

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
здравоохранения – Главный
государственный санитарный
врач Республики Беларусь



А.А. Тарасенко

« 15 » 12 2022 г.

Регистрационный № 051-1222

**МЕТОД ДЕЗИНФЕКЦИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ
ЗАЩИТЫ НА ОСНОВЕ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЕЙ
КИСЛОРОДАКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
И ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ:

к.б.н. О.А. Емельянова, д.б.н., доцент Н.В. Дудчик, к.м.н., доцент
Е.В. Дроздова, к.м.н., доцент Е.В. Федоренко, к.м.н. Р.В. Богданов,
к.м.н. В.М. Василькевич, к.м.н. Н.Н. Табелева

Минск, 2022

ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. В настоящей инструкции по применению (далее – Инструкция) изложен метод дезинфекции средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ) на основе генерирования аэрозолей кислородоактивных соединений и воздействия физических факторов.

Данный метод может быть использован для повышения обеспеченности СИЗ персонала учреждений здравоохранения и снижения уровня риска здоровью медицинских работников, связанного с воздействием биологического фактора.

Метод может быть применен для дезинфекции таких СИЗ, как халаты и костюмы медицинские, очки защитные, щитки защитные лицевые, СИЗ органов дыхания фильтрующего типа и др.

2. Дезинфекция на основе генерирования аэрозолей кислородоактивных соединений может быть применена в качестве основного, вспомогательного или альтернативного метода для обеззараживания СИЗ. При необходимости она может быть дополнена дезинфекцией с использованием технологий, основанных на воздействии физических факторов (бактерицидного излучения, низкотемпературной плазмы и др.), разрешенных для применения в организациях здравоохранения.

3. Настоящая Инструкция предназначена для специалистов организаций здравоохранения и иных организаций, выполняющих дезинфекцию СИЗ, научных организаций и учреждений образования.

4. Настоящая Инструкция вступает в силу с даты ее утверждения

ГЛАВА 2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5. Для целей настоящей Инструкции используются следующие термины и их определения:

аэрозоль – дисперсная система, состоящая из взвешенных в газовой среде мелких частиц различных веществ. Аэрозоли в зависимости от размера частиц включают увлажненный и влажный туман (размеры частиц до 100 мкм), а также сухой туман (размер частиц до 10 мкм);

аэрозольная дезинфекция – способ применения водных растворов дезинфицирующих средств путем распыления их с помощью генераторов до аэрозоля и напыления ими объема, подлежащего дезинфекции;

бактерицидная лампа – электрический источник излучения, спектр которого содержит излучение диапазона длин волн 205–315 нм, предназначенный для обеззараживания воздушной среды или поверхностей в помещении;

бактерицидный облучатель – электротехническое устройство, содержащее в качестве источника излучения бактерицидную лампу и предназначенное для обеззараживания воздушной среды и/или поверхностей в помещении;

биологические индикаторы – тест-системы, содержащие жизнеспособные микроорганизмы (как правило споры бактерий), применяемые для подтверждения эффективности процессов дезинфекции и стерилизации. Могут поставляться в виде полосок, суспензий или автономных единиц;

дезинфекция СИЗ – удаление (снижение) микробного загрязнения с СИЗ и их комплектующих;

СИЗ – носимое на человеке средство индивидуального пользования для предотвращения или уменьшения воздействия на человека вредных и (или) опасных факторов.

6. Дезинфекция СИЗ с использованием метода, изложенного в настоящей Инструкции, выполняется в следующей последовательности:

этап 1 – аэрозольная дезинфекция (обязательный этап);

этап 2 – дезинфекция с использованием технологий, основанных на воздействии физических факторов (бактерицидного излучения, низкотемпературной плазмы и др.), разрешенных для применения в организациях здравоохранения (дополнительный этап, применяется для увеличения антимикробного эффекта).

7. В основу аэрозольной дезинфекции положен принцип диспергирования дезинфицирующего средства, что увеличивает поверхность его соприкосновения с обрабатываемыми объектами, обеспечивает его проникновение ко всем участкам обрабатываемого объекта сложной формы и при минимальной концентрации активно действующих веществ позволяет достигать высокий антимикробный эффект.

