



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФБУН НИИДезинфектологии  
Роспотребнадзора  
д.м.н. Профессор

Н.В. Шестопалов  
2014 г.

### Откорректированное экспертное заключение

по результатам оценки возможности применения в медицинских организациях установки ультрафиолетовой бактерицидной для экстренной дезинфекции помещений воздуха в отсутствие людей «ОМЕГА-01 - «КРОНТ», производства «ЗАО «КРОНТ-М» (Россия)

Экспертная оценка «Установки ультрафиолетовой бактерицидной для экстренной дезинфекции воздуха в отсутствие людей «ОМЕГА-01 - «КРОНТ», разработанной ЗАО «КРОНТ-М» (г. Химки Московской обл.), (далее именуемой Установкой), предназначенной для обеззараживания воздуха помещений, проведена сотрудниками лаборатории проблем стерилизации ФБУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Роспотребнадзора (далее именуемый ФБУН НИИД).

Работа была проведена в соответствии с договором № 167/13-Д и на основании письма заказчика от 27.02.2014 за № 41 после изменений, внесенных производителем по результатам предложений, сформулированных институтом в экспертном заключении, составленном в рамках договора № 167/13-Д и откорректированном в соответствии с договором 234/14-Д от 16.10.2014.

Целью данной работы являлось оценка возможности применения Установки для обеззараживания воздуха в помещениях медицинских учреждений.

В ходе работы необходимо было решить следующие задачи:

- проверить соответствие конструкции Установки описанию, представленному в проектах технической и эксплуатационной документации;
- сделать расчеты, подтверждающие возможность применения Установки для снижения микробной обсемененности воздуха в помещениях лечебно-профилактических организаций (ЛПО);
- оценить предлагаемые производителем режимы применения Установки в зависимости от объемов и категорий обрабатываемых помещений.

Для проведения испытаний в институт были представлены:

- опытный образец Установки;
- проект технических условий ТУ 9451-049-11769436-2014;
- проект руководства по эксплуатации Установки;
- проект инструкции по применению;
- протоколы приемочных технических испытаний, проведенных «испытательной лабораторией ЗАО «КРОНТ-М»

### *1. Технические характеристики Установки*

Установка «ОМЕГА-01- «КРОНТ» разработана в соответствии с Руководством Р 3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях».

Принцип работы Установки основан на применении ультрафиолетового излучения. Источником излучения в данной установке являются 8 бактерицидных безозоновых ламп высокой мощности типа TUV PL-L 95W/4P Philips или HNS L 95W 2G11 фирмы Osram с суммарным бактерицидным потоком 216 Вт. Лампы генерируют излучение на волне 253,7 нм, обеспечивающее максимальное бактерицидное воздействие.

Для изготовления бактерицидных ламп применяется специальное стекло, обладающее высоким коэффициентом пропускания бактерицидных ультрафиолетовых лучей, и одновременно поглощающее излучение ниже 200 нм, образующее из воздуха озон. Поэтому в процессе работы ламп регистрируется предельно малое, в пределах ПДК, образование озона, которое практически исчезает после 100 часов работы ламп.

Средний срок службы ламп – 9000 часов при соблюдении правил эксплуатации.

Питание Установки осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220В (допускаются отклонения напряжения сети на  $\pm 10\%$  от номинального значения). Суммарная мощность, потребляемая установкой от сети переменного тока, не более – 750 Вт (ВА).

Режим работы – кратковременный. По данным разработчика Установки, время сеанса облучения для эффективной обработки воздуха помещения объемом 100 м<sup>3</sup> составляет 7-20 минут. После нажатия кнопки «СТАРТ» задержка времени включения бактерицидных ламп составляет 30 секунд

Фиксация отработанного лампами времени осуществляется с помощью цифрового счетчика, позволяющего регистрировать суммарную наработку (в часах) с момента подключения новых ламп.

По электробезопасности Установка соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 и выполнена по классу защиты I.

