

## Стерилизация и дезинфекция помещений бактерицидными лампами

Нынешняя ситуация с пандемией коронарного вируса в мире и, следовательно, в Грузии заставляет нас постоянно дезинфицировать различные поверхности и пространства. Для решения этой проблемы сегодня используются дезинфицирующие растворы различных концентраций. Такой процесс требует участия человека, решение наносит ущерб инвентарю, и его невозможно использовать без поддержки высоты. Такая обработка ежедневно немыслима из-за ее высокой стоимости.

Специалисты компании «ИноСистемы» разработали собственное видение для решения этой проблемы, которое является гораздо более стабильным, эффективным, экономически целесообразным, простым и не требует участия персонала, что выражается в следующем решении.

Наша компания предлагает - дезинфекцию воды, воздуха, домов, медицинских учреждений, детских садов, школ и людей - с использованием специальных бактерицидных ламп.

Есть области, где лучше всего использовать генератор озона.

Какой тип системы дезинфекции будет оптимальным для использования, наши технологи, дизайнеры, конструкторы и инженеры рассчитают и спроектируют ее.

Бактерицидная лампа оказывают меньший вред на организм человека (при правильном подборе и использовании). Было установлено, что колба из увиолевого стекла со специальным покрытием из оксида титана не пропускает лучи с длиной волны менее 257 нм. Так максимально отфильтровывается (блокируется) озонообразующая линия спектра. Впервые такую создали специалисты компании Philips.

Безозоновая лампа подходит для:

- обеззараживания воздуха, поверхностей и предметов,
- дезинфекции питьевой воды и бассейнов,
- обработки и стерилизации медицинских инструментов.

Зачастую конструктивно это длинная цилиндрическая трубка из увиолевого стекла. Питание осуществляется от электрической сети напряжением 220 В с частотой переменного тока 50 Гц. Отличаются друг от друга показателями длины излучаемых волн, степени активности излучения, мощности - в зависимости от модели.

## Область применения: от производств до квартиры

Прежде всего это средство санитарной обработки, особенно уместное в сезон эпидемий инфекционных заболеваний, так как успешно борются с видами воздушно-капельных инфекций. А также незаменимы на промышленных предприятиях.

### Необходимость для промышленного использования

Где прежде всего требуются бактерицидные лампы:

- на медицинских предприятиях, в больницах, в фармакологии, в лабораториях, на станциях переливания крови, в перевязочных и приемных поликлиник и медпунктов;
- в пищевом производстве: в холодных цехах мясных и молочных заводов, на складах;
- в детских садах, в учебно-развивающих центрах, школах;
- для очистки воды: бытовой, в общественных бассейнах (в комплекте с насосом), сточных вод;
- в общественных зданиях с длительным скоплением большого количества людей, особенно в период разгара сезонных вирусных инфекций.

### Чем поможет антибактериальная лампа в доме:

- борьба с вирусами (в том числе гриппа) и бактериями;
- убивают плесень и грибки во влажных местах (в ванной комнате, банях, саунах, на кухне) и кладовках;
- обеззараживание мест хранения овощей и других пищевых продуктов;
- модели небольшой мощности (около 18 Вт) уместно выбирать для домашней дезинфекции и небольших офисов. Целесообразно ежедневное применение в период пика респираторно-вирусных инфекций. В другое время для профилактики достаточно использовать 1-2 раза в неделю.

В зависимости от конструкции подразделяются на:

- открытого типа (в процессе работы внутри не должны находиться люди). Они осуществляют прямое облучение и размещаются на стене, потолке или на штативе;
- закрытого типа (рециркуляторы).

В первом случае излучение беспрепятственно рассеивается по всему внутреннему объему комнаты. Во втором дезинфекция осуществляется последовательно с помощью вентилятора в конструкции.

Бактерицидная лампа закрытого типа как очиститель воздуха в домашних условиях наиболее оптимальный вариант.

## Как определить время стерилизации?

Для определения минимальной длительности работы  $T_{\min}$  необходимо знать следующие показатели:

- производительность (Q);
- объем помещения (V);
- время выхода на рабочий режим  $T_{\text{выхода}}$  (указывается производителем в паспорте).

Подставляем данные в формулу:

$$T_{\min} = V (\text{м}^3) / Q (\text{м}^3/\text{час}) * 60 (\text{минут}) + T_{\text{выхода}} (\text{минут}).$$

Например, для комнаты объемом 60 куб. м и ламп производительностью 100 куб. м/час и временем выхода на рабочий режим 10 минут минимальный интервал работы составит:

$$T_{\min} = 60 \text{ куб. м} / 100 \text{ куб. м/час} * 60 \text{ минут} + 10 = 46 \text{ минут}.$$

## Определяем необходимое количество ламп

Для примера рассмотрим ситуацию: школьный класс или детская игровая комната общей площадью 50 кв. м и высотой потолков 3 м.

Дезинфекция проводится в течение 15 минут (0,25 ч) при отсутствии внутри людей.

Необходимо определить: количество устройств открытого типа для борьбы с бактериями Золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*).

Используем технические нормативы в соответствии Руководства по использованию излучения для обеззараживания воздуха (Р 3.5.1904-04).