При использовании аэрозолей по типу «увлаженного» и «влажного» тумана испарение дезинфицирующего средства в течение определенного времени приводит к накоплению частиц аэрозоля в обрабатываемом объеме и последующему выпадению их в виде пленки при соприкосновении с более холодными поверхностями. Для создания данного типа аэрозолей используются растворы дезинфицирующего средства высокой концентрации (например, перекиси водорода 35 %).

При использовании аэрозолей по типу «сухого тумана» дезинфицирующее средство распыляется в виде сверхмелких частиц, которые находятся в воздухе и не оседают на поверхностях, равномерно распределяясь по всему объему воздушной среды без увеличения ее влажности. Для создания данного типа аэрозолей используются растворы

дезинфицирующего средства невысокой концентрации (например, перекиси водорода 6 %).

8. Рекомендуемые технические характеристики установок, предназначенных для аэрозольной дезинфекции:

фиксированная дисперсность распыления (способность генерировать стабильные частицы аэрозоля дезинфицирующего средства определенного размера);

наличие регулировки дозы распыляемого дезинфицирующего средства на заданный объем воздуха;

устойчивость к воздействию дезинфицирующих средств, применяемых для аэрозольной дезинфекции;

наличие эксплуатационной документации (инструкции по эксплуатации, руководства по эксплуатации, паспорта) на русском языке;

наличие пульта дистанционного управления (беспроводной) либо функция отложенного старта;

возможность работы при комнатной температуре и влажности либо наличие дополнительного специализированного оборудования / технического модуля, позволяющего регулировать данные параметры.

Для установок, работающих с растворами дезинфицирующих средств высокой концентрации дополнительно необходимо наличие:

специализированного оборудования либо технического модуля, обеспечивающего инактивацию частиц дезинфектанта в воздухе и на поверхностях (каталитического нейтрализатора);

датчиков содержания дезинфектанта в воздухе и на поверхностях.

9. Для аэрозольной дезинфекции используются кислородсодержащие дезинфицирующие средства, имеющие свидетельство о государственной регистрации и утвержденную инструкцию по применению, соответствующие следующим критериям:

высокая антимикробная активность в отношении широкого спектра микроорганизмов (вирусов, бактерий, грибов, микобактерий туберкулеза, спор);

разложение на нетоксические неорганические соединения на обрабатываемых поверхностях;

сохранение стабильности на протяжении всего процесса дезинфекции;

наличие в инструкции по применению дезинфицирующего средства режимов аэрозольной дезинфекции;

совместимость с различными видами материалов и оборудования;

экономичность и простота в обращении;

пожаробезопасность.

10. Могут быть использованы дезинфицирующие средства на основе

кислородактивных соединений (перекиси водорода, надкислот и др.), соответствующие приведенным выше требованиям, в инструкциях по применению которых указаны режимы обработки аэрозольным методом.

Если в эксплуатационной документации к установке, генерирующей аэрозоли, указано конкретное дезинфицирующее средство, его концентрация, производитель, модель емкости / картриджа с дезинфектантом, необходимо соблюдать указанные требования.

Если в эксплуатационной документации к установке, генерирующей аэрозоли, отсутствуют конкретные указания по используемому дезинфектанту, в качестве универсального дезинфицирующего средства может быть использована перекись водорода в концентрациях рабочих растворов 6 % (для дезинфекции сухим туманом) и 35 % (для дезинфекции влажным туманом).

Рабочие растворы дезинфицирующих средств готовят и используют в соответствии с их инструкциями по применению.

11. Для дезинфекции СИЗ с использованием физических факторов могут применяться бактерицидные облучатели со следующими техническими характеристиками:

по условиям размещения – облучатели, предназначенные для эксплуатации в помещениях;

конструктивное исполнение – облучатели открытого и комбинированного типа;

место расположения – потолочные, подвесные, напольные, настенные и передвижные облучатели.

12. Метод дезинфекции СИЗ на основе генерирования аэрозолей кислородактивных соединений и воздействия физических факторов обеспечивает снижение числа микроорганизмов на 2–6 lg (снижение числа микроорганизмов на обрабатываемых СИЗ в 100 – 1000000 раз) в зависимости от выбранных параметров дезинфекции и особенностей конструкции и материалов.

