

ПРОТОКОЛ

испытаний бактерицидной активности импульсной ультрафиолетовой установки УИКБ-01-«Альфа» в отношении бактерий вида *Bacillus cereus*, находившихся в споровой и вегетативной форме

Цель испытаний: определение эффективности обеззараживания поверхностей от бактерий вида *Bacillus cereus* находившихся в споровой и вегетативной форме с помощью импульсной ультрафиолетовой установкой УИКБ-01 «Альфа»

Производитель: Научно-производственное предприятие «Мелитта».

Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/18060903/3121-03 от 8 декабря 2003 г.

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.ИМ04.В04449 до 04.03.2007 г.

Место и время проведения испытаний: Государственный научный центр Российской Федерации - Институт медико-биологических проблем РАН, май 2005 г.

Испытания проводили: заведующая лабораторией. д.б.н., Новикова Н.Д., ведущий научный сотрудник, к.б.н., Поликарпов Н.А., старший лаборант, Монахова Н.А.

Методика исследования эффективности обеззараживания поверхностей: испытания установки проводили в отношении бактерий вида *Bacillus cereus* ATCC № 14579 (ГИСК им. Л.А. Тарасевича, Москва).

Сущность исследований заключалась в определении эффективности обеззараживания поверхностей от бактерий вида *Bacillus cereus* УФ-установкой УИКБ-01 «Альфа».

Облучение осуществлялось с расстояния от 1 до 4 метров от лампы до тест-объекта. Время облучения варьировало от 5 до 20 минут.

Плотность контаминации образцов материалов спорами бактерий *Bacillus cereus* составляла 1.5×10^5 колониобразующих единиц (КОЕ) на 100 см^2 поверхности, а вегетативными клетками - 8.2×10^5 КОЕ/ 100 см^2 .

Исследования проводили согласно «Методике аттестации конструкционных и декоративно-отделочных материалов ПКА на микробиологическую устойчивость». Москва 1996 г.

Для получения вегетативных клеток бактерий вида *Bacillus cereus* культуру засеивали на поверхность плотной питательной среды (трипказо соевый агар). Чашки Петри с посевами бактерий помещали при 37°C на 24 часа в термостат. Затем делали смыв культуры при помощи физиологического раствора, определение концентрации клеток при помощи стандарта мутности и установление рабочей концентрации 10^5 колониобразующих единиц на 100 см^2 поверхности.

Для получения спор бактерий *Bacillus cereus* культуру засеивали на поверхность плотной питательной среды (картофельный агар) и первоначально помещали на 24 часа в термостат, при 37°C, затем для стимуляции спорообразования чашки Петри с посевами выдерживали в течение 5 суток при 20-22°C. После истечения указанного времени проводили микроскопию культуры и подсчет соотношения вегетативных и споровых клеток. Если количество спор достигало 95%, культуру использовали для проведения испытаний.

Результаты исследований: Проведено 120 исследований. Результаты исследований представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Результаты оценки эффективности обеззараживания поверхностей импульсной ультрафиолетовой установкой УИКб-01 «Альфа» в отношении спор бактерий вида *Bacillus cereus* (КОЕ на 100 см² поверхности)

Расстояние тест-объектов от лампы, в метрах	Показатели	Время облучения, в минутах			
		5	10	15	20
	Плотность контаминации тест-объектов микробными клетками до облучения	1.5x10 ⁵			
1.0	Количество выживших микробных клеток	1.4x10 ²	9.2x10 ¹	2.8x10 ¹	9
	Эффективность обеззараживания в %	99.94	99.91	99.98	99.99
2.0	Количество выживших микробных клеток	4.5x10 ²	2.8x10 ²	1.1x10 ²	5.4x10 ¹
	Эффективность обеззараживания в %	99.7	99.82	99.92	99.96
3.0	Количество выживших микробных клеток	9.2x10 ²	7x10 ²	5.2x10 ²	9.6x10 ¹
	Эффективность обеззараживания в %	99.4	99.54	99.66	99.94
4.0	Количество выживших микробных клеток	2.4x10 ³	1x10 ²	7.3x10 ²	4.2x10 ²
	Эффективность обеззараживания в %	98.4	99.34	99.52	99.72

Установлена высокая эффективность деконтаминации поверхностей от спор бактерий вида *Bacillus cereus* при всех исследованных режимах работы установки.