На металлическую поверхность корпуса Установки нанесено химически стойкое порошковое покрытие с антимикробными добавками, подавляющими рост микроорганизмов: вирусов, бактерий, грибов.

Габаритные размеры Установки – 630x395x1070 мм.

Масса Установки – 32 кг.

Установка предназначена для работы при температуре окружающего воздуха от +10° до +35°С, относительной влажности до 80% при температуре +25°С.

## ***2. Устройство и принцип работы установки***

В конструкции Установки имеются следующие части.

- Корпус с колесными опорами, позволяющими передвигать изделие по горизонтальной плоскости.

- Светотехническая часть – бактерицидные лампы (TUV PL-L 95W /4P Philips) высокой мощности в количестве 8 шт., блок электронный пускорегулирующий, панель управления с функциональными кнопками управления и контрольными индикаторами.

- Установка оборудована панелью управления, которая предназначена для включения/выключения и индикации работы установки. Для этого на панели управления имеются соответствующие органы управления и индикаторы.

- Для перемещения Установка оборудована колесами и легко двигается одним человеком за ручку. В случае необходимости переноса Установки через препятствия значительной высоты нужно установку поднять, держась за 2 ручки.

- В корпусе Установки за задней стенкой находится автомат защиты, который обеспечивает автоматическое отключение установки при возникновении перегрузки вследствие каких-либо неисправностей.

- Подключение к сети напряжением 220 В осуществляется трехжильным кабелем питания через трехполосную вилку с заземляющим контактом.

- Фиксация отработанного лампами времени осуществляется с помощью цифрового счетчика, позволяющего регистрировать в часах суммарную наработку с момента подключения новых ламп.

Наружные поверхности Установки (кроме ламп и отражателя) должны быть устойчивы к обработке растворами дезинфицирующих средств способом протирания в соответствии с действующими инструкциями по применению конкретных средств, разрешенных в Российской Федерации для дезинфекции поверхностей приборов и аппаратов.

Основные технические характеристики установки

- Источник излучения – бактерицидные лампы, шт.	8
(технические параметры ламп представлены в табл.).	
- Суммарная электрическая мощность установки, ВА, не более	900
- Обеззараживаемый объем помещений: I категории, м <sup>3</sup>	100-200
- Питание осуществляется от сети переменного тока:	
• напряжением, В ( $\pm 10\%$ )	220
• частотой, Гц	50
- 3 режима работы; время сеанса, мин.	7,12,20
- Задержка времени включения бактерицидных ламп после нажатия кнопки «СТАРТ», сек	30
- Время зажигания ламп, сек. не более	30
- Максимальное время работы установки при работе в III режиме, мин.	20
- Габаритные размеры Установки: мм, не более	630x395x1070.
- Масса установки, кг, не более	32
- Оптимальные условия применения Установки:	
• температура окружающего воздуха, °С	от+ 10 до +35
• относительная влажность, %, не более	80 (при t=25°C)

Таблица 1

Технические параметры бактерицидных ламп TUV PL-L 95W/4P Philips

Тип лампы	Мощность, Вт	Ток, mA	Бактерицидный поток*, Вт	Длина, мм	Срок службы, ч
TUV PL-L 95W/4P Philips	95	950	27,0	505	9000*

Примечание: \* Приведено значение после 100 часов работы.

Лампы TUV PL-L 95W /4P Philips, Голландия, являются ртутными лампами низкого давления, которые изготовлены из специального стекла с покрытием, обладающим высоким коэффициентом пропускания бактерицидных ультрафиолетовых лучей и одновременно поглощающим излучение ниже 200 нм, образующего из воздуха озон, поэтому в процессе работы ламп происходит предельно малое образование озона, которое практически не наблюдается после 100 часов работы ламп. Аналогичные характеристики имеют лампы HNS L 95W 2G11 фирмы Osram.