ГЛАВА 3 ПОДГОТОВКА К АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ

13. СИЗ, подлежащие аэрозольной дезинфекции, подвергаются обработке только в замкнутом пространстве для обеспечения максимальной дозы аэрозоля на заданный объем воздуха, а также во избежание контакта аэрозоля дезинфицирующего средства с медицинскими работниками и пациентами.

Для создания замкнутого пространства может быть использовано отдельное помещение, бокс и др., соответствующее следующим условиям: наличие окон (для помещений), либо принудительной вентиляции,

либо технического устройства (каталитического нейтрализатора и др.) для удаления остатков аэрозоля по окончании дезинфекции;

возможность поддержания температуры в помещении (боксе и др.) в пределах от 10 до 35 °С, относительной влажности – до 85 %.

Для обеспечения быстрого и равномерного распределения частиц аэрозоля ко всем точкам помещения (бокса и др.) рекомендуется обеспечить циркуляцию воздуха по всему обрабатываемому объему с помощью компрессоров, вентиляторов и других технических средств.

14. Перед проведением аэрозольной дезинфекции СИЗ следует установить совместимость материалов с дезинфицирующими средствами. Возможность использования конкретного дезинфицирующего средства для обработки различных объектов и материалов, информация о разрушающем и корродирующем действии указана в инструкции по применению к дезинфицирующему средству и эксплуатационной документации к установке для аэрозольной дезинфекции.

Информация о совместимости различных материалов с растворами перекиси водорода и надуксусной кислоты представлена в Приложении 1 к настоящей Инструкции.

Обработка СИЗ аэрозолями по типу «сухого тумана» является щадящей по сравнению с обработкой крупнодисперсными аэрозолями, поскольку применяются растворы дезинфицирующих средств в более низкой концентрации.

15. Наличие органического загрязнения на СИЗ может снизить эффективность дезинфекции, особенно материалов с волокнистой текстурой.

Перед проведением дезинфекции аэрозольным способом допускается очистка объектов и изделий от загрязнений и/или их обработка моющими средствами методом протирания или орошения. Режим применения моющего средства выбирают согласно прилагаемой инструкции к моющему средству. После обработки следует тщательно удалить остатки моющих средств путем промывания в водопроводной воде (для изделий с гладкими непористыми поверхностями) либо протирания сухой чистой тканью.

СИЗ подвергаются аэрозольной дезинфекции в сухом виде.

В случае сильного органического загрязнения СИЗ рекомендуется выбрать другой способ очистки и дезинфекции (стирка, кипячение в дистиллированной воде, паровой метод в паровом стерилизаторе, воздушный метод в воздушном стерилизаторе).

16. СИЗ подвергают обработке аэрозолями в неупакованном виде. Их размещают в помещении (боксе и др.) таким образом, чтобы максимально обеспечить доступ аэрозоля к обрабатываемым поверхностям и объектам:

избегая заломов, складок на ткани, плотного соприкосновения с поверхностями и / или друг с другом (зазор между изделиями не менее 1,5 см).

Халаты, комбинезоны, защитные фартуки и др. спецодежду вешают на вешалки, расстегивают пуговицы и замки, развязывают завязки.

Щитки, респираторы, очки защитные и др. объекты раскладывают на полки/кассеты/стеллажи в один слой внутренней стороной вверх, не касаясь друг друга.

Обрабатываемые объекты сложной формы при наличии технической возможности могут быть разобраны для улучшения контакта с частицами аэрозоля.

17. СИЗ, проходящие дезинфекцию, маркируют для идентификации принадлежности сотруднику обрабатываемого СИЗ и учета количества циклов дезинфекции для каждого конкретного изделия.

18. Расчет необходимого количества раствора дезинфицирующего средства для проведения дезинфекции и времени распыления аэрозоля дезинфицирующего средства проводят по формулам (1) и (2) соответственно:

$$N = V \times X, \quad (1)$$

где N – количество раствора дезинфицирующего средства (мл);

V – обрабатываемый объем помещениз (бокcf и др.) (m^3);

X – доза распыляемого дезинфицирующего средства на заданный объем воздуха ($мл/m^3$).

$$t = \frac{N}{P} \quad (2)$$

где t – время распыления аэрозоля дезинфицирующего средства (мин);

N – количество раствора дезинфицирующего средства (мл);

P – скорость распыления (мл/мин).

