

# Сообщество практиков по повышению эффективности мер профилактики инфекций и инфекционного контроля (ПИИК) в медицинских организациях РК

Инженерные меры инфекционного контроля: эффективное использование ультрафиолетовых облучателей (УФО)». Политики составления заявок на закуп одноразовых медицинских изделий.

Агажаева Гаухар Онерхановна  
врач эпидемиолог высшей категории, магистр  
общественного здравоохранения



# Приказ МЗРК от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения"

**26.** Для объектов здравоохранения менее 150 посещений в смену предусматривается установка приборов кондиционирования воздуха с **бактерицидными фильтрами** в асептических помещениях.

**27.** Воздух, подаваемый в операционные, наркозные, родовые, реанимационные, послеоперационные палаты, палаты интенсивной терапии, в палаты для больных с ожогами кожи и онкогематологических больных с иммунодефицитом, обеззараживается с помощью **бактерицидных воздушных фильтров** с высокой степенью очистки (не менее 95 %).

34. В противотуберкулезных организациях (отделениях):

3) вытяжные установки, обслуживающие зоны высокого риска и шкафы биологической безопасности 1-2 класса, оборудуются устройствами для обеззараживания воздуха с применением НЕРА-фильтров или **бактерицидного ультрафиолетового облучения достаточной интенсивности**;

54. При проведении генеральной уборки помещений объектов здравоохранения необходимо соблюдать следующие требования:

9) после окончания уборки включают **бактерицидные облучатели** на расчетное время в соответствии с инструкцией.

55. В перевязочных, родильных залах, палатах реанимации, палатах новорожденных, недоношенных детей и детей до одного года, процедурных, прививочных, стоматологических кабинетах, инфекционных боксах, помещениях с асептическим режимом после каждой текущей уборки **включаются бактерицидные облучатели с последующим проветриванием помещений, кроме операционных**. Расчетное время кварцевания определяется в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования.

56. Неэкранированные передвижные **бактерицидные облучатели** устанавливаются из расчета мощности 2,0-2,5 ватт на один метр кубический помещения.

# Приказ МЗРК от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения"

57. В противотуберкулезных стационарах и организациях сети первичной медико-санитарной помощи применяются **экранированные бактерицидные облучатели и непрерывно используются в присутствии людей в местах с недостаточной вентиляцией**, где концентрируются источники воздушно-капельных инфекций (коридоры; комнаты для процедур, сопровождающихся с повышенным выделением аэрозоля, секционные залы патоморфологических лабораторий, операционные залы для хирургических операций и тому подобные помещения).

**Экранированные бактерицидные облучатели** устанавливаются из расчета одна лампа мощностью 30 Ватт на 20 кв. м по полу и на высоте не менее 2,20 м от пола при условии не направленного излучения на находящихся в помещении людей. При этом **уровень ультрафиолетового излучения в верхней части помещения** на расстоянии 1 м от лампы должен составлять в пределах 100-300 микроВатт/кв. см и не более 0,2 микроВатт /кв. см в зоне преимущественного пребывания людей.

58. При применении других установок для обеззараживания воздуха расчет проводится в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Работа открытого бактерицидного облучателя сопровождается табло "Не входить, включен бактерицидный облучатель!" на казахском и русском языках.

93. Приемное отделение инфекционных стационаров обеспечивается:

б) **экранированными бактерицидными ультрафиолетовыми облучателями**, позволяющими обеззараживать в присутствии людей;

109. В каждом отделении, в организациях первичной медико-санитарной помощи, объектах оказывающие амбулаторную и стационарную помощь выделяется комната для сбора мокроты.

Комната сбора мокроты оснащается **бактерицидным облучателем**, раковиной для мытья рук с дозатором с антисептическим мылом и раствором антисептика, емкостями с дезинфицирующим раствором, емкостями для чистых контейнеров и контейнеров с мокротой (биксы, металлические ящики с ручками из оцинкованной или нержавеющей стали), оборудуется локальной системой вентиляции с кратностью воздухообмена помещений не менее двенадцатикратным воздухообменом в час.

133. В каждом стоматологическом кабинете устанавливается стол для стерильных материалов и инструментария или **бактерицидная камера для хранения инструментов**.

- 136. Кабинеты оборудуют **бактерицидными облучателями или другими устройствами обеззараживания воздуха**. (стоматология)

