

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Федеральное бюджетное учреждение науки

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ
МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

(ФБУН ГНЦ ПМБ)



Директор ФБУН ГНЦ ПМБ

И.А. Дятлов

2011 г.

НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ

по результатам экспертизы водоочистного устройства (аппарата) МАГ БИО (MAG-BIO),
представленного на Государственную регистрацию в Российской Федерации и на территории
Таможенного Союза

Название отчета: Лабораторно-экспериментальное испытание обеззараживающего действия водоочистного устройства (аппарата) МАГ-БИО (MAG-BIO) при контакте с водными средами, контаминированными бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей ООИ.

Организация-исполнитель: ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации, 142279, Московская область, Серпуховский р-н, п. Оболенск.

Сведения об аккредитации: Свидетельство об аккредитации ФГУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» (ОГРН 105501113772) серия 50, № 010298681 «Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения; обеспечение защиты прав потребителей и потребительского рынка». Свидетельство зарегистрировано в Едином государственном реестре юридических лиц 26.06.2008 г.

ВВЕДЕНИЕ

Водоочистное устройство (аппарат) МАГ-БИО (MAG-BIO), предназначенное для освобождения воды от микроорганизмов, изготовлено в соответствии с ТУ 3697-0012-65178795-2011.

Принцип действия устройства основан на процессе электролиза. Аппарат выпускается в нескольких исполнениях, различающихся размером и дизайном.

При использовании водоочистного устройства объём очищаемой воды в зависимости от её загрязненности не должен превышать 50 л, а температура воды – не выходить за пределы 4 °С и 40 °С.

В комплект установки входит: блок питания, блок управления и сигнализация, рабочий элемент и электрод.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 12 месяцев.

Для обеззараживания воды производитель устройства предлагает рабочий элемент устройства опускать в ёмкость с обрабатываемой водой не менее чем на 3/4 его длины. Время обработки воды составляет 30 мин.

При эксплуатации водоочистного устройства концентрация веществ, мигрирующих из используемых материалов, не превышает Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований ТС (гл.2, р. 3.2).

Материалами, контактирующие с водой в аппарате являются проволока из нержавеющей стали FISI 304 по ГОСТ 18143-72, катоды медные по ГОСТ 546-2001, серебро по ГОСТ Р 51784-2001..

С целью регистрации водоочистного устройства (аппарата) МАГ-БИО (MAG-BIO), в Российской Федерации и на территории Таможенного Союза проведено изучение его антимикробной и обеззараживающей активности при контакте с питьевой водой, контаминированной бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей ООИ.

Исследования выполнены в рамках хоздоговора № 64-н/2011 от 1 июня 2011 г.

1. ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Изучение антимикробной и обеззараживающей активности водоочистного устройства (аппарата) МАГ-БИО (MAG-BIO) при контакте с питьевой водой, контаминированной бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей ООИ: туляремии – *Francisella tularensis* шт. 15/3; чумы – *Yersinia pestis* шт. EV; холеры – *Vibrio cholerae* шт. non 1 и бактериями возбудителя геморрагического колита – *Escherichia.coli*

шт. STEC O157.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. На исследование представлено водоочистное устройство (аппарат) МАГ-БИО (MAG-BIO) производства ООО «НПО «Свитозар» (Россия), сертификат соответствия (№ С-RU.Н003.В00139) от 02.06.2011 г.

2.2. Оценка антимикробной и обеззараживающей активности устройства проведена по методикам, общепринятым в России, изложенным в руководстве «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности», Р 4.2.2643-10. – М., 2010, а также в соответствии с нормативными документами:

– ГОСТ Р53415-2009 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа».

– СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

– МУК 4.7.10181-01 «Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды».

2.3. Исследования проводили при комнатной температуре (18-21 °С) в помещениях при нормальной влажности.

2.4. В качестве тест-микробов использовали штаммы возбудителей ООИ: бактерии туляремии – *F. tularensis* шт. 15/3; бактерии чумы – *Y. pestis* шт. EV; бактерии холеры – *V. cholerae* шт. non 1 и бактерии возбудителя геморрагического колита – *E. coli* шт. STEC O157.

В работе использовали двухсуточную культуру бактерий туляремии *F. tularensis* шт. 15/3, выращенную на агаризованной среде с добавлением гемоглобина в течение 48 часов при температуре 37 °С. Рабочие культуры чумы – *Y. pestis* шт. EV, холеры – *V. cholerae* шт. non 1 и возбудителя геморрагического колита – *E. coli* шт. шт. STEC O157 выращивали на мясо-пептонном агаре в течение 24 часов при температуре 37 °С. Для получения бактериальной взвеси культуру микробов смывали стерильным физраствором (рН 6,2), затем полученную взвесь микробов фильтровали через стерильный ватно-марлевый фильтр и разводили до концентрации, соответствующей стандарту два миллиарда микробных тел в 1 мл.