Оптимальной температурой эксплуатации лампы является температура помещения 20°C. Очень высокие или очень низкие температуры окружающей среды ведут к изменению давления паров ртути в лампе и, как следствие, к снижению выхода ультрафиолетового излучения.

Согласно представленной документации, Установка предназначена для обеззараживания воздуха помещений I- II категорий в медицинских организациях. В случае неподвижных эпидситуаций, при подозрении на наличие в воздухе неизвестных микроорганизмов, может быть рекомендован III режим, рассчитанный по устойчивости микроорганизма *Sarcina lutea*, одного из наиболее устойчивых к УФ излучению микроорганизмов вегетирующих в воздухе помещений. Его устойчивость почти в 3 раза превышает устойчивость *Mycobacterium tuberculosis*,



Инструкция по применению Установки откорректирована в соответствии с изменениями, внесенными производителем по результатам предложений, сформулированных институтом в экспертном заключении, составленном в рамках договора № 167/13-Д и откорректированном в соответствии с договором 234/14-Д от 16.10.2014.

### *Результаты экспертизы*

При проверке комплектности установки показано ее соответствие данным, приведенным в технической и эксплуатационной документации (проекты Технических условий и Руководства по эксплуатации).

Установлено, что время включения ламп Установки соответствует значению, указанному в документации.

На первом этапе испытаний оценивали уровень озонирования воздуха помещения (бокса) в процессе работы Установки. Результаты оценки приведены в табл. 2.

Таблица 2

Концентрация озона в помещениях при функционировании Установки  
с уточненными данными в процессе повторной экспертизы

Время работы Установки,	Концентрация озона (мг/ м <sup>3</sup> ) в помещении объёмом	
	30 м <sup>3</sup>	70 м <sup>3</sup>
До начала работы	0,005	0,005
10,0 мин.	0,005	0,005
30,0 мин.	0,006	0,005
1,0 час	0,006	0,005
2,0 час	0,008	0,005
3,0 час	0,01	0,01

Примечание. Испытания проведены с Установкой после 100 часов работы ламп.

Как видно из приведенных результатов исследования, концентрация озона в помещениях в течение всего времени работы Установки значительно ниже уровня среднесуточной предельно-допустимой концентрации озона в атмосферном воздухе (ПДКд.в.-с.с~ 0,03 мг/м). Поскольку работа установки рассчитана максимум на 20 минут концентрация озона за это время практически остается на уровне фоновых показателей.

#### Расчет эффективности Установки

Расчет эффективности установки выполнен в соответствии с методикой расчета, изложенной в Руководстве Р 3.5. 1904 – 04 (приложение 5 «Типовые примеры расчета ультрафиолетовой бактерицидной установки», пример 1, Бактерицидная установка с открытыми лампами).

$$t_3 = \frac{P_p \times N_v \times K_3}{N_l \times \Phi_{бк.л} \times K_f} = , \text{сек}$$

Расчет объема помещения для соответствующей (в зависимости от категории помещения) эффективности обработки

$$P_p = \frac{t_3 \times N_l \times \Phi_{бк.л} \times K_f}{N_v \times K_3} = , \text{м}^3$$

I. Расчет эффективного времени облучения ( $t_3$ ) (I режим облучения - первый вариант Установки – 5 мин) для обеззараживания воздуха помещений I категории объемом  $100 \text{ м}^3$ , обсемененного санитарно-показательным микроорганизмом (*Staphylococcus aureus*)

Исходные данные:

1) Объем помещения ( $V_p$ ), $\text{м}^3$	100
2) Объемная доза для помещений I категории ( $H_y$ ), $\text{Дж}/\text{м}^3$	385
3) Количество бактерицидных ламп TUV PL-L 95W /4P Philips ( $N_0$ )	8
4) Бактерицидный поток лампы ( $\Sigma\Phi_{\text{б.к.л.}}$ ), Вт	27
5) Коэффициент запаса ( $K_3$ )	1,5
6) Коэффициент использования бактерицидного потока ( $K_\Phi$ )	0,9

$$t_3 = \frac{100 \times 385 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 297 \text{ сек} = 5,0 \text{ мин}$$

Расчет эффективного времени облучения ( $t_3$ ) (I режим облучения – второй вариант Установки – 7 мин). Объем помещения  $130 \text{ м}^3$ .

$$t_3 = \frac{130 \times 385 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 384 \text{ сек} = 6,4 \text{ мин}$$

При времени облучения 7 мин. (I режим облучения второй вариант Установки) может быть обработано помещение до  $130 \text{ м}^3$ .