При наличии у установки для аэрозольной дезинфекции опций автоматического измерения обрабатываемого объема, расчета количества раствора дезинфицирующего средства и/или времени распыления дезинфицирующего средства пересчет данных параметров по формулам не требуется.

19. Режимы аэрозольной дезинфекции СИЗ растворами дезинфицирующих средств (концентрация, дисперсность, норма расхода и время экспозиции) могут быть выбраны согласно:

инструкции по применению дезинфицирующего средства;

эксплуатационной документации установки, генерирующей аэрозоли;

документации производителя СИЗ.

Могут быть использованы режимы дезинфекции согласно Приложению 2 к настоящей Инструкции.

20. В помещении (боксе и др.) отключают электроприборы.

Установку для аэрозольной дезинфекции размещают в помещении (боксе или др.) таким образом, чтобы форсунка распылителя была направлена в центр помещения (бокса и др.).

Перед проведением дезинфекции аэрозольным методом, во избежание проникновения частиц дезинфицирующего средства в смежные помещения и окружающую среду обрабатываемый объем (помещение, бокс и др.) максимально герметизируется.

При проведении дезинфекции аэрозольным методом размещаются предупреждающие таблички: «Не входить! Идет дезинфекция!», либо работники организации и/или и пациенты информируются любым другим способом.

ГЛАВА 4 ПРОВЕДЕНИЕ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ

21. При проведении аэрозольной дезинфекции СИЗ воздействию дезинфицирующего средства подвергаются воздух, поверхности и все объекты, находящиеся в обрабатываемом объеме (помещении, боксе и др.). Дезинфекция проводится строго в отсутствие людей при соблюдении требований охраны труда, обученным персоналом с использованием рекомендованных СИЗ глаз, кожи, органов дыхания.

22. Аэрозольная дезинфекция включает в себя четыре этапа:

этап 1 – распыление аэрозоля дезинфицирующего средства;

этап 2 (необязательный) – осушение воздуха в обрабатываемом объеме (помещении, боксе и др.), выполняется специализированным оборудованием либо техническим модулем установки;

этап 3 – воздействие эффективных концентраций аэрозоля дезинфицирующего средства после его распыления (экспозиция);

этап 4 – удаление остатков дезинфицирующего средства.

23. Установку, генерирующую аэрозоли, а также оборудование, обеспечивающее инактивацию частиц дезинфектанта в воздухе (при его наличии), подключают к электросети и настраивают параметры дезинфекции. По возможности запуск распыления аэрозоля дезинфицирующего средства следует производить с использованием пульта дистанционного управления за пределами обрабатываемого помещения (бокса и др.). В случае нахождения пульта управления в обрабатываемом помещении сотрудник при необходимости может вручную осуществить включение (запуск) установки с обязательным использованием СИЗ.

24. При проведении этапа дезинфекции, связанного с воздействием эффективных концентраций аэрозоля дезинфицирующего средства после

его распыления, вход сотрудников в обрабатываемое помещение (бокс и др.) не допускается.

25. По окончании воздействия эффективных концентраций аэрозоля дезинфицирующего средства обеспечивают удаление остатков дезинфицирующего средства с помощью одного из перечисленных подходов:

включения принудительной вентиляции (не менее чем на 2 часа);

проветривания помещения (бокса и др.) естественным путем (не менее 4 часов). При этом вход в помещение допускается только с использованием СИЗ;

использования специализированного оборудования либо технического модуля, обеспечивающего дезактивацию остатков дезинфицирующего средства (каталитического нейтрализатора).

Безопасное остаточное содержание дезинфицирующего средства в воздухе, способы его достижения определяются согласно инструкции по применению выбранного дезинфицирующего средства, документации к используемой установке, генерирующую аэрозоль, и гигиеническим нормативам, устанавливающим требования к содержанию действующих веществ дезинфицирующего средства в воздухе рабочей зоны. Количество действующего вещества дезинфицирующего средства в воздухе помещения может контролироваться с использованием датчиков оборудования / химических индикаторов.

