

автономное профессиональное образовательное учреждение УР
«Республиканский медицинский колледж
имени Героя Советского Союза Ф.А. Пушиной МЗ УР»

Тема 18. Лекция.
ТЕХНОЛОГИИ
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА В
МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ



**Подготовил: преподаватель АПОУ УР «РМК МЗ
УР»**

Скурихина Е.В.

Нормативно-правовая база

- СанПиН 3.3686-21 от 28.01.2021 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»
- Р 3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях».
- Методические указания по применению бактерицидных ламп для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях N 11-16/03-06 от 28 февраля 1995г.
- МР 3.5.1.0103-15 «Методические рекомендации по применению метода аэрозольной дезинфекции в медицинских организациях».

Нормативно-правовая база

- **МР 3.5.1.0111-15 «Применение установок импульсного ультрафиолетового излучения сплошного спектра в медицинских организациях».**
- **Инструкция по применению индикатора химического для контроля ультрафиолетового бактерицидного облучения ИКБО-"Медтест" НРИМ. 9328.20-005РЭ.**
- **Технические паспорта на бактерицидные установки/облучатели и лампы.**

Цель обеззараживания воздуха

С целью снижения обсемененности воздуха до безопасного уровня применяются следующие технологии:

- ▣ воздействие ультрафиолетовым излучением с помощью открытых и комбинированных бактерицидных облучателей, применяемых в отсутствии людей, и закрытых облучателей, в том числе рециркуляторов, позволяющих проводить обеззараживание воздуха в присутствии людей, необходимое число облучателей для каждого помещения определяют расчетным путем согласно действующим нормам;

Цель обеззараживания воздуха

С целью снижения обсемененности воздуха до безопасного уровня применяются следующие технологии:

- ▣ воздействие аэрозолями дезинфицирующих средств в отсутствие людей с помощью специальной распыляющей аппаратуры (генераторы аэрозолей) при проведении дезинфекции по типу заключительной и при проведении генеральных уборок;
- ▣ применение бактериальных фильтров, в том числе электрофильтров.

Фотокаталитические установки для обеззараживания и очистки воздуха

АЭРОЛАЙФ



АМБИЛАЙФ



Механизм действия



Характеристики фотокаталитических установок

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Обеззараживание и очистка воздуха.
<i>Технология</i>	Уничтожение бактерий, вирусов и спор плесневых грибов за счет разрушения клеточных стенок. Разлагает органические соединения до безопасных продуктов (H_2O и CO_2). Уничтожает пыль и пылевых клещей.
<i>Режим работы</i>	В присутствии людей.
<i>Режим облучения</i>	Непрерывный.
<i>Особенности эксплуатации</i>	Прибор устанавливают на горизонтальной или вертикальной поверхности, на высоте 1,5-2м от уровня пола, таким образом, чтобы заброс и выброс воздуха происходил беспрепятственно.

Характеристики фотокаталитических установок

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Особенности эксплуатации</i>	<p>Прибор имеет переключатель с 3 положениями: I – 0 – II. Основной режим работы II, режим I рекомендован для работы в ночное время. При отключении прибора от сети на срок более 72 часов прибор хранить в завязанном пакете исключив доступ воздуха.</p>
<i>Техническое обслуживание</i>	<p>Рекомендуется еженедельно очищать поверхность пылевого фильтра пылесосом или сухой щеткой для удаления части скопившейся пыли. Наружные поверхности прибора обеззараживаются рабочими растворами дезинфицирующих средств. Пылевой фильтр рекомендуется менять 1 раз в 4-6 месяцев по мере загрязнения,</p>

Ионные электростатические установки для обеззараживания и очистки воздуха

с УФ лампой



без УФ лампы



Механизм действия



1 – префильтр

2 – электростатический блок

3 – HEPA-фильтр

4 – каталитический фильтр

5 – пульт управления





Ионная электростатическая установка

Характеристики ионных электростатических установок

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Обеззараживание и очистка воздуха.
<i>Технология</i>	Притяжение биоаэрозолей и частиц пыли при прохождении через пластины ионизатора. Уничтожение бактерий, вирусов и спор плесневых грибов. Уничтожает пыль и пылевых клещей.
<i>Режим работы</i>	В присутствии людей.
<i>Режим облучения</i>	Непрерывный.
<i>Особенности эксплуатации</i>	Прибор может размещаться как на стене, так и перемещаться между помещениями при помощи специального мобильного основания – тележки.

Характеристики ионных электростатических установок

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Особенности эксплуатации</i>	При настенном размещении, оптимальным местом для размещения является стена, удалённая от входной двери или окон. Расстояние от пола до воздухозаборного отверстия желательно не менее 1 м.
<i>Техническое обслуживание</i>	Обслуживание заключается в периодической очистке электростатического блока, замене префильтра и объемных НЕРА-фильтров с адсорбционно-каталитическими фильтрами, накапливающими загрязнения не чаще 1 раза в полгода. О необходимости обслуживания за 30 дней предупредит сигнал на панели индикации прибора.