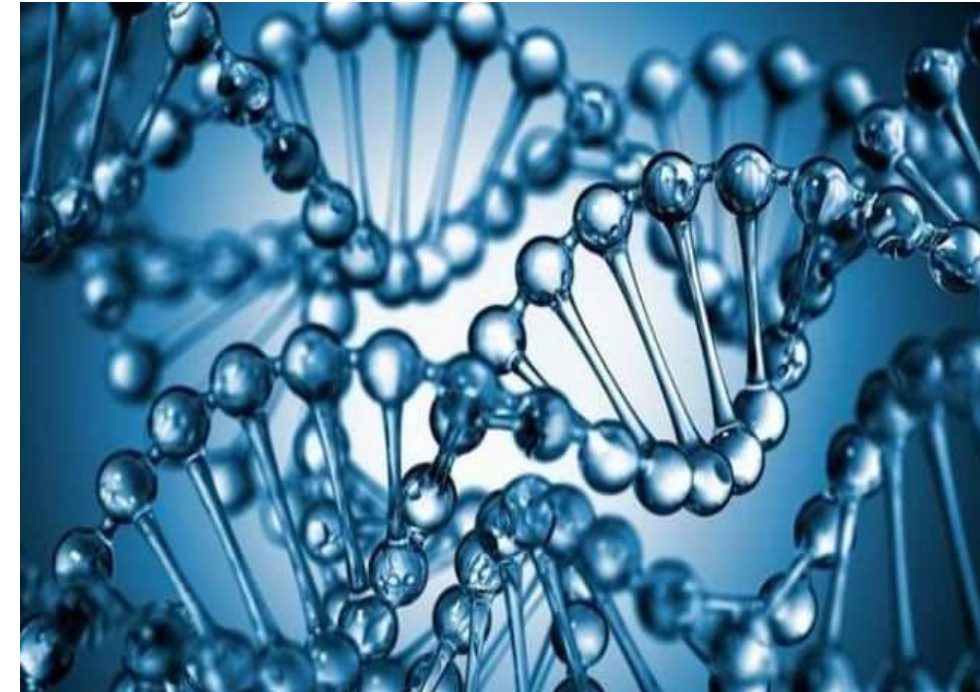
## **СН РК 3.02-13-2014 ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ** **(с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.04.2023 г.)**

5.5.4.14 При отсутствии в инфекционных отделениях приточно-вытяжной вентиляции с искусственным побуждением оборудуется естественная вентиляция с оснащением каждого бокса и полубокса устройством обеззараживания воздуха рециркуляционного типа.

# Необходимые условия

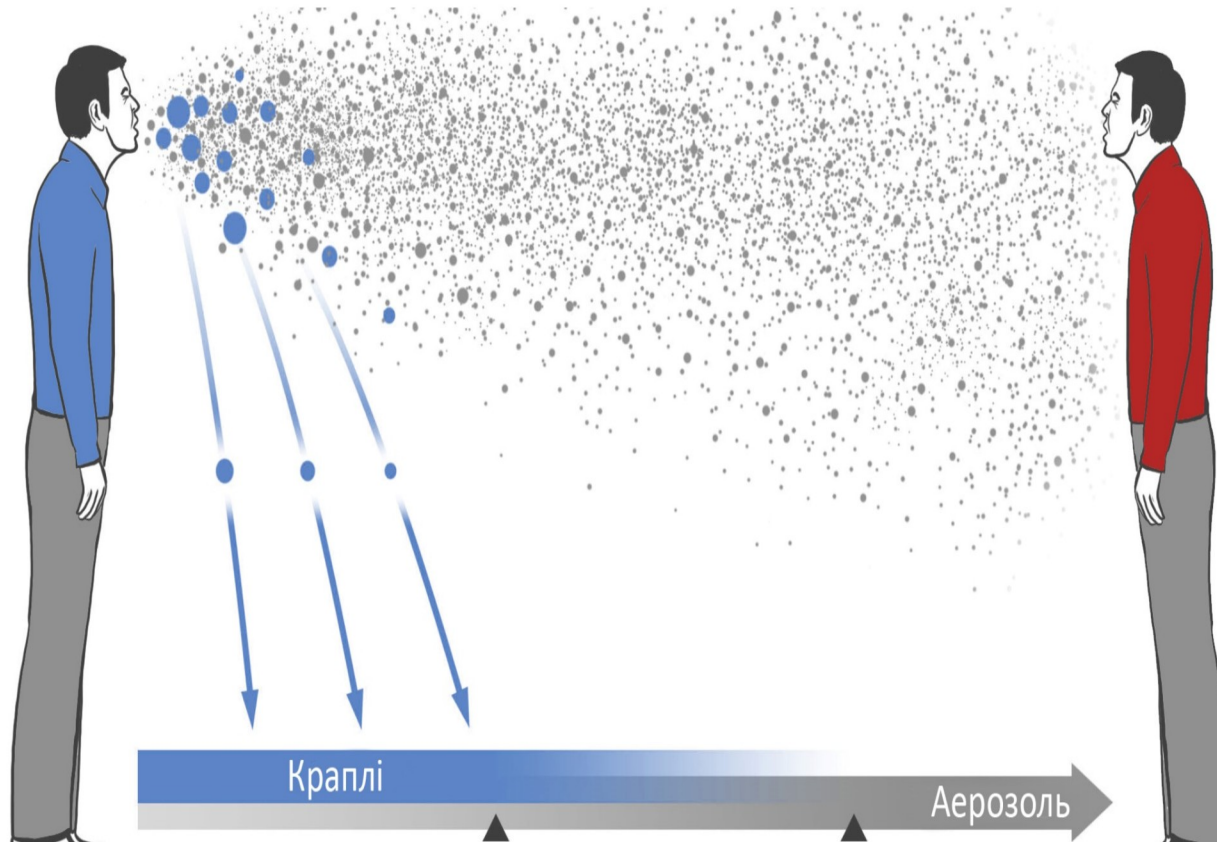
для разрушения ДНК

1. Экспозиция
2. Мощность
3. Прозрачная среда (воздух/вода)