Используемые в работе культуры тест-микробов (*E. coli* шт. STEC O157; *F. tularensis* шт. 15/3; *Y. pestis* шт. EV; *V. cholerae* шт. non 1) по своим культуральным и морфологическим свойствам были типичными, а по устойчивости к табельным

дезинфицирующим средствам (фенолу 1:70 и 0,1 % хлорамину) для вегетативных форм возбудителей ООИ соответствовали требованиям, регламентированным инструкцией № 739-68(28).

2.5. При выполнении лабораторно-экспериментальных работ по оценке антимикробной и обеззараживающей активности водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) в образцах питьевой воды вносили по одному из выше указанных тест-микробов в концентрации 1×10^5 КОЕ/100 мл.

2.6. Для определения антимикробной и обеззараживающей активности водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) в питьевой воде, контаминированной бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей особо опасных инфекций, рабочий элемент устройства опускали в ёмкость с водой, контаминированной бактериями, не менее чем на 3/4 его длины. Время воздействия на воду составляло 7; 15; 30 и 60 мин. После воздействия на воду устройством из каждой емкости отбирали пробы воды и высевали на соответствующих агаровых питательных средах и инкубировали при оптимальных условиях для роста тест-микроорганизмов.

2.7. В качестве контроля использовали образцы питьевой воды, бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей особо опасных инфекций и не подвергнутых воздействию водоочистного устройства.

2.8. Критерий эффективности обеззараживания водной среды – 100,0 % гибель тест-микроорганизмов.

2.9. Окончательную оценку качества обеззараживания водной среды, контаминированной тест-микроорганизмами давали на основании трех опытов с совпадающими результатами.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Испытание антимикробной активности водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) на образцах питьевой воды, контаминированных бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей особо опасных инфекций, показало, что в процессе эксплуатации устройства водная среда приобретает бактерицидные свойства.

Результаты исследования обеззараживающего эффекта водоочистного устройства при обработке образцов питьевой воды, контаминированных бактериями возбудителей особо опасных инфекций, представлены в таблице.1.

Таблица 1 – Результаты исследования обеззараживающей эффективности водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) на образцах питьевой воды, контаминированных бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей особо опасных инфекций.

Тест-микробы	Уровень загрязнения воды тест-бактериями, %				
	Время воздействия устройством, мин				После 24 ч хранения обеззараженной воды
	Исходное	15	30	60	
Escherichia coli шт. шт. STEC O157	100,0 (1×10^5 КОЕ в 100 мл)	27,0	0	0	0
Francisella tularensis шт. 15/3	100,0 (4×10^5 КОЕ в 100 мл)	36,0	0	0	0
Yersinia pestis шт. EV	100,0 (2×10^5 КОЕ в 100 мл)	50,0	9,0	0	0
Vibrio cholerae шт. Non 1	100,0 (2×10^5 КОЕ в 100 мл)	80,0	17,0	0	0

Было установлено, что при помещении рабочего элемента водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) в химический стакан с питьевой водой (150,0 мл), контаминированной бактериями E. coli шт. STEC O157, примерно через 15 мин происходит резкое снижение количества живых бактерий в водной среде. При воздействии устройством МАГ-БИО (MAG-BIO) на питьевую воду в течение 30 и 60 мин наблюдали полное обеззараживание образцов питьевой воды, контаминированных бактериями E. coli шт. STEC O157 (таблица 1).

При длительном хранении проб питьевой воды, обеззараженных с помощью водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO), реактивацию тест-бактерий не наблюдали (таблица).

При обеззараживании питьевой воды, инфицированной бактериями возбудителей туляремии, выраженное падение числа живых бактерий в водной среде наблюдали уже через 15 мин контакта рабочего элемента устройства с образцами питьевой водой. Полное обеззараживание проб воды, контаминированных бактериями туляремии, наблюдали через 30 и 60 мин непрерывного воздействия на них устройством МАГ-БИО (MAG-BIO) (таблица 1).

В процессе испытаний водоочистного устройства на образцах питьевой воды, контаминированных бактериями возбудителями чумы и холеры, было также установлено

заметное снижение числа живых бактерий в воде через 15 и 30 мин воздействия устройством. Полное обеззараживание проб воды наблюдали через 60 мин непрерывного воздействия устройством МАГ-БИО (MAG-BIO) на водную среду (таблица 1).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе лабораторного испытания водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) на образцах питьевой воде, контаминированных бактериями вакцинных и авирулентных штаммов возбудителей особо опасных инфекций, было установлено, что в процессе работы устройства вода приобретает выраженные бактерицидные свойства.

Исследование обеззараживающего эффекта водоочистного устройства МАГ-БИО (MAG-BIO) на пробах питьевой воды, контаминированных бактериями возбудителей особо опасных инфекций, показало, что вода примерно через 30-60 мин контакта с рабочим элементом устройства полностью освобождается от живых бактерий возбудителей геморрагического колита, туляремии, чумы, холеры.

Заведующий лабораторией ФБУН ГНЦ ПМБ,
д-р биол. наук



В.Н. Герасимов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ФБУН ГНЦ ПМБ,
канд. мед. наук



М.В. Храмов

Авторы: В.Н. Герасимов,
А.Р. Гайтрафимова,
М.В. Храмов