Озоновые генераторы для обеззараживания воздуха

ОЗДВ – РИОС

РИОС – ЭЛ – В



При ежедневной озоновой дезинфекции обеспечивается уровень деконтаминации воздуха 100%, поверхностей до 90%.

При этом за 12 минут дезинфекционной выдержки обеспечивается 97%, а за 60 минут — 100% гибель санитарно-показательных микроорганизмов.

Характеристики озоновых генераторов

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Обеззараживание воздуха и поверхностей.
<i>Технология</i>	Уничтожение бактерий, вирусов и спор плесневых грибов за счет разрушения клеточных стенок. Разлагает органические соединения до безопасных продуктов (H ₂ O и CO ₂). Уничтожает запахи.
<i>Режим работы</i>	В отсутствии людей (режим дезинфекции) и присутствии людей (режим гигиенический).
<i>Режим облучения</i>	Повторно – кратковременный.
<i>Особенности эксплуатации</i>	Прибор устанавливают в вертикальном – настенном положении и в горизонтальном – настольном. Имеет 6 режимов генерации озона. Не требует смены элементов и

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная



Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Экстренная дезинфекция воздуха и доступных поверхностей в помещениях первой и второй категории.
<i>Технология</i>	Уничтожение бактерий, вирусов, грибов, споровых форм микроорганизмов, в том числе полирезистентных госпитальных штаммов. Сплошной спектр и высокая интенсивность импульсного УФ излучения позволяют обеспечивать эффективность обеззараживания воздуха в помещениях на 99,9% и выше.
<i>Режим работы</i>	В отсутствии людей.
<i>Режим облучения</i>	Повторно – кратковременный.

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Достоинства</i>	<ul style="list-style-type: none">• высокая эффективность антимикробного действия в отношении основных микроорганизмов, циркулирующих в медицинских организациях и вызывающих ИСМП;• наряду с эффективным обеззараживанием воздуха, происходит снижение обсемененности микроорганизмами поверхностей помещений, доступных для облучения;• высокая интенсивность УФ-излучения значительно расширяет радиус действия установок (может достигать 20 - 30 метров);• встроенный в оборудование УФ-индикатор осуществляет постоянный автоматический

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Достоинства</i>	<ul style="list-style-type: none">• отсутствие эффекта статического электричества и необходимости обработки ламп от пыли (лампы активно освобождаются от пыли при каждом импульсе);• снижение риска разрушения полимерных материалов за счет кратковременности воздействия облучения.
<i>Особенности эксплуатации</i>	<ul style="list-style-type: none">• В качестве источника излучения в установках используется экологически чистая (без ртути) импульсная ксеноновая лампа. Время обработки (экспозиции) помещения, необходимого для достижения заданной эффективности обеззараживания, задается автоматически встроенным в

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Особенности эксплуатации</i>	<ul style="list-style-type: none">• В процессе эксплуатации установок не происходит ионизации воздуха (окислы азота не образуются), встроенная система противоозоновой защиты установки обеспечивает концентрации озона ниже ПДК рабочей зоны. Дополнительного проветривания после работы установки не требуется.• Длительность обеззараживания воздуха помещения рассчитывается автоматически и зависит от заданных значений объема помещения и вида микроорганизмов.

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Особенности эксплуатации</i>	<ul style="list-style-type: none">• Импульсные УФ-облучатели стационарного типа располагаются на стенах или потолке таким образом, чтобы максимально обеспечить бестеневое и равномерное облучение поверхностей.• Передвижные установки располагают в центре помещения.• Выключение установки осуществляется автоматически.
<i>Техническое обслуживание</i>	Срок службы импульсных ксеноновых ламп в установках определяется встроенными датчиками, которые предупреждают о необходимости замены.

Установка импульсная ксеноновая УФ-бактерицидная

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Меры безопасности</i>	<ul style="list-style-type: none">• Импульсные ксеноновые лампы, отработавшие свой срок, относятся к медицинским отходам класса «Г».• При работе установок любого типа (стационарных и передвижных) не допускается нахождение людей в обрабатываемом помещении и попадание прямого излучения в глаза персонала.• Во избежание ожогов запрещается прикасаться к внешней кварцевой колбе в течение 10 минут после окончания работы импульсной ксеноновой лампы.