# Инфекционный аэрозоль – главный фактор передачи воздушной инфекции

## Инфекции & пути передачи



**Капельный (> 5 мкм)** **Воздушный (< 5 мкм)**

-COVID-19

-грипп

-аденовирус

-риновирус

-коклюш

-менингококк

-дифтерия

-туберкулез

-корь

-ветряная  
оспа



# Меры инфекционного контроля

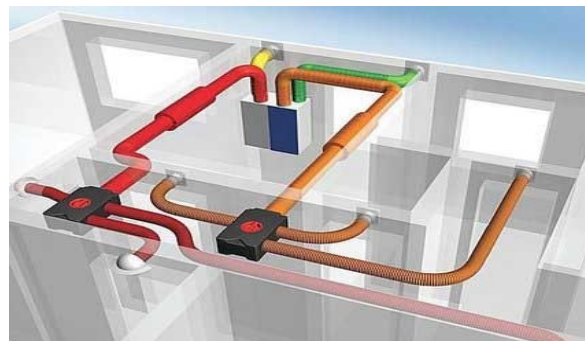
*Потребность в ресурсах*

*Эффективность*



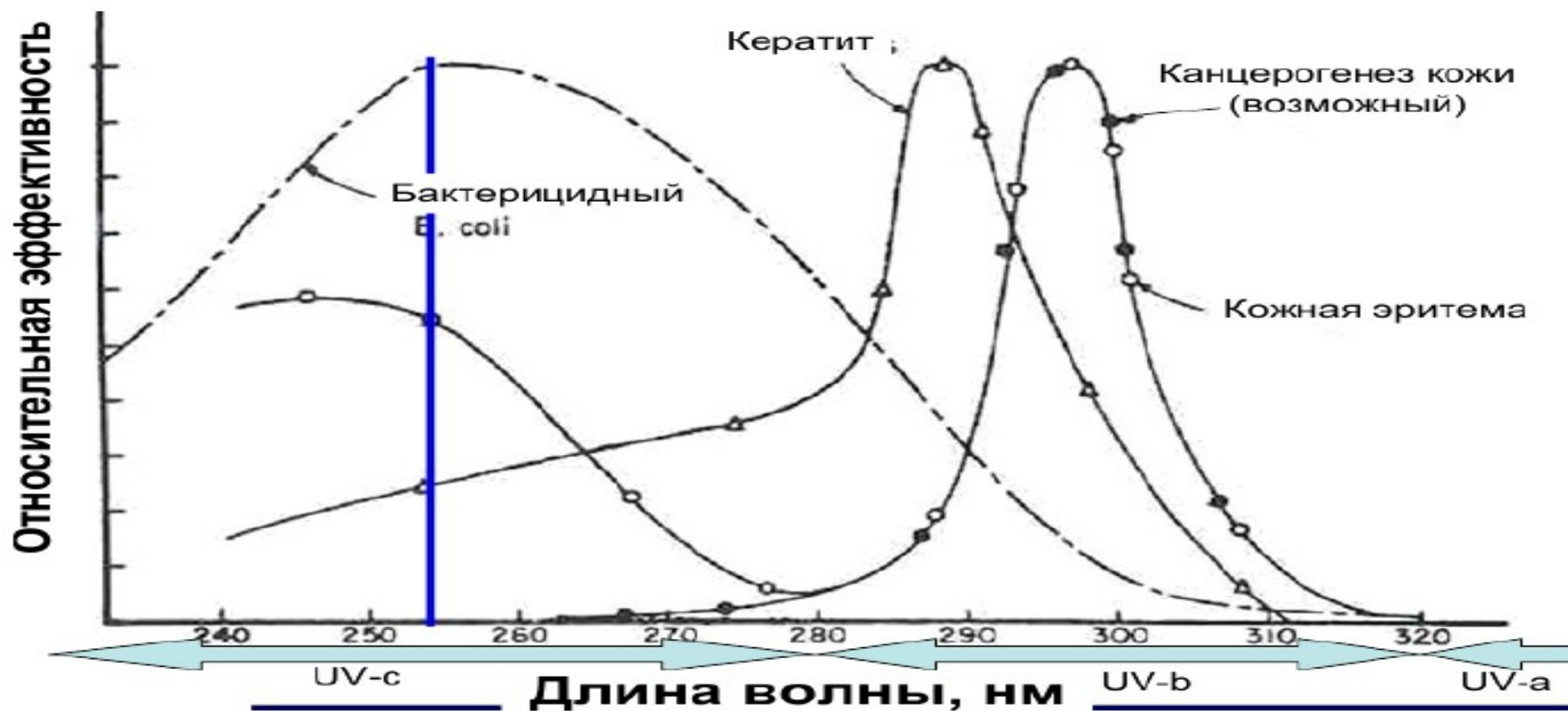
## Способы борьбы с инфекционно-опасным аэрозолем:

- Предупреждение возникновения аэрозоля
- Вентиляция
- Ультрафиолетовое облучение



# Эффективность УФО

НАИБОЛЬШАЯ БАКТЕРИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УФИ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ДЛИНЕ ВОЛНЫ 254 НМ



Биофизическое действие УФИ вызывает деструктивно-модифицирующее повреждение ДНК бактерий, нарушает клеточное дыхание и синтез ДНК, что приводит к прекращению размножения и лизису микробных клеток.