26. По окончании аэрозольной дезинфекции аэрозодем смывание дезинфицирующего средства с обработанных поверхностей и объектов не требуется, если иное не установлено инструкцией по применению к используемому дезинфицирующему средству.

27. При наличии у установки, генерирующей аэрозоли, многоразовой емкости для дезинфицирующего средства, удаляют из нее остатки дезинфицирующего средства (с использованием СИЗ), емкость споласкивают дистиллированной водой, высушивают и устанавливают на место.

ГЛАВА 5

ПРОВЕДЕНИЕ ДЕЗИНФЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

28. Дезинфекция СИЗ с использованием технологий, основанных на воздействии физических факторов, может быть проведена дополнительно к аэрозольной дезинфекции для усиления антимикробной эффективности обработки.

Данный этап дезинфекции целесообразно проводить в дополнение к

аэрозольной дезинфекция сухим туманом, при которой используются растворы дезинфицирующих средств низких концентраций, для достижения суммарной эффективности дезинфекции в 4 и более lg (снижения числа микроорганизмов на обрабатываемых СИЗ в 10000 и более раз).

Для аэрозольной дезинфекции влажным туманом, при которой используются растворы дезинфицирующих средств высоких концентраций, данный этап можно пропустить, так как эффективность дезинфекции влажным туманом составляет 5 и более lg (снижение числа микроорганизмов на обрабатываемых СИЗ в 100000 и более раз) (согласно Приложения 2 к настоящей Инструкции).

В качестве физических факторов могут использоваться бактерицидное излучение, низкотемпературная плазма и др. технологии, разрешенные к применению в организациях здравоохранения Республики Беларусь.

29. Для дезинфекции СИЗ с применением бактерицидных облучателей необходимо наличие не менее одной открытой лампы с длиной волны 253–255 нм.

На эффективность бактерицидного облучения влияют факторы:

- расстояние до облучателя;
- доза излучения;
- длина волны;
- время экспозиции;
- размещение лампы;
- срок службы и продолжительность использования лампы;
- взаиморасположение облучаемых изделий и облучателя;
- площадь и конфигурация помещения (бокса и др.);
- интенсивность облучения;
- отражающие свойства поверхностей.

Основной эффективной величиной, характеризующей бактерицидное излучение, является бактерицидный поток Дж (Вт/с), который как правило указан в технической документации к облучателю.

30. Для определения эффективных параметров обеззараживания бактерицидным облучением следует ориентироваться на показатель объемной бактерицидной дозы, которая рассчитывается по формуле (3):

$$Hv = \frac{We}{V}, \quad (3)$$

где Hv – объемная бактерицидная доза, Дж/м³;

We – бактерицидный поток ламп, Дж (Вт/с);

V – облучаемый объем (помещения, бокса и др.), м³.

31. Расчет времени экспозиции бактерицидным облучением (T) в секундах, проводится по формуле (4):

$$T = \frac{Hvc}{Hv}, \quad (4)$$

где Hvc – справочное значение объемной бактерицидной дозы, Дж/м³ согласно Приложения 3 к настоящей Инструкции;

Hv – объемная бактерицидная доза, рассчитанная для конкретного облучателя и объема, Дж/м³.

Требуемое время экспозиции бактерицидным излучением (T_h) в часах также может быть рассчитано по формуле (5) с использованием производительности облучателя, которая указывается в технической документации к каждой конкретной модели:

$$T_h = \frac{V}{P}, \quad (5)$$

где V – облучаемый объем (помещения, бокса и др.), м³;

P – производительность, м³/ч.

32. Для эффективной дезинфекции СИЗ с использованием бактерицидных облучателей следует соблюдать следующие условия:

колбы ламп и отражатели бактерицидных облучателей (установок) должны быть очищены от пыли (выполняется по утвержденному графику);

обеспечивается максимальный контакт обрабатываемых поверхностей и объектов с бактерицидным излучением. По возможности следует расправить складки и заломы на тканях, расположить изделия таким образом, чтобы избежать экранирования;

СИЗ располагают таким образом, чтобы угол падения бактерицидного потока был максимально близок к 90 ° (перпендикулярный поток);

расстояние между обрабатываемым изделием и обрабатываемым изделием не должно составлять более 3 м;

обработка СИЗ сложной формы должна проводиться в несколько этапов – сначала выполняется их экспозиция с одной стороны, затем изделия переворачивают и обрабатывают с другой стороны. В случае выполнения дезинфекции костюма, халата, нарукавника – изделия выворачивают наизнанку и проводят обработку в той же последовательности.