II. Расчет эффективного времени облучения ( $t_3$ ) для обеззараживания воздуха помещений II категории (I режим облучения, второй вариант Установки) объемом  $200 \text{ м}^3$ , обсемененного санитарно-показательным микроорганизмом (*S. aureus*)

Исходные данные:

1) Объем помещения ( $V_p$ ), $\text{м}^3$	200
2) Объемная доза для помещений II категории ( $H_y$ ), $\text{Дж}/\text{м}^3$	265
3) Количество бактерицидных ламп TUV PL-L 95W/4P Philips ( $N_0$ )	8
4) Бактерицидный поток лампы TUV PL-L 95W/4P Philips ( $\Phi_{\text{б.к.л.}}$ ), Вт	27
5) Коэффициент запаса ( $K_3$ )	1,5
6) Коэффициент использования бактерицидного потока	0,9

$$t_3 = \frac{200 \times 265 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 408 \text{ сек} = 6,8 \text{ мин}$$

При времени облучения 7 мин. (I режим облучения второй вариант Установки) может быть обработано помещение до  $200 \text{ м}^3$

III. Расчет эффективного режима для обеззараживания воздуха в помещениях I категории II режим облучения – 12 минут, второй вариант Установки).

$$t_3 = \frac{200 \times 385 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 10 \text{ мин}$$

При времени облучения 12 мин. (II режим облучения второй вариант Установки) может быть обработано помещение до  $200 \text{ м}^3$

IV. Расчет эффективного режима для обеззараживания воздуха в помещениях II категории (II режим облучения, второй вариант Установки).

$$t_3 = \frac{300 \times 265 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 10,2 \text{ мин}$$

При времени облучения 12 мин. (II режим облучения второй вариант Установки) оптимальный объем помещения для обработки - до 300 м<sup>3</sup>.

V. Расчет эффективного времени облучения ( $t_3$ ) для обеззараживания воздуха помещений I категории объемом 100 м<sup>3</sup>, обсемененного микроорганизмами по устойчивости к УФ излучению соответствующих устойчивости Микобактерий туберкулеза.

$$t_3 = \frac{100 \times 583 \times 1,5}{8 \times 27 \times 0,9} = 449,5 \text{ сек} = 7,5 \text{ мин}$$

Режим применения 12 мин (II режим облучения второй вариант Установки) может быть использован для помещения большего объема.

VI. Определение оптимального объема помещения ( $\Pi_p$ ) для обработки воздуха, обсемененного микроорганизмами по устойчивости к УФ излучению соответствующих устойчивости Микобактерий туберкулеза.

Исходные данные:

1) II режим обработки установки	720 сек (12 мин).
2) I категория помещения (требуемая эффективность обработки)	99,9%
3) Объемная доза для помещений I категории ( $H_u$ ), Дж/м <sup>3</sup>	583
4) Количество бактерицидных ламп TUV PL-L 95W/4P Philips ( $N_0$ )	8
5) Бактерицидный поток лампы TUV PL-L 95W/4P Philips ( $\Phi_{б.к.л.}$ ), Вт	27
6) Коэффициент запаса ( $K_3$ )	1,5
7) Коэффициент использования бактерицидного потока	0,9

$$\Pi_p = \frac{720 \times 8 \times 27 \times 0,9}{583 \times 1,5} = 160 \text{ м}^3$$