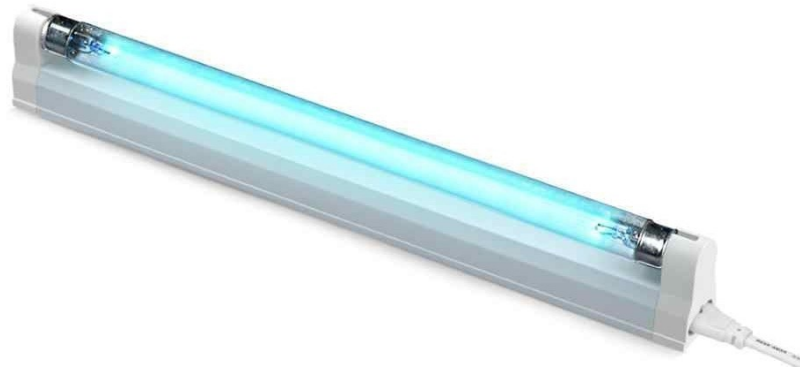


# Кварцевая лампа = Бактерицидная лампа

## ТИП стекла

**Кварцевое**  
(пропускает длину  
волны 185 Нм)

**Увioletовое** (пропускает  
преимущественно 254 Нм)



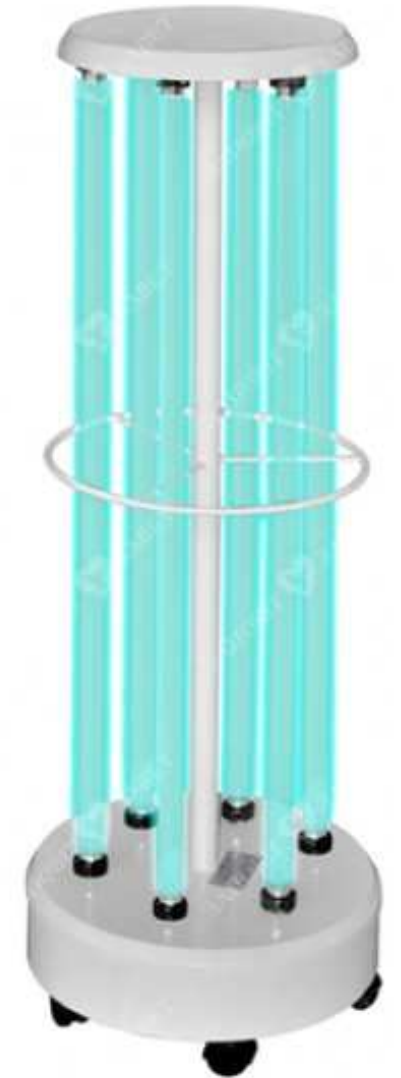
# Типы облучателей

- Открытые
- Закрытые (рециркуляторы)
- Экранированные
- Комбинированные



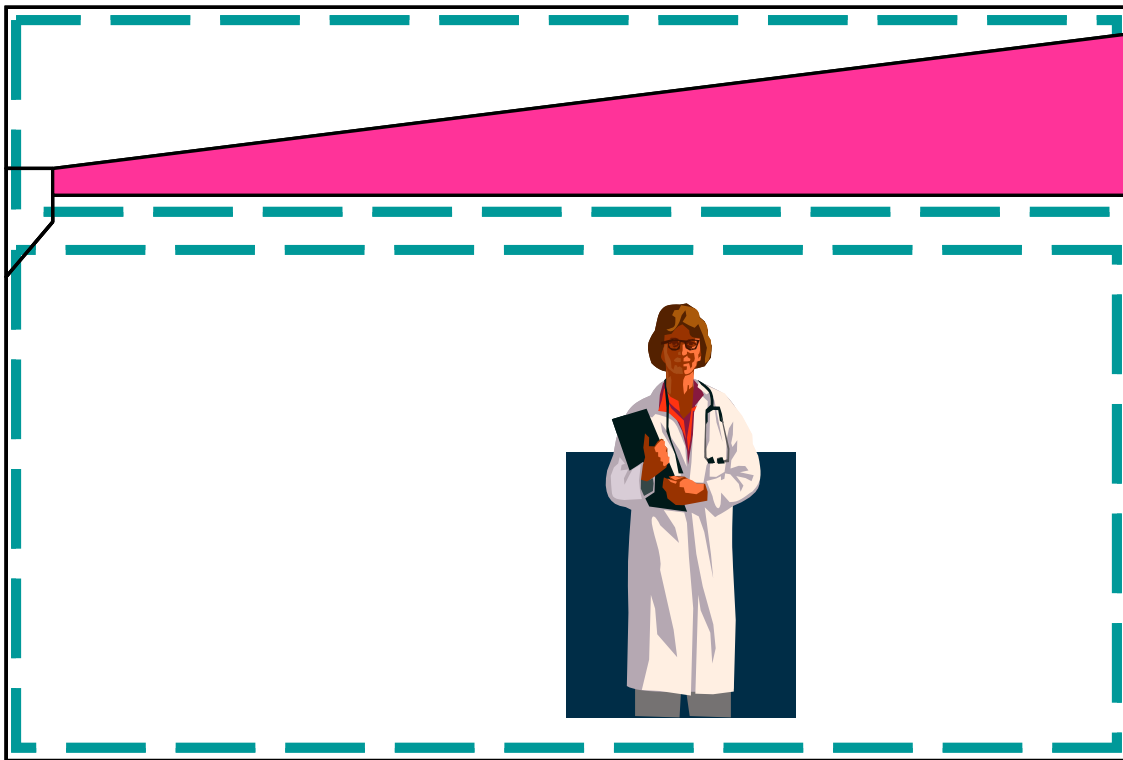