Могут быть использованы режимы дезинфекции согласно Приложению 4.

Бактерицидные облучатели эксплуатируются в соответствии с требованиями, указанными в техническом паспорте и инструкции по эксплуатации.

33. Для многослойных изделий обработка бактерицидным излучением может являться малоэффективной из-за невысокой проникающей способности бактерицидного излучения, поэтому основной упор следует делать именно на аэрозольную дезинфекцию

кислородактивными соединениями (возможно потребуется изменение режимов экспозиции в сторону увеличения времени обработки и/или повышения концентрации используемого дезинфицирующего средства).

ГЛАВА 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОГО КОЛИЧЕСТВА ЦИКЛОВ ДЕЗИНФЕКЦИИ

34. Для СИЗ, проходящих дезинфекцию, следует вести учет циклов дезинфекции с указанием используемого способа дезинфекции, условий обработки. Для данной цели в организации/ структурном подразделении может быть заведен журнал для учета циклов обработки; либо на каждое изделие / группу изделий заведены учетные карточки, где будет фиксироваться информация об их дезинфекции.

35. После каждого цикла дезинфекции следует проводить тщательный внешний осмотр обработанных изделий, при котором контролируется: внешний вид изделия, целостность структуры, изменение запаха и цвета.

СИЗ не следует использовать при наличии любого из перечисленных признаков:

- изменение формы и целостности изделия,
- изменение текстуры материала,
- появление запаха и липкости,
- повреждение крепежных элементов,
- помутнение прозрачных деталей,
- деформация резинок и ремешков при их растяжении.

36. Допустимое число циклов дезинфекции СИЗ при отсутствии внешних повреждений и изменений органолептических показателей составляет:

до 100 циклов при дезинфекция сухим туманом дезинфицирующих средств: перекиси водорода 6 %, средств на основе надкислот в концентрации по действующему веществу до 0,1 %;

до 20 циклов при дезинфекции влажным туманом дезинфицирующих средств: перекиси водорода 35 %.

ГЛАВА 7 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИИ

37. При необходимости может быть проведена валидация дезинфекции СИЗ и выполнена оценка эффективности дезинфекции путем: использования биологических индикаторов (при ожидаемой эффективности дезинфекции 5–6 lg);

взятия смывов до и после дезинфекции, посева смывной жидкости на питательные среды и подсчета сформировавшихся колоний микроорганизмов.

38. Биологические индикаторы следует хранить в холодильнике при температуре 2–8 °С в соответствии с рекомендациями производителя. Для оценки эффективности дезинфекции биологические индикаторы размещают в максимально удаленной точке от установки, генерирующей аэрозоль, бактерицидного облучателя либо иного устройства, используемого для дезинфекции СИЗ. По окончании процесса дезинфекции индикатор подвергается инкубации для контроля инаktivации содержащихся в нем микроорганизмов.

39. При оценке эффективности дезинфекции СИЗ методом смывов определяют точки и площади исследуемых поверхностей, объектов и СИЗ, с которых будут взяты смывы. Эти параметры должны оставаться неизменными при взятии смывов до и после дезинфекции.

Смывы отбирают стерильными тампонами в каждую пробирку с тампоном наливают (в условиях бокса над горелкой) по 2 мл стерильного 0,1 % водного раствора пептона или изотонического раствора хлорида натрия таким образом, чтобы ватный тампон не касался жидкости.

Тампон тщательно отмывают, затем в зависимости от предполагаемой обсемененности 0,1 – 1 мл смывной жидкости помещают в две параллельные чашки Петри, заливают расплавленной и остуженной до 45 °С питательной средой.

В качестве питательных сред могут быть использованы мясопептонный / триптон-соевый агар для получения данных об общем количестве микроорганизмов, агар Сабуро с декстрозой для выявления микроскопических грибов, либо дифференциально-диагностические среды для определения индикаторных микроорганизмов (бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка и др.).

