

**МІНІСТЭРСТВА
АХОВЫ ЗДАРОЎЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**

вул.Мяснікова,39, 220048, г.Мінск
тэл. 222 65 47, факс 222 46 27
сайт: www.minzdrav.gov.by
e-mail : mzrb@belcmt.by,
«ПАШТАР»: 7000861@mail.gov.by
р/р ВУ89АКВВ36049000000100000000
у ААТ «ААБ «Беларусбанк», БИК АКВВ ВУ 2Х

**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ул.Мясникова,39, 220048, г.Минск
тел. 222 65 47, факс 222 46 27
сайт: www.minzdrav.gov.by
e-mail : mzrb@belcmt.by,
«ПАШТАР»: 7000861@mail.gov.by
р/с ВУ89АКВВ36049000000100000000
в ОАО «АСБ «Беларусбанк», БИК АКВВ ВУ 2Х

05.05.2022 № 7-11/8504

На №

_____ ад _____

Республиканские органы и
организации (по списку)

О направлении
Методических рекомендаций

Министерство здравоохранения Республики Беларусь направляет Методические рекомендации по применению установок, генерирующих сухой туман кислородактивных соединений, для дезинфекции воздуха, объектов внутренней среды помещений, средств индивидуальной защиты для обеспечения использования организациями здравоохранения и другими заинтересованными в условиях пандемической ситуации.

Приложение: Методические рекомендации на 13 л в 1 экз.

Заместитель Министра –
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь



А.А.Тарасенко

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ
УСТАНОВОК, ГЕНЕРИРУЮЩИХ СУХОЙ ТУМАН
КИСЛОРОДАКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ
ВОЗДУХА, ОБЪЕКТОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ,
СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр
гигиены»

АВТОРЫ:

О.А. Емельянова, Н.В. Дудчик, Е.В. Федоренко, Е.В. Дроздова,
Р.В. Богданов, В.М. Василькевич, М.В. Соколова, П.П. Сидорович

Минск, 2021

ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. В настоящих методических рекомендациях (далее – МР) изложены общие требования к выбору оборудования, дезинфицирующих средств и проведению обеззараживания воздуха, объектов внутренней среды помещений организаций здравоохранения, средств индивидуальной защиты с использованием установок, генерирующих сухой туман.

2. Настоящие МР предназначены для специалистов организаций здравоохранения и иных организаций, выполняющих дезинфекцию воздуха, поверхностей и объектов внутренней среды помещений, средств индивидуальной защиты.

ГЛАВА 2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3. Для целей настоящих МР используются следующие термины и их определения:

аэрозоль – дисперсная система, состоящая из взвешенных в газовой среде мелких частиц различных веществ;

аэрозольная дезинфекция – способ применения водных растворов дезинфицирующих средств путем распыления их с помощью генераторов до аэрозоля и выталкивания их в объем, подлежащий дезинфекции.

4. Аэрозоли по типу «сухого тумана» характеризуются сверхмелким размером частиц с весовым медианным диаметром частиц до 10 мкм. Установки, генерирующие сухой туман, рассеивают в воздухе сверхмелкие частицы дезинфицирующего средства, которые находятся в воздухе и не оседают на поверхностях, равномерно распределяясь по всему объему воздушной среды без увеличения ее влажности. Это снижает риск конденсации и обеспечивает проникновение дезинфицирующего средства

ко всем участкам обрабатываемого объекта сложной формы. За счет диспергирования дезинфицирующего средства увеличивается поверхность его соприкосновения с обрабатываемыми объектами и при минимальной концентрации активно действующих веществ обеспечивается высокий антимикробный эффект. Данный способ может быть использован только в замкнутых пространствах (помещение, бокс и др.).

5. Аэрозольная дезинфекция сухим туманом может быть применена:

- в качестве основного/вспомогательного или альтернативного метода для обеззараживания воздуха, поверхностей и объектов внутренней среды помещений, средств индивидуальной защиты;
- при различных типах уборки; при проведении профилактической дезинфекции, дезинфекции по эпидемиологическим показаниям и очаговой заключительной дезинфекции.

Аэрозольная дезинфекция сухим туманом хорошо сочетается и применяется наряду с другими технологиями, разрешенными для применения в организациях здравоохранения, с целью снижения обсемененности воздуха и объектов до безопасного уровня: ультрафиолетовым излучением, применением бактерицидных фильтров (и электрофильтров), ламинарными потоками.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКАМ, ГЕНЕРИРУЮЩИМ СУХОЙ ТУМАН

6. Установки, предназначенные для аэрозольной дезинфекции сухим туманом, должны соответствовать требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 16.08.2011 № 768, и ТР ТС 020/2011

«Электромагнитная совместимость технических средств», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 879.

7. Рекомендуемые технические характеристики:

- дисперсность распыления (способность генерировать стабильные частицы аэрозоля дезинфицирующего средства определенного размера) 10 мкм и менее;
- наличие регулировки дозы распыляемого дезинфицирующего средства на заданный объем воздуха;
- устойчивость к воздействию дезинфицирующих средств, применяемых для аэрозольной дезинфекции
- наличие инструкции по эксплуатации (руководство по эксплуатации) на русском языке;
- простое, понятное и легкое в применении управление;
- пульт дистанционного управления (беспроводной) либо функция отложенного старта.