# Принцип работы открытой лампы

- Возможность работы только при отсутствии людей
- Ограниченное время обработки
- Зона обработки включая прилегающие поверхности
- Во время аварий
- Быстрая дезинфекция воздуха



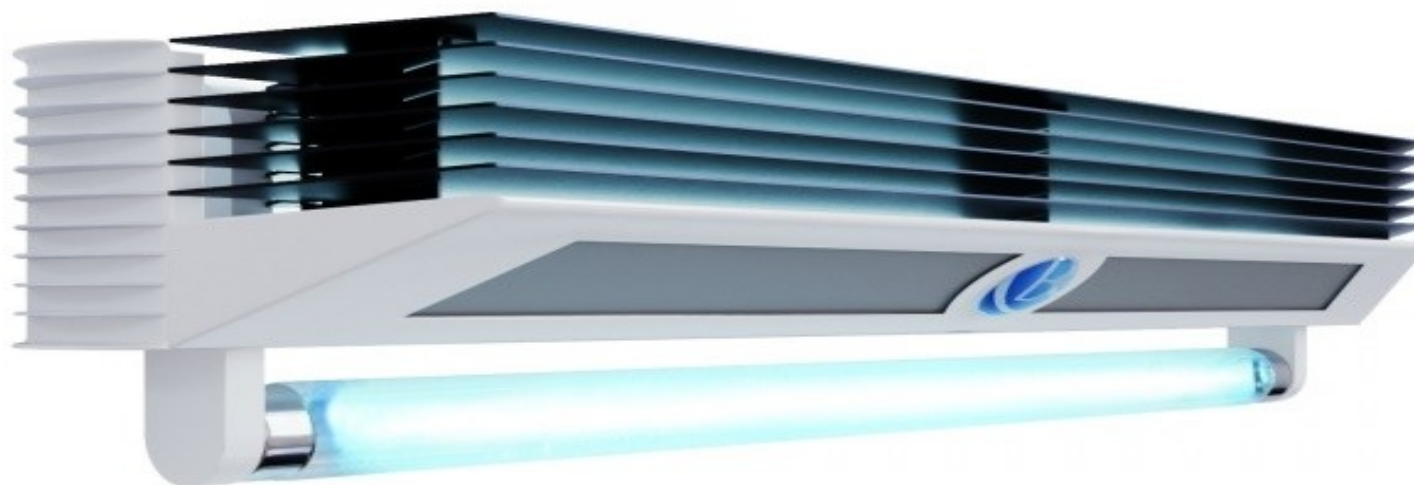
# Принцип работы экранированной лампы

- Работает в присутствии людей;
- Постоянное обеззараживание воздуха в присутствии источника инфекции