Посевы инкубируют при (30–35) °С в течение 72 ч (чашки с мясопептонным / триптон-соевым агаром для бактерий), при (30–35) °С в течение 5–7 суток (чашки с агаром Сабуро с декстрозой для грибов), либо при температуре и времени, требуемых для роста индикаторных микроорганизмов на используемых дифференциально-диагностических средах.

После периода культивирования проводят количественный учет выросших микроорганизмов. Количество микроорганизмов в смывах (М) вычисляют по формуле (6):

$$M = \frac{a \times 10^x}{q}, \quad (6)$$

где а – число выросших колоний микроорганизмов на чашке Петри;
q – объем посевного материала, внесенного в чашки, мл;
x – степень десятикратного разведения.

41. Оценка эффективности дезинфекции проводится по показателям R и R_{lg} и рассчитывается по формулам (7) и (8) соответственно:

$$R = \frac{M_o - M_i}{M_o} \times 100\% , \quad (7)$$

где R – показатель снижения, %;

M_o – количество микроорганизмов на поверхности / объекте до дезинфекции, КОЕ;

M_i – количество микроорганизмов на поверхности / объекте после дезинфекции, КОЕ.

$$R_{lg} = lgM_o - lg10M_i, \quad (8)$$

где R_{lg} – показатель снижения, lg (КОЕ/мл);

lgM_o – количество микроорганизмов на поверхности / объекте до дезинфекции, выраженное в десятичных логарифмах lg (КОЕ/мл);

$lg10M_i$ – количество микроорганизмов на поверхности / объекте до дезинфекции, выраженное в десятичных логарифмах LOG_{10} (КОЕ/мл).

Приложение 1
к Инструкции по применению
«Метод дезинфекции средств
индивидуальной защиты на основе
генерирования аэрозолей
кислородактивных соединений
и воздействия физических
факторов»
(справочное)

Информация о совместимости различных материалов
с растворами перекиси водорода и надуксусной кислоты

Перекись водорода в концентрациях 3 % и выше может оказывать разъедающее действие на ткани, вызывать коррозию металлов; в концентрации 35 % и выше – непригодна для обработки целлюлозных материалов (может быть возгорание), нейлона, неопрена, эпоксидов.

Смеси надуксусной кислоты и перекиси водорода способны повреждать элементы из стали, алюминия, меди и латуни.

Совместимость различных материалов с растворами перекиси водорода и надуксусной кислоты представлена в Таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Совместимость материалов с растворами перекиси водорода (по данным Cole Parmer, USA*)

Материал	Совместимость с 10 % H ₂ O ₂	Совместимость с 30 % H ₂ O ₂
Нерж. сталь 304, 316	В	В
ABS пластик	А	нет информации
Acetal (Delrin® полиформальдегид)	Д	Д
Алюминий	А	А
Buna N (нитрил)	Д	Д
Медь	Д	Д
CPVC (хлорированный поливинилхлорид)	А	А
EPDM (этиленпропиленовый каучук)	А	В
Эпоксидные смолы	С	В
Hypalon® (полихлоросульфат)	Д	Д
Kel-F®	А	В
LDPE (ПНД, ПЭНД)	А	С
Натуральный каучук	В	С
Neoprene (неопрен)	Д	Д
NORYL® PPE (полифениленовый эфир)	А	А
Нейлон	С	Д
Поликарбонат	А	А
Полипропилен	А	В
PPS, Ryton® (полифениленсульфид)	А	А

PTFE (Teflon®)	A	A
PVC (ПВХ)	A	A
PVDF (Kynar®) ПВДФ	A	A
Силиконовые каучуки	A	B
Титан	A	B
Viton® FPM, ФКМ, (фторкаучук)	A	A

Примечание:

- A – Отличная совместимость.
- B – Хорошо - Слабый эффект, минимальная коррозия или обесцвечивание.
- C – Удовлетворительно - Ощутимая коррозия, не рекомендовано к применению. Заметное размягчение, потеря прочности, расползание.
- D – Не пригодно, вообще не использовать.
- * <https://www.coleparmer.com/chemical-resistance>