УФ бактерицидные облучатели – рециркуляторы



Характеристика рециркуляторов

Параметры	Характеристики
<i>Назначение</i>	Обеззараживание воздуха.
<i>Технология</i>	Уничтожение микроорганизмов (бактерий и вирусов) за счет повреждения ДНК клетки УФИ с длиной волны 220 – 254 нм.
<i>Режим работы</i>	В присутствии людей.
<i>Режим облучения</i>	Непрерывный.
<i>Особенности</i>	Рециркуляторы размещают в помещении на стенах по ходу основных потоков воздуха (вблизи приборов систем отопления, оконных и дверных проёмов) на высоте 1,0-1,5 м от пола.
<i>Недостатки</i>	<ul style="list-style-type: none">- УФ лампы содержат ртуть;- Не уничтожают плесневые и дрожжевые

УФ бактерицидные облучатели открытого типа





**УФ бактерицидная лампа открытого
типа**

Характеристика УФ бактерицидных облучателей открытого типа

Параметры	Характеристики
<i>Назначение</i>	Обеззараживание воздуха (поверхностей только в зоне прямой досягаемости).
<i>Технология</i>	Уничтожение микроорганизмов (бактерий и вирусов) за счет повреждения ДНК клетки УФИ с длиной волны 220 – 254 нм.
<i>Режим работы</i>	В отсутствии людей.
<i>Режим облучения</i>	Повторно – кратковременный (бактерицидный эффект должен быть достигнут за 15 – 30 минут).
<i>Недостатки</i>	<ul style="list-style-type: none">- УФ лампы содержат ртуть;- Не уничтожают плесневые и дрожжевые грибы;- Требуются СИЗ;- Требуются расчеты для установления

Обеззараживание воздуха аэрозолями дезинфицирующих средств

*Генератор «холодного»
тумана*



*Генератор «сухой»
аэрозоли*



Характеристики аэрозольных генераторов

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Обеззараживание воздуха и поверхностей.
<i>Технология</i>	Взаимодействие с микроорганизмами в зависимости от группы деспергированного дезинфицирующего вещества. Уничтожает запахи.
<i>Режим работы</i>	В отсутствии людей.
<i>Механизм действия</i>	Преобразование жидкого дезинфицирующего вещества в состояние мелкодисперсного аэрозоля, которым заполняется весь объем помещения и оседает мельчайшими капельками на поверхностях (стены, пол, оборудование, инвентарь).

Характеристики аэрозольных генераторов

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Особенности эксплуатации генераторов «холодного» тумана</i>	<p>Заключительная дезинфекция помещений до 100м³.</p> <p>Образуются частицы размером 10 – 30 мкм, 30-100 мкм.</p> <p>Расход рабочего раствора ДС 25 – 50 мл/м³.</p> <p>Образуется «увлажненный» или «влажный» туман.</p>
<i>Особенности эксплуатации генераторов «сухой» аэрозоли</i>	<p>Заключительная дезинфекция помещений до 1000м³.</p> <p>Образуются частицы размером 3,5-10 мкм.</p> <p>Расход рабочего раствора ДС 2 – 3 мл/м³.</p> <p>Образуется «сухой» туман.</p>

Характеристики аэрозольных генераторов

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Требования к технике безопасности</i>	<p>Перед проведением дезинфекции аэрозольным методом во избежание проникновения аэрозоля ДС в смежные помещения и окружающую среду, помещение герметизируется, выключаются электроприборы. Сотрудник, проводящий обработку, использует СИЗ.</p>
<i>Требования к дезинфицирующим средствам</i>	<p>Используются рабочие растворы ДС, относящиеся к IV классу (малоопасных) и III классу (умеренно опасных) соединений при введении в желудок и при нанесении на кожу. Для дезинфекции аэрозольным методом применяются средства на основе перекиси водорода и других окислительно-дезинфицирующих</p>

Применение готовых аэрозолей для дезинфекции воздуха

Бактерокос Ментол



Свойства

- обладает антимикробной активностью в отношении бактерий (кроме микобактерий туберкулеза);
- обладает антимикробной активностью в отношении вируса гриппа;
- обладает дезодорирующими свойствами.

Характеристики аэрозоли Бактерококс Ментол

<i>Параметры</i>	<i>Характеристики</i>
<i>Назначение</i>	Обеззараживание воздуха.
<i>Особенности применения</i>	Средство применяют путем распыления в помещении из расчета 1 сек/м ³ . Распылять средство следует, направляя струю вверх, короткими нажатиями, перемещаясь по помещению.
<i>Экспозиция</i>	Время дезинфекционной выдержки 30 минут, далее помещение следует проветрить в течение 15 минут.
<i>Требования к технике безопасности</i>	Персонал может проводить обработку воздуха без СИЗ при соблюдении нормы расхода и одномоментном распылении средства не более 1 минуты. При необходимости распыления более 1 минуты использовать

Контроль качества обеззараживания воздуха



Бактериологический метод предусматривает определение общего содержания микроорганизмов, золотистого стафилококка в 1 м³ воздушной среды помещения.



Химический метод предусматривает применение химических индикаторов УФ бактерицидного облучения.



Физический метод может проводиться с помощью УФ радиометров.

Спасибо за внимание!