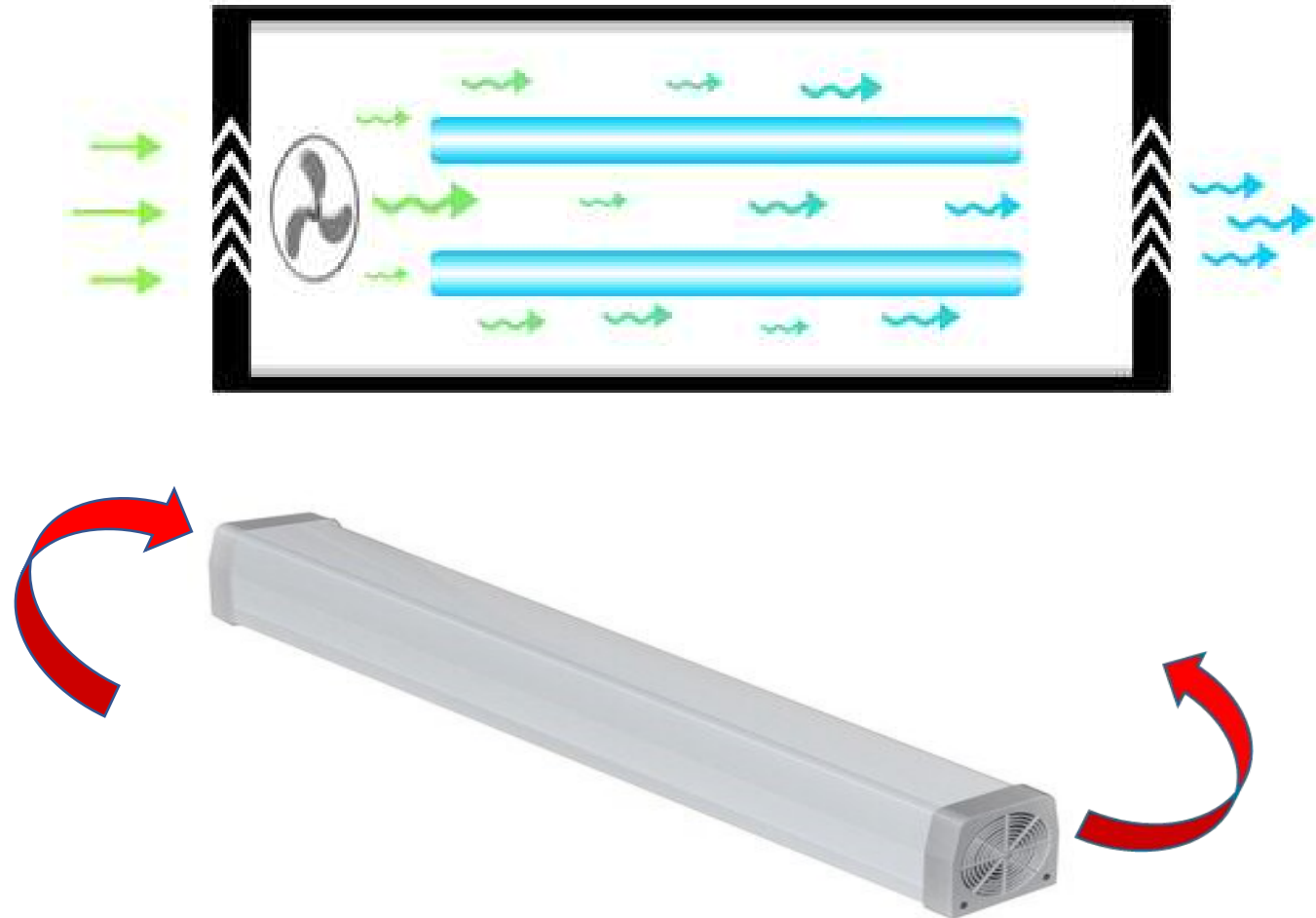
# Принцип работы комбинированной лампы

- Возможность работы в двух режимах (в присутствии людей и в их отсутствии)
- Во время аварий
- Постоянная дезинфекция воздуха



# Принцип работы закрытой лампы (рециркулятора)

- Не успевает пропустить через себя весь объем воздуха в помещении
- Патогены не получают достаточную дозу облучения
- Сложность очистки лампы





# Оценка рисков для выбора метода дезинфекции и вида УФО

Оценка рисков передачи инфекций через аэрозоль:

- Помещения приема пациентов с аэрогенными инфекциями
- Потоки пациентов с аэрогенными инфекциями
- Аэрозоль-генерирующие процедуры

