 2002г. по 2011г.</p>
<p><b>5. Казахстан</b> г. Астана – станция обеззараживания сточных вод</p>	<p>Договор с компанией «Дарводгео»</p>	<p>Поставлено 200 установок для обеззараживания воды производительностью 50 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 300 000 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 2003г. по 2011г.</p>
<p><b>6. Беларусь</b> г. Гродно - объекты городского водохозяйства</p>	<p>Договор с компанией FORTEX LTD</p>	<p>Поставлено 250 установок для обеззараживания воды производительностью 5-250 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 150 000 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 2000г. по 2011г.</p>
<p><b>7. Украина</b> г. Днепропетровск – тепличный комбинат (стоки)</p>	<p>Договор с комбинатом</p>	<p>Поставлено 12 установок для обеззараживания воды производительностью 50 м<sup>3</sup>/час, общей производительностью 14 400 м<sup>3</sup>/сутки</p>	<p>с 2003г. по 2011г.</p>

г. Хмельницкий – станция обеззараживания воды (стоки)	Договор с АО «Френт»	Поставлено 30 установок для обеззараживания воды производительностью 50 м <sup>3</sup> /час, общей производительностью 36 000 м <sup>3</sup> /сутки	
<b>8. Латвия</b> г. Рига – Пивной завод, частные дома	Договор с PROGRESS LTD (Рига)	Поставлено 90 установок для обеззараживания воды разной производительностью 0,5-10 м <sup>3</sup> /час, общей производительностью 9800 м <sup>3</sup> /сутки	с 1998г по 2011г.
<b>9. Россия</b> Обеззараживание питьевой воды и сточных вод в жилых комплексах, промышленных предприятиях, бассейнах, в частных домах	Договора с 300 компаниями	Поставлено более 15 000 установок для обеззараживания воды производительностью 0,5-1000 м <sup>3</sup> /час, общей производительностью более 25.000.000 м <sup>3</sup> /сутки	с 1994г. по 2011г.
<b>10. Австралия</b> Штат "Новый Юж. Уэльс" Обеззараживание питьевой воды в фермерских хозяйствах, в частных домах		Поставлено 80 установок для обеззараживания воды производительностью 0,5-50 м <sup>3</sup> /час	с 2004г. по 2011г.

Поставленные бактерицидные установки для обеззараживания питьевой воды и сточных вод ультрафиолетом с применением ультразвука успешно работают и в настоящее время, при техническом сопровождении компании «Сварог» (по поставке узлов и деталей установок, выработавших свой ресурс).

\* - зависит от параметров подаваемой исходной воды.

*Генеральный директор ЗАО «Сварог» А.Н. Ульянов.*