При времени облучения 12 мин. (II режим облучения второй вариант Установки) оптимальный объем помещения, которое может быть обработано для обеззараживания воздуха, обсемененного микроорганизмами, по устойчивости к УФ излучению соответствующих устойчивости Микобактерий туберкулеза, до 150 м<sup>3</sup>

VII. Определение оптимального объема помещения ( $\Pi_p$ ) для обработки воздуха, обсемененного микроорганизмами по устойчивости к УФ излучению соответствующих устойчивости *Sarcina Lutea* (сапрофитного микроорганизма, часто присутствующего в воздухе помещений). Это один из самых устойчивых к УФ излучению микроорганизмов часто присутствующих в воздухе помещений. Эффективное воздействие на данный микроорганизм обеспечит надежное подтверждение освобождения воздуха помещения от характерных представителей микроорганизмов - возбудителей, передающихся воздушным путем (патогенных и условно патогенных микробов и вирусов).

$$\Pi_p = \frac{1200 \times 8 \times 27 \times 0,9}{1539 \times 1,5} = 101,6 \text{ м}^3$$

Для обеззараживания устойчивых форм микрофлоры может быть рекомендовано применение III режима работы Установки в помещениях до 100 м<sup>3</sup>.

Методика расчета многократно проверялась в НИИ Дезинфектологии с помощью экспериментальных исследований. Показано, что расчетные данные совпадают с экспериментальными с разницей в 10÷15%. Для устранения возможных неточностей расчеты проводятся с коэффициентом запаса 1,5.

Предлагаемые производителем режимы применения Установки приведены в таблице 3.



Таблица 3

Режимы применения, предлагаемые производителем установки «ОМЕГА -01 - «КРОНТ»: Руководство по эксплуатации (паспорт).

Режимы применения	I		II		III
Длительность рабочего цикла, мин. не менее	7,0		12		20
Категории помещения	I		II		По эпидпоказаниям
Объем помещения, м <sup>3</sup>	100		200		100
Вид микроорганизма	Санитарно-показательный микроорганизм <i>Staphylococcus aureus</i> (золотистый стафилококк)		<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (микобактерия туберкулеза)		<i>Sarcina Lutea</i>

Как видно из таблиц 3, режимы применения, рекомендуемые производителем, превышают расчетные до 20%. Это позволило предложить производителям увеличить рекомендуемые объемы помещений, подлежащих проведению обеззараживания воздуха с помощью Установки, а также рекомендовать ее применение в помещениях других категорий.

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Варианты возможных изменений объемов помещения, при экспозициях, рекомендованных институтом при проведении испытаний установки «ОМЕГА -01 - «КРОНТ» для дезинфекции воздуха в помещениях медицинских организаций

Режимы применения	I		II					III
Длительность рабочего цикла, мин. не менее	7,0		12,0					20
Категории помещения	I	II	I	II	III	I	II	По эпидпоказаниям*
Объем обрабатываемого помещения, м <sup>3</sup>	130	200	200	300	400**	150	200	100
Вид микроорганизма	Санитарно-показательный микроорганизм <i>S. aureus</i> (золотистый стафилококк)					<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (микобактерия туберкулеза)		<i>Sarcina Lutea</i>

\* при подозрении на присутствие в воздухе неизвестного вида микроорганизма с устойчивостью к УФ излучению ниже устойчивости *Sarcina Lutea* (1539 Дж/м<sup>3</sup>) см. Приложение.

\*\* для обработки помещения более 400 метров необходимо увеличить количество установок кратное увеличению объема.

Установка может быть рекомендована для обеззараживания воздуха помещений медицинских организаций. При выборе режима применения в качестве ориентира устойчивости к УФ излучению может быть использована таблица из Приложения, в которой приведены экспериментальные значения антимикробной поверхностной ( $H_s$ ) и объемной ( $H_v$ ) доз (экспозиций) при различном уровне бактерицидной эффективности ( $J_{бк}$ ) для некоторых видов микроорганизмов.