Обозначение рисков на плане здания

Оценка рисков соседних помещений

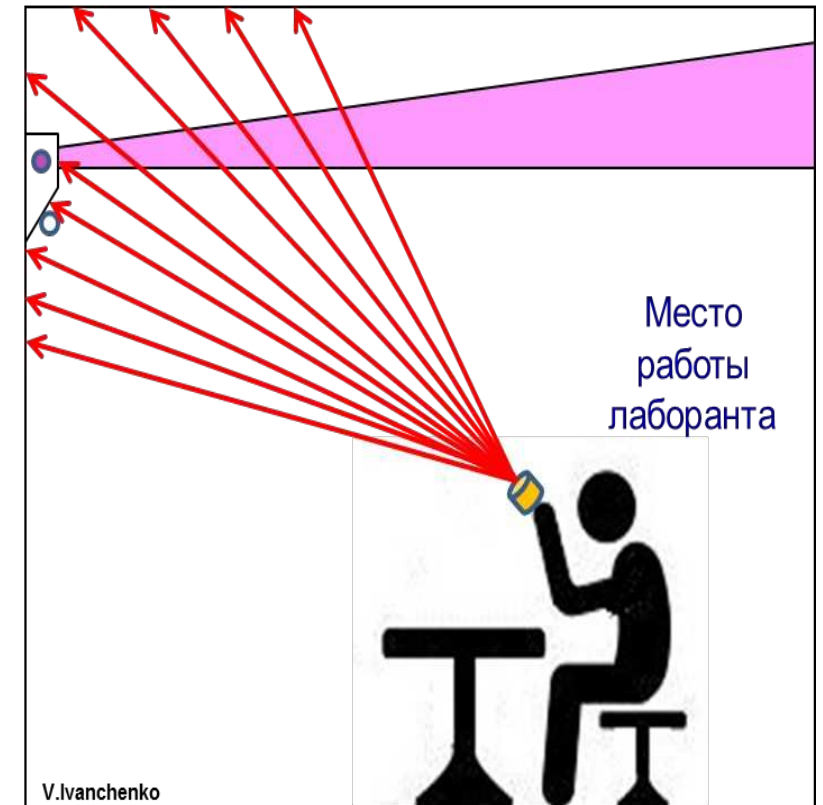
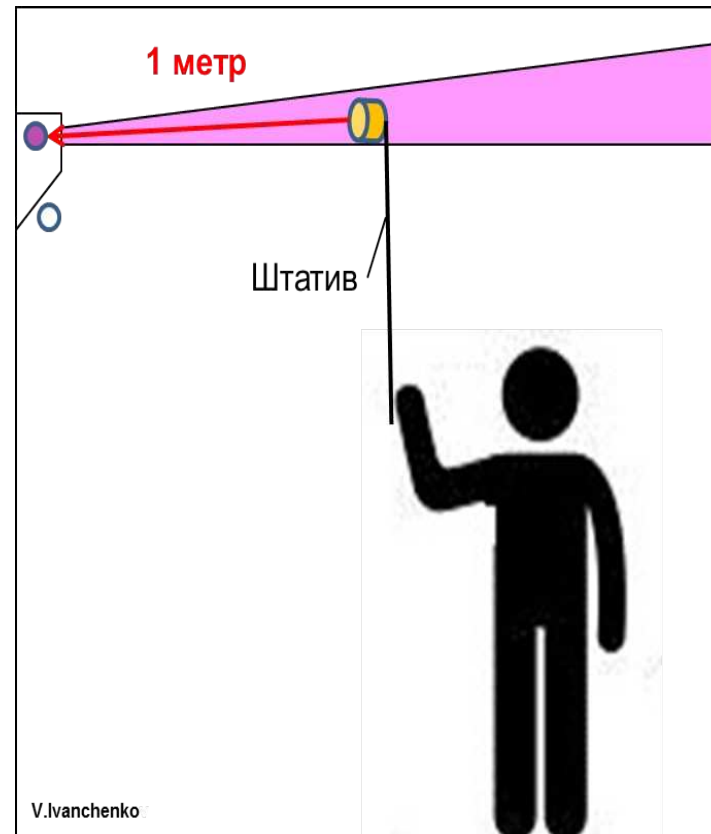
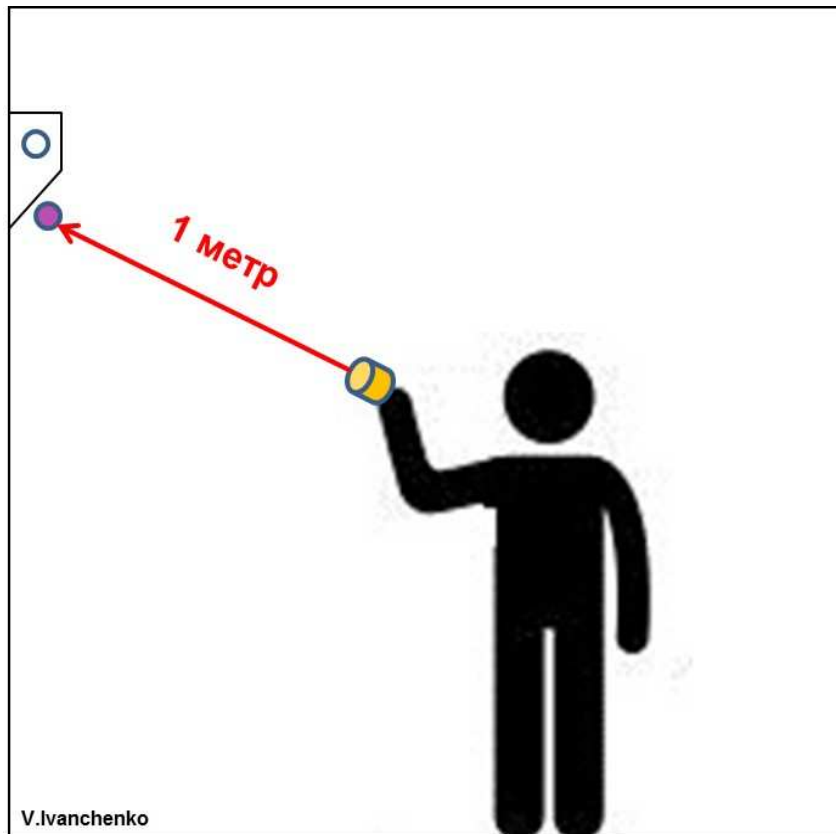
# Принципы размещения и ухода за УФО

- Высота от пола не меньше 2,4 м
- **Избегание мертвых зон**
- Избегание отражающих поверхностей
- Регулярная очистка УФ-ламп спиртом
- Регулярный контроль эффективности работы