Наиболее оптимальным режимом использования установки являлось облучение в течение 15 минут. При этом на расстоянии до 2 метров от УФ-источника достигалось снижение содержания тест-микроорганизмов с 1.5x10⁵ КОЕ до 1.1x10², а через 20 минут до 3 метров - с 1.5x10⁵ КОЕ до 9.6x10¹ КОЕ на 100 см² поверхности, что соответствует 99,9% от исходной численности бактерий.

Таблица 2

Результаты оценки эффективности обеззараживания поверхностей импульсной ультрафиолетовой установкой УИКБ-01 «Альфа» в отношении вегетативной формы бактерий вида *Bacillus cereus* (КОЕ на 100 см² поверхности)

Расстояние тест- объектов от лампы, в метрах	Показатели	Время облучения, в минутах			
		5	10	15	20
	Плотность контаминации тест-объектов микробными клетками до облучения	8.2×10^5			
1.0	Количество выживших микробных клеток	9.4×10^1	3.3×10^1	1.1×10^1	5
	Эффективность обеззараживания в %	99.99	99.99	99.99	99.99
2.0	Количество выживших микробных клеток	2.5×10^2	1.1×10^2	6.8×10^1	1.2×10^1
	Эффективность обеззараживания в %	99.97	99.99	99.99	99.99
3.0	Количество выживших микробных клеток	9.9×10^2	5.7×10^2	2.5×10^2	6.4×10^1
	Эффективность обеззараживания в %	99.88	99.94	99.97	99.99
4.0	Количество выживших микробных клеток	2.6×10^3	1.1×10^3	8×10^2	5.2×10^2
	Эффективность обеззараживания в %	99.69	99.87	99.91	99.94

Установлена высокая эффективность деконтаминации поверхностей в отношении бактерий вида *Bacillus cereus* в вегетативной форме при всех исследованных режимах работы установки.

Наиболее оптимальным режимом использования установки являлось облучение в течение 10 минут. При этом на расстоянии до 3 метров от УФ-источника достигалось снижение содержания тест-микроорганизмов с 8.2×10^5 КОЕ до 5.7×10^2 , а через 15 минут до 4 метров - с 8.2×10^5 КОЕ до 8×10^2 КОЕ на 100 см² поверхности, что соответствует 99.9% от исходной численности бактерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

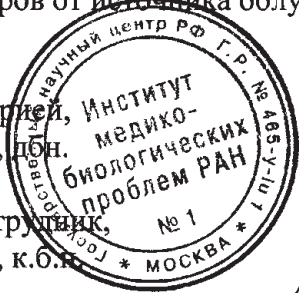
Импульсная ультрафиолетовая установка УИКБ-01 «Альфа» показала высокую эффективность обеззараживания поверхностей от бактерий вида *Bacillus cereus* находившихся как в вегетативной, так и споровой форме.

В отношении вегетативной формы *Bacillus cereus* установка обеспечивает за 10 минут работы 99.9% эффективность обеззараживания поверхностей на расстоянии до 3 метров, а за 20 минут - до 4 метров от источника облучения.

В отношении спорной формы *Bacillus cereus* установка обеспечивает за 15 минут работы 99.9% эффективность обеззараживания поверхностей на расстоянии до 2 метров, а за 20 минут - до 3 метров от источника облучения.

Заведующая лабораторией, Институт
ГНЦ РФ ИМБП РАН., д.б.н. медико-
биологических
проблем РАН
№ 1
* МОСКВА * 1-й

Ведущий научный сотрудник,
ГНЦ РФ ИМБП РАН., к.б.н.



Новикова Н.Д.

Поликарпов Н.А.