## Выводы

1. Результаты проведенной оценки свидетельствуют о том, что опытный образец «Установки ультрафиолетовая бактерицидной для экстренной дезинфекции воздуха в отсутствие людей ОМЕГА-01- «КРОНТ», разработанной ЗАО «КРОНТ-М» (Россия), оборудованный 8 бактерицидными безозоновыми лампами высокой мощности TUV PL-L 95W/4P Philips, соответствует проектам Технических условий и Руководству по эксплуатации (паспорт). Установка разработана с учетом требований Руководства Р 3.5.1904-04 "Использование ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха в помещениях".

2. Установка «ОМЕГА-01- «КРОНТ» может быть рекомендована для обеззараживания воздуха в медицинских организациях в отсутствие людей при подготовке помещений к функционированию (в качестве заключительного звена в комплексе санитарно-гигиенических мероприятий), для снижения микробной обсемененности воздуха помещений. Обеззараживание рекомендуется проводить в соответствии с режимами, указанными в руководстве по применению.

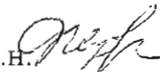
3. **ВНИМАНИЕ.** Бактерицидные лампы полностью открыты, поэтому **исключена возможность использования Установки в присутствии в помещении людей.**


4. В инструкцию по применению внесены изменение рекомендованных режимов применения Установки.

5. При необходимости обеззараживания воздуха в помещениях объемом больше, чем рекомендованные, соответственно необходимо увеличить число циклов облучений кратно увеличению объема, но не более чем в два раза. При обработке помещений объемом, превышающим рекомендованный объем более чем в 2 раза, необходимо увеличивать число установок.

5. Концентрация озона в воздухе обрабатываемых помещений при функционировании Установки в соответствии с рекомендуемыми режимами не превышает уровня ПДК озона в атмосферном воздухе. Появление запаха озона в помещении свидетельствует о неправильной работе установки; она должна быть выключена, а используемые бактерицидные лампы должны быть проверены и неисправные заменены. Это требование необходимо внести в руководство по применению (паспорт).

7. Установка «ОМЕГА- 01- «КРОНТ» может быть рекомендована для проведения медицинских испытаний в медицинских организациях для обеззараживания воздуха помещений, в соответствии с назначением и рекомендованными режимами. При получении положительных результатов медицинских испытаний Установка может быть рекомендована к применению в медицинских учреждениях.

Врио зав. лабораторией проблем стерилизации  
ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора, д.м.н.  Л.С. Федорова

В.н.с. лаборатории проблем стерилизации, к.м.н.  В.Г. Юзбашев



Из руководства Р 3.5. 1904 – 04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях»

Таблица экспериментальных значений антимикробной поверхностной ( $H_s$ ) и объемной ( $H_v$ ) доз (экспозиций) при различном уровне бактерицидной эффективности ( $J_{бк}$ ) для некоторых видов микроорганизмов