# Методы контроля эффективности УФО

Измерение интенсивности УФ излучения с помощью прибора (УФ-радиометра), а не ведение журнала регистрации и контроля ультрафиолетовой бактерицидной установки



# Ограничения метода

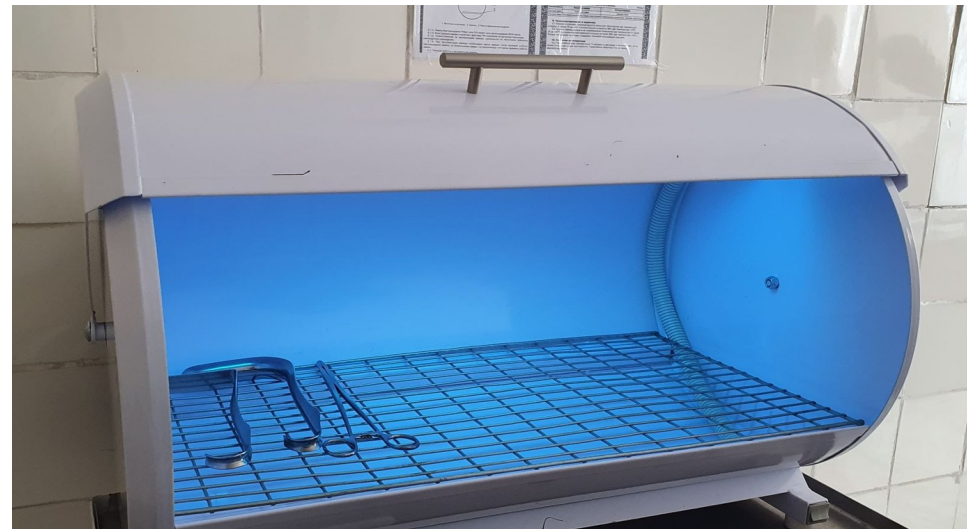
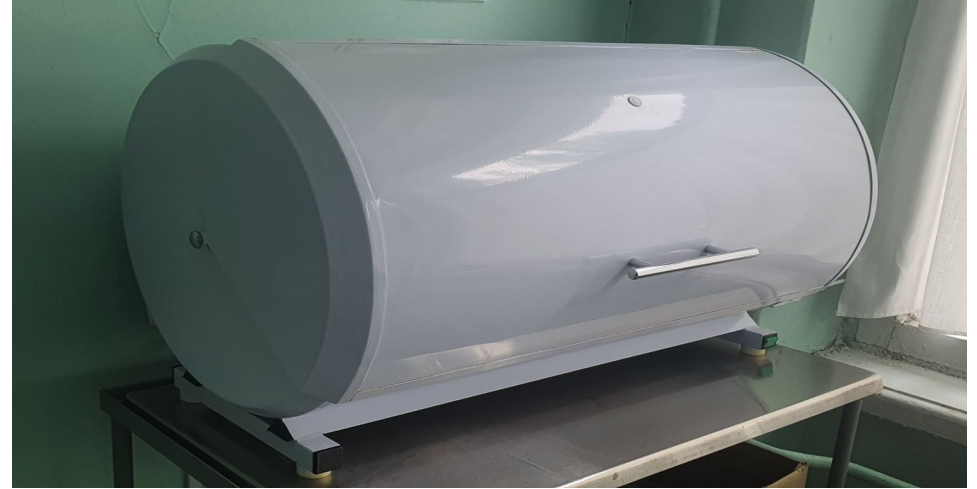
- УФ-излучение не действует на капельный аэрозоль – только на частички во взвешенном состоянии
- УФ-излучение не работает на поверхности – минимальное загрязнение и шероховатость сводит эффективность к минимуму
- УФ-излучение не является заменой адекватной вентиляции
- СИЗ не предусматривают защиту от УФ-облучения и его последствий;
- УФ-излучение может создавать озон;
- Трудно рассчитать и соблюдать необходимую экспозицию и дозу облучения;
- Затененные и загрязненные участки не обрабатываются.

# Необоснованные практики

- СИЗ не предусматривают защиту от УФ-облучения и его последствий
- УФ-излучение может создавать озон
- Трудно рассчитать и соблюдать необходимую экспозицию и дозу облучения
- Затененные и загрязненные участки не обрабатываются
- Использование на уже обработанные дезсредством поверхности
- Использование на поверхности имеющие шероховатости
- Трудно рассчитать и соблюдать необходимую экспозицию и дозу облучения
- Затененные и загрязненные участки не обрабатываются

# Необоснованные практики

- УФ попадает лишь на верхнюю поверхность инструментов
- Невозможно валидировать процесс
- УФ не способен обеспечить стерильность





## Выводы:

1. УФО может быть дополнением к инженерным мерам ИК.
2. Необходима оценка рисков при выборе типа излучателя.
3. Необходимость выполнения техники безопасности при работе с УФО.
4. Контроль интенсивности излучения с помощью УФ-радиометра.