ГЛАВА 4 ТРЕБОВАНИЯ К ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ

8. Для аэрозольной дезинфекции сухим туманом используются кислородсодержащие дезинфицирующие средства, имеющие свидетельство о государственной регистрации и утвержденную инструкцию по применению. Выбирают готовые к применению дезинфицирующие средства либо при необходимости готовят рабочие растворы дезинфицирующих средств.

Дезинфицирующие средства должны отвечать следующим требованиям:

- 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;
- способность к образованию аэрозоля;
- совместимость с различными видами материалов и оборудования;
- экономичность и простота в обращении;
- пожаробезопасность.

Указанным требованиям соответствует перекись водорода в концентрациях рабочих растворов 6–8 %. Также могут быть использованы иные дезинфицирующие средства на основе кислородактивных соединений, соответствующие приведенным выше требованиям, в инструкциях по применению которых указаны режимы обработки аэрозольным методом.

ГЛАВА 5

ПОДГОТОВКА К ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЮ ВОЗДУХА И ОБЪЕКТОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ

9. Непосредственно перед аэрозольной дезинфекцией сухим туманом готовят растворы дезинфицирующих средств в соответствии с их инструкциями по применению.

10. Оценивают обрабатываемый объем (м^3) (в случае, если установки для аэрозольной дезинфекции сухим туманом не имеют опции автоматического определения размеров обрабатываемого помещения).

11. Рассчитывают необходимое количество раствора дезинфицирующего средства для проведения дезинфекции:

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

где N – количество раствора дезинфицирующего средства (мл);

V – обрабатываемый объем (m^3);

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

12. Рассчитывают время распыления аэрозоля дезинфицирующего средства:

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

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

N – количество раствора дезинфицирующего средства (мл);

P – скорость распыления (мл/мин).

Некоторые установки для аэрозольной дезинфекции сухим туманом имеют опцию автоматического расчета времени распыления дезинфицирующего средства.

13. Раствор дезинфицирующего средства заливают в резервуар установки, генерирующей сухой туман.

Режимы аэрозольной дезинфекции воздуха, объектов, средств индивидуальной защиты растворами дезинфицирующих средств (концентрация, дисперсность, норма расхода и время экспозиции) могут быть выбраны согласно инструкции по применению используемого средства и инструкции по эксплуатации (руководству по эксплуатации) применяемой установки, генерирующей сухой туман.

Возможные режимы дезинфекции приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Возможные режимы дезинфекции для инактивации бактерий и грибов рода *Candida*

Дезинфицирующее средство	Доза распыляемого дезинфицирующего средства (мл/м ³)	Время воздействия эффективных концентраций аэрозоля дезинфицирующего средства после его распыления (мин)
перекись водорода 8 %	15	60
перекись водорода 6 %	15	90
надуксусная кислота 4 %	10	15

14. Перед проведением аэрозольной дезинфекции сухим туманом следует убедиться, что обрабатываемый объем (помещение, бокс и др.) соответствует следующим условиям:

- возможность создания замкнутого пространства для обеспечения максимальной дозы аэрозоля на заданный объем воздуха;
- наличие окон (для помещений) либо принудительной вентиляции для удаления остатков аэрозоля по окончании дезинфекции;
- температура в помещении (боксе и др.) должна быть в пределах от 18 до 26 °С), относительная влажность – до 60 %.

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.

15. Перед проведением дезинфекции аэрозольным способом допускается очистка объектов и поверхностей от загрязнений и их обработка моющими средствами. После обработки следует тщательно удалить остатки моющих средств.

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

Удаление оборудования, инвентаря не требуется.

Доступ аэрозоля к обрабатываемым поверхностям и объектам максимально обеспечивают: открывают тумбочки, шкафы, выдвижные ящики; медицинские халаты и прочие средства индивидуальной защиты размещают таким образом, чтобы максимально избежать заломов, складок на ткани, плотного соприкосновения с поверхностями и друг с другом. Обрабатываемые объекты сложной формы могут быть разобраны для улучшения контакта с частицами аэрозоля.

17. 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.

18. При проведении дезинфекции аэрозольным методом размещаются предупреждающие таблички: «Не входить! Идет дезинфекция!», либо сотрудники информируются любым другим способом.

ГЛАВА 6 ПРОВЕДЕНИЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА И ОБЪЕКТОВ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ

19. При проведении аэрозольной дезинфекции сухим туманом воздействию дезинфицирующего средства подвергаются воздух, поверхности и все объекты, находящиеся в обрабатываемом объеме (помещении, боксе и др.). Частицы дезинфицирующего средства менее 10 мкм обладают высокой проникающей способностью и могут представлять опасность для здоровья людей. Поэтому данный метод дезинфекции проводится строго в отсутствие людей при соблюдении необходимых мер безопасности и применении средств индивидуальной защиты.

20. Дезинфекцию проводит обученный персонал с использованием рекомендованных средств индивидуальной защиты глаз, кожи, органов дыхания.