Вид микроорганизма	$H_s$ , Дж/м <sup>2</sup> при $J_{бк}$			$H_v$ , Дж/м <sup>3</sup> при $J_{бк}$		
	90%	95%	99,9%	90%	95%	99,9%
1	2	3	4	5	6	7
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	44	61	85	116	179	496
<i>Bacillus Anthracis</i>	45	63	87	118	185	507
<i>Bacillus Megatherium</i>	11	17	25	30	50	146
<i>Bacillus Megatherium (spores)</i>	273	357	520	718	1046	3032
<i>Bacillus Paratyphosus</i>	32	44	61	84	129	356
<i>Bacillus Subtilis (mixed)</i>	71	89	110	187	261	641
<i>Bacillus Subtilis</i>	305	398	580	802	1166	3380
<i>Clostridium Tetani</i>	120	163	220	316	478	1283
<i>Corynebacterium Dephtheriae</i>	34	47	65	89	138	379
<i>Eberthella Typhosa</i>	21	29	41	55	85	239
<i>Escherichia Coli</i>	30	45	66	79	132	385
<i>Legionella bozemanii</i>	18	25	35	47	73	204
<i>Legionella dumoffii</i>	21	35	55	55	102	320
<i>Legionella gormanii</i>	12	23	49	31	67	285
<i>Legionella micdadei</i>	14	21	31	37	62	180
<i>Legionella longbeachae</i>	12	19	29	32	56	169
<i>Legionella pneumophila</i>	20	28	38	53	92	221
<i>Legionella interrogans</i>	22	37	60	55	108	350
<i>Micrococcus Candidas</i>	60	86	123	158	252	717
<i>Micrococcus Pilonensis</i>	81	111	150	213	325	875
<i>Micrococcus Sphaeroides</i>	100	124	154	263	363	898
<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	54	74	100	142	217	583
<i>Neisseria Catarrhalis</i>	44	61	85	116	179	496
<i>Phytomonas Tumefaciens</i>	44	61	85	116	179	496
<i>Phytomonas vulgaris</i>	26	42	66	68	123	385
<i>Pseudomonas aeruginosa (environmental strain)</i>	55	76	105	145	223	612
<i>Pseudomonas aeruginosa (laboratory strain)</i>	21	29	39	55	85	227
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	35	48	66	92	141	385
<i>Rhodospirillum rubrum</i>	24	39	62	63	114	361
<i>Salmonella Enteritidis</i>	40	55	76	105	161	443
<i>Salmonella paratyphoid (enteric fever)</i>	23	38	61	60	111	356

## Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Salmonella Typhimurium	80	111	152	210	325	886
Salmonella Typhosa (Typhoid fever)	22	37	60	58	108	356
Sarcina Lutea	197	228	264	518	668	1539
Serratia Marcescens	24	39	62	63	114	361
Shigella dysenteriae	22	30	42	58	98	245
Shigella flexneri	17	24	34	45	70	198
Shigella soonei	23	30	70	60	98	415
Shigella paradysenteriae	17	24	34	45	70	198
Spirillum rubsum	44	52	62	115	152	361
Staphylococcus epidermidis	34	45	58	99	132	338
Staphylococcus albus	33	44	57	87	129	332
Staphylococcus faecalis	54	74	100	168	217	583
Staphylococcus aureus	49	57	66	130	167	385
Staphylococcus hemolyticus	21	35	55	57	103	320
Streptococcus lactis	61	74	88	162	217	513
Streptococcus viridans	20	28	38	53	82	222
Vibrio cholerae	35	48	65	92	141	378
Bacteriophage(E.coli)	36	49	66	95	144	385
Influenza virus	36	49	66	95	144	385
Hepatitis virus	26	39	80	68	114	466
Poliovirus (Poliomyelitis)	110	157	210	289	460	1224
Rotavirus	130	170	240	342	498	1400
Tobacco mosaic virus	2400	3125	4400	6312	9156	25650
Aspergillus flavus (yellowish green)	540	697	990	1420	2042	5770
Aspergillus glaucus (bluish green)	480	625	880	1262	1768	5130
Aspergillus niger (black)	1800	2307	3300	4734	6760	19240
Mucor ramosissimus (white gray)	194	250	352	510	732	2058
Penicillum digitatum (olive)	480	625	880	1262	1768	5130
Penicillum expansum (olive)	120	163	220	315	478	1282
Penicillium roqueforti (green)	145	187	264	381	548	1539
Rhizopus nigricans (black)	766	1000	2200	2044	2930	12826
Chlorella vulgaris (algae)	120	163	220	315	478	1283
Nematode eggs	300	400	920	789	4000	5363
Paramecium	700	900	2000	1640	2637	11660
Baker's yeast	48	64	88	126	187	513
Breuer's yeast	36	49	66	95	123	385
Common yeast cake	73	94	132	192	275	770
Saccharomyces var. ellipsoides	73	94	132	192	275	770
Saccharomyces sp.	97	125	176	255	366	1026