Таблица 1. Исходные данные

Наименование и характеристика параметра	Обозначение	Значение параметра
Бактерицидная эффективность	Јбк, %	99,9
Объемная доза	Нv, Дж/куб. м	385
Бактерицидный поток	Фбк-л, Вт	4,5
Число ламп в линейном светильнике	Нл	1
Коэффициент использования бак. потока	кф	0,8
Коэффициент запаса	Кз	1,1
Длительность эффективного облучения, при которой достигается заданная эффективность	Т, ч	0,25

Таблица 2. Нормы эффективности

Категория	Типы помещений	Нормы микробной обсемененности, КОЕ* в 1 куб. м	Staphylococcus aureus	Јбк, %	Нv, Дж/куб.м (значения справочные)
		Общая микрофлора		не менее	
I	Операционные, предоперационные, родильные, стерильные зоны ЦСО, детские палаты роддомов, палаты для недоношенных и травмированных детей	не выше 500	не должно быть	99,9	385
II	Перевязочные, комнаты стерилизации и пастеризации грудного молока, палаты и отделения иммуноослабленных	не выше 1000	не более 4	99	256

Категория	Типы помещений	Нормы микробной обсемененности, КОЕ* в 1 куб. м	Staphylococcus aureus	Жбк, %	Нv, Дж/куб.м (значения справочные)
		Общая микрофлора		не менее	
	больных, палаты реанимационных отделений, бактериологические и вирусологические лаборатории, станции переливания крови, фармацевтические цеха по изготовлению стерильных лекарственных форм				
III	Палаты, кабинеты и др. помещения ЛПУ (не включенные в I и II категории)	не нормируется	не нормируется	95	167
IV	Детские игровые комнаты, школьные классы, бытовые помещения промышленных и общественных зданий с большим скоплением людей при длительном пребывании	не нормируется	не нормируется	90	130
V	Курительные комнаты, общественные туалеты и лестничные площадки помещений ЛПУ	не нормируется	не нормируется	85	105

*\*КОЕ - колониеобразующие единицы*

Из таблицы 2 определяем величину объемной дозы для IV категории: Нv = 130 Дж/куб. м.

Используя приведенные данные, с помощью формулы определим необходимое количество устройств открытого типа:

$$N_0 = (h \cdot S \cdot N_v \cdot K_3) / (N_{л} \cdot \Phi_{бк} \cdot l \cdot k_{ф} \cdot T \cdot 3600) = (3 \cdot 50 \cdot 130 \cdot 1,1) / (1 \cdot 4,5 \cdot 0,8 \cdot 0,25 \cdot 3600) = 6,6 = 7 \text{ шт.}$$

## Пример составления графика включения (для детского сада)

В дошкольных учреждениях обеззараживание особенно оправдано в период распространения ОРВИ. Делать его необходимо по графику под надзором медицинской сестры и соблюдая правила:

- перед началом процедуры вывести детей;
- сделать влажную уборку;
- проветрить на протяжении 15 минут;
- включить облучение на 30 минут;
- после завершения процедуры проветрить на протяжении 5 минут.

Количество процедур кварцевания 1-2 раза в день.

*Пример графика дезинфекции помещений детского дошкольного учреждения*

- параметры таблицы

Помещение	Время				
	7.00-7.30	11.00-11.30	14.00-14.30	16.00-16.30	17.30-18.00
Приемная	+		+		
Игровая комната			+		+
Спальня		+		+	

## Возможные ошибки установки и применения

Неправильная эксплуатация не гарантирует достижение необходимого эффекта, но дает обманчивое впечатление защиты. При этом неоправданно расходуется электроэнергия и попусту происходит износ прибора.

### Популярные ошибки:

неправильное размещение - необходимо учитывать схему движения воздушных потоков (зачастую это линия «дверь-окно»), расположение систем вентиляции и источников выделения микрофлоры;  
применение изделий с неопределенными техническими параметрами или истекшим сроком службы;  
нарушение техники безопасности и графика обеззараживани.

## ОЗОНОВЫЙ ГЕНЕРАТОР OZ-NR-50-900 – применяется также для дезинфекции.

Озонатор предназначен для генерации озона в воздухе промышленного назначения:

Производительность: по озону от 20 до 50 г/час;

По воздуху до 900 м<sup>3</sup>/час;

Обрабатываемая площадь, до 1200 м<sup>2</sup>.

Вес не более 25кг;

Размеры: 250х600х300мм;

Паток воздуха 900 м<sup>3</sup>/час,

Электрическая мощность: 650Вт;

Источник питания: 220В.

## **Условия эксплуатации:**

Температура окружающей среды от -20 до + 40 °С;

Влажность до 90 %.

Озонатор не меняет своих параметров при температуре

От -50°С до +50 °С.

Срок службы озонатора не менее 5 лет.

Срок гарантии 12 месяцев со дня продажи.

## **Режимы озонатора:**

1) Вентиляция;

2) Минимальный режим озонирования;

3) Интенсивный режим озонирования.

## **Назначение:**

Дезактивация бактериальных, вирусных и плесневых агентов, аллергенов, микро насекомых;

Дезинфекция, дезодорация и стерилизация воздуха помещений, поверхностей технологического оборудования, предметов и продуктов;

Уничтожения запахов, поров и аэрозолей токсичных соединений в воздухе.

обсемененности воздушной среды

Эффективность очистки: от запахов до 98%; снижения общей микробной обсемененности воздушной среды – 95-99%.

Подробнее <https://axiomplus.com.ua/news/pravila-i-instrukcii-dezinfekcii-antibakterialnymi-lampami/>