21. Аэрозольная дезинфекция с использованием установок, генерирующих сухой туман, включает в себя три этапа:

- I) распыление аэрозоля дезинфицирующего средства;
- II) воздействие эффективных концентраций аэрозоля дезинфицирующего средства после его распыления;
- III) удаление остатков дезинфицирующего средства.

22. Установку, генерирующую сухой туман, 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 в него войти в средствах индивидуальной защиты.

23. 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.

24. 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). Входить в помещение можно только с использованием

средств индивидуальной защиты;

- использования специализированного оборудования, обеспечивающего дезактивацию остатков дезинфицирующего средства.

Безопасное остаточное содержание дезинфицирующего средства в воздухе способы его достижения определяются согласно инструкции по применению выбранного дезинфицирующего средства, документации к используемой установке, генерирующую сухой туман, и гигиеническим нормативам. Количество действующего вещества дезинфицирующего средства в воздухе помещения может контролироваться с использованием датчиков оборудования / химических индикаторов.

25. По окончании аэрозольной дезинфекции сухим туманом смывание дезинфицирующего средства с обработанных поверхностей и объектов не требуется, если иное не предписано инструкцией по применению к используемому дезинфицирующему средству.

ГЛАВА 8

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

26. При необходимости может быть проведена валидация аэрозольной дезинфекции сухим туманом и выполнена оценка эффективности аэрозольной дезинфекции сухим туманом.

27. Оценка эффективности обеззараживания поверхностей, объектов и средств индивидуальной защиты основана на взятии смывов до и после дезинфекции, посева смывной жидкости на питательные среды и подсчете сформировавшихся колоний микроорганизмов.

Определяют точки и площади исследуемых поверхностей, объектов и средств индивидуальной защиты, с которых будут взяты смывы. Эти параметры должны оставаться неизменными при взятии смывов до и после дезинфекции.

Смывы отбирают стерильными тампонами в пробирки с раствором нейтрализатора. Нейтрализатор используют для устранения остаточного антимикробного действия используемого при аэрозольной дезинфекции дезинфицирующего средства и подбирают в соответствии с его составом. Исследуемую поверхность / объект протирают тампоном, который затем тщательно отмывают в пробирке для взятия смыва. В зависимости от предполагаемого уровня микробной нагрузки $0,1 \text{ см}^3$ смывной жидкости и ее десятикратных разведений в стерильном физиологическом растворе высевают на поверхность плотных питательных сред.

28. При определении эффективности аэрозольной дезинфекции сухим туманом воздуха используют аспирационный метод с использованием микробиологического пробоотборника воздуха. Отбор проб производят поэтапно: до начала дезинфекции и по окончании дезинфекции. Количество отбираемого воздуха выбирают исходя из предполагаемого содержания микроорганизмов в воздухе, оно составляет от 100 до 1000 дм^3 .

29. 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 $(30-35) \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 72 ч (чашки с мясопептонным / триптон-соевым агаром для бактерий), при $(30-35) \text{ }^\circ\text{C}$ 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.

30. После периода культивирования проводят количественный учет выросших микроорганизмов. Количество микроорганизмов в смывах (М) вычисляют по формуле (3):

$$M = \frac{a \times 10^x}{q}, \quad (3)$$

где а – число выросших колоний микроорганизмов на чашке Петри;

q – объем посевного материала, внесенного в чашки, мл;

x – степень десятикратного разведения.

Количество микроорганизмов в воздухе (М), КОЕ/м³, рассчитывают по формуле:

$$M = \frac{Pr \cdot 1000}{V}, \quad (4)$$

где P_r – количество микроорганизмов в отобранном объеме воздуха, КОЕ;

1000 – коэффициент пересчета на м³ воздуха;

V – объем отобранной пробы воздуха, дм³.

31. Эффективность аэрозольной дезинфекции сухим туманом можно оценивать по показателям R и R_{LOG} по формулам (5) и (6):

$$R = \frac{Mo - Mi}{Mo} \times 100\%, \quad (5)$$

где R – показатель снижения, %;

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

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

$$R_{\text{LOG}} = \text{LOG}_{10}M_o - \text{LOG}_{10}M_i, \quad (6)$$

где R_{LOG} – показатель снижения;

$\text{LOG}_{10}M_o$ – количество микроорганизмов на поверхности / объекте до дезинфекции, выраженное в десятичных логарифмах LOG_{10} (КОЕ/мл);

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

ГЛАВА 9 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

32. Приготовление рабочих растворов дезинфицирующих средств, проведение аэрозольной дезинфекции необходимо осуществлять в средствах индивидуальной защиты.

33. До начала работ необходимо проверить исправность установки, генерирующей сухой туман. Работа с неисправным оборудованием категорически запрещается.

34. Не допускать попадания дезинфицирующего средства на кожу рук, лица, слизистую оболочку глаз, дыхательных путей и вовнутрь.

35. При появлении признаков отравления во время выполнения работ (насморк, першение в горле, сухой кашель) пострадавшего следует немедленно вывести из зоны обработки на свежий воздух и оказать доврачебную помощь.

36. Для оказания первичной медицинской помощи у работника должна быть аптечка.