Таблица 2 – Совместимость материалов с растворами надуксусной кислоты (по данным IS Med Specialties Medical Chemical Compatibility Chart, USA*)

Материал	Совместимость с 3 % РАА	Совместимость с 10 % РАА
Нерж. сталь 304, 316	A	A
ABS пластик	A	нет информации
Acetal (Delrin® полиформальдегид)	D	D
Buna N (нитрил)	C	D
CPVC (хлорированный поливинилхлорид)	A	A
EPDM (этиленпропиленовый каучук)	B	D
HDPE, (ПВД, ПЭВД)	A	B
LDPE (ПНД, ПЭНД)	A	D
Натуральный каучук	D	D
Neoprene (неопрен)	D	D
Нейлон	D	D
Поликарбонат	A	C
Полипропилен	A	A
PP (полипропилен)	A	A
PTFE (Teflon®)	A	A
PVC (ПВХ)	A	D
PVDF (Kynar®) ПВДФ	A	A
Силиконовые каучуки	B	C
Титан	A	нет информации
Viton® FPM, ФКМ, (фторкаучук)	A	A

Примечание:

- A – Отличная совместимость.
- B – Хорошо - Слабый эффект, минимальная коррозия или обесцвечивание.
- C – Удовлетворительно - Ощутимая коррозия, не рекомендовано к применению. Заметное размягчение, потеря прочности, расползание.
- D – Не пригодно, вообще не использовать.
- * <https://www.industrialspec.com/medical-products/medical-chemical-compatibility>

Приложение 2
к Инструкции по применению «Метод дезинфекции средств индивидуальной защиты на основе генерирования аэрозолей кислородактивных соединений и воздействия физических факторов» (обязательное)

Режимы аэрозольной дезинфекции средств индивидуальной защиты

Объект обеззараживания	Микроорганизмы	Дезинфицирующее средство, тип аэрозоля	Режим применения		Ожидаемый эффект (гибель микроорганизмов), lg (КОЕ)
			доза	время экспозиции, (мин)	
изделия из хлопчатобумажной ткани, нетканого волокна, металлов	бактерии (кроме туберкулеза), грибки (кандида)	перекись водорода 6 %, сухой туман	15 мл/м ³	60	не менее 2 lg
изделия из полимерных материалов, резин, латекса		80			
изделия из хлопчатобумажной ткани, нетканого волокна, металлов	плесени, микобактерии туберкулеза	перекись водорода 6 %, сухой туман	15 мл/м ³	150	не менее 2 lg
изделия из полимерных материалов, резин, латекса		180			
изделия из хлопчатобумажной ткани, нетканого волокна, металлов, полимерных материалов, резин, латекса	бактерии (в том числе микобактерии туберкулеза), грибки (кандида, плесени), споры	перекись водорода 35 %, влажный туман	2,0 г/мин (распыление) + 0,5 г/мин	20 (распыление) + 150	не менее 5 lg

Приложение 3
к Инструкции по применению
«Метод дезинфекции средств
индивидуальной защиты на основе
генерирования аэрозолей
кислородактивных соединений
и воздействия физических
факторов»
(справочное)

Справочные значения объемных бактерицидных доз

Ожидаемый эффект (гибель микроорганизмов)	Объемная бактерицидная доза H_v , Дж/м ³
не менее 99,9%	385
не менее 99 %	256
не менее 95 %	167

Приложение 4
к Инструкции по применению
«Метод дезинфекции средств
индивидуальной защиты на основе
генерирования аэрозолей
кислородактивных соединений
и воздействия физических
факторов»

Режимы дезинфекции средств индивидуальной защиты
бактерицидным излучением (приведены значения для облучателя
передвижного ОБП-450П-06)

Микроорганизмы	Параметры обработки		Ожидаемый эффект (гибель микроорганизмов) 1g (КОЕ)
	Расстояние (м)	время экспозиции (мин)	
бактерии (кроме микобактерий туберкулеза)	1,0	15	не менее 3
грибы (кандида)			не менее 2
бактерии (кроме микобактерий туберкулеза)	2,0	15	не менее 2
грибы (кандида)			не менее 1,5