ID: 2017-01-4271-A-11269 Краткое сообщение

Шабанов С.Б.

Генератор холодного тумана в современной медицинской практике

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России

Научный руководитель: Щербакова И.В.

Резюме

Проблема избавления от патогенных бактерий, вирусов, грибков и других организмов, являющихся переносчиками или возбудителями болезней, волнует человечество на всём протяжении его развития. На данный момент существует достаточно много способов их поражения, разработано и эффективно используется специальное оборудование. Одному из видов подобных устройств посвящена данная статья.

Ключевые слова: генератор, холодный туман, медицина, физика

Проблема избавления от патогенных бактерий, вирусов, грибков и других организмов, являющихся переносчиками или возбудителями болезней, волнует человечество на всём протяжении его развития. На данный момент существует достаточно много способов их поражения, разработано и эффективно используется специальное оборудование. Одному из видов подобных устройств посвящена данная статья.

Название данного аппарата - «генератор холодного тумана». Вообще говоря, генератором тумана называется устройство, распыляющее жидкость с диаметром частиц, соответствующим туману. При этом различают генераторы холодного и горячего туманов. Их различие состоит лишь в наличии системы подогрева распыляемой жидкости.

Принцип работы генератора холодного тумана основан на диспергационном механизме формирования аэрозоля. Приводной мотор обеспечивает втягивание воздуха и включение специального компрессора. Его работа схожа с работой насоса, имеющего боковой канал. Вещество, размещенное в резервуаре устройства, смешивается с воздухом. На раствор влияет аэродинамическая сила и поверхностное натяжение, вследствие обеспечивается распыление мельчайших частиц действующего вещества.

Благодаря геометрии распыленных частиц и характеристикам устройства, достигается высокий уровень компрессии при минимальном расходе воздуха. Поток жидкости на первом этапе разрывается воздухом, подаваемым на высокой скорости с завихрениями (образуя турбулентный поток), в это время происходит столкновение двух структур. Далее открывается поток сжатого воздуха, который отличается завихрениями, противоположными первому этапу, то есть образуется скопление среднего испускания. Из дозирующих форсунок поступает равномерный поток, благодаря чему количество жидкости всегда неизменно и остается под контролем.

Поскольку температура распыляемой жидкости при этом соответствует показателям окружающей среды, описываемое устройство называется генератором холодного тумана. Оно имеет огромное значение, прежде всего, как средство борьбы с вредоносными организмами. Генератор холодного тумана удобно использовать с дезинфицирующими средствами и биоцидами для обработки помещений лечебных учреждений, предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, для санитарной обработки транспорта (в том числе машин скорой помощи). Также генераторы холодного тумана находят свое применение для дезинсекционной и дезинфекционной обработки теплиц, зерно- и овощехранилищ, хладокомбинатов, фермерских сооружений (свинокомплексов, птицефабрик, телятников и коровников - даже в присутствии животных), для обработки полей, лесопарковых территорий и лесных массивов.

Генератор холодного тумана представляет собой компактный агрегат, масса которого составляет около 6 кг, мощность двигателя 220 В. Вышеописанный принцип работы устройства обеспечивает следующие преимущества:

- размер распыляемых капель составляет 10-70 микрон;
- мощный поток воздуха обеспечивает интенсивное распространение рабочего состава - на расстояние 10-15 метров за доли секунд;
- аэрозоль длительное время остается в воздухе;
- распыляемое вещество проникает в труднодоступные места и невидимые глазу отверстия, которые невозможно обработать иными методами;
- размеры форсунок распыления могут быть отрегулированы, таким образом в процессе распределения средства можно изменять плотность образуемого слоя на поверхностях и выбирать необходимый расход действующего вещества.

Указанные особенности действия генератора холодного тумана обеспечивает огромное количество преимуществ в борьбе с вредоносными организмами.

Следует отметить, что генераторы холодного тумана разделяются по своему предназначению на две категории:

1) бытовые, используемые в помещениях (как жилых, так и учреждений здравоохранения);
2) профессиональные, входящие в оснащение дезинфекционных служб и подходящие для обработки помещений с большой площадью (полей, теплиц, складов).

Механизм распыления происходит таким образом, что на всех поверхностях, в том числе и на стеновых конструкциях, образуется равномерный тонкий слой вещества. Также возможно нанесение действующего вещества на потолок.

В отличие от помповых устройств, работающих на низком давлении, генераторы холодного тумана позволяют существенно снизить временные затраты на обработку и в течение нескольких минут дезинфицировать помещения с большой площадью.

Однако перед использованием генератора холодного тумана должна проводиться определенная подготовка. Прежде всего, речь идет о консервации предметов, способных впитать жидкость (необходимо позаботиться о предотвращении возможности попадания даже небольшого количества аэрозольных частиц). Ввиду того, что рабочий состав проникает в вентиляционную

систему, он может оказаться в соседних помещениях, не подлежащих обработке. При использовании данного устройства возможно возникновение сложностей с различными датчиками, в том числе с пожарными. Некоторые устройства отличаются высокой чувствительностью и могут отреагировать на распыление, причем следует учитывать, что аэрозольный генератор холодного тумана распыляет частицы на расстояние до 15 м.

Большая часть средств, используемых для избавления от вредителей и насекомых, имеет резкий запах, который заметно усиливается и дольше остается в помещении по мере уменьшения размеров распыляемых частиц. Поэтому необходимо предусмотреть возможность усиления запаха действующего вещества в обрабатываемых и соседних с ними помещениях. Эффективность генератора сводится к минимуму при наличии потоков воздуха, рассеивающих аэрозоль. Так, если включить вентиляционную систему с механическим побуждением, то в течение нескольких минут от средства может не остаться даже запаха. В связи с этим генератор холодного тумана не следует использовать на проветриваемых участках.

Таким образом, обработка окружающего пространства генератором холодного тумана позволяет решить задачи обработки помещений, которые невозможно или затруднительно осуществить иными способами. Несмотря на сложности, связанные с пожарными датчиками и системами вентиляции, методика холодного распыления в настоящее время приобретает всё большую популярность при необходимости обработки жилых помещений и промышленных объектов. Основные достоинства данного метода - быстрота и надежность обработки без необходимости больших затрат на подготовку и проведение распыления.

Отметим, что в целях уничтожения клопов, тараканов и других насекомых применяются генераторы горячего тумана, содержащие специальную систему подогрева инсектицида. При применении горячего тумана достигается еще меньший размер частиц аэрозольного облака. Однако генераторы горячего тумана – это устройства исключительно для профессионального применения, а среди генераторов холодного тумана имеются бытовые модели.

Таким образом, благодаря научно-техническому прогрессу в деле обработки (обеззараживания) помещений и иных жилых и рабочих пространств появляются новые технологии. Дезинфекция и дезинсекция играют важную роль в проведении мероприятий по разрыву цепи эпидемического процесса. Несомненные преимущества перед ранее существовавшими способами обработки имеет специальное оборудование – генераторы, вырабатывающие холодный или горячий туман. На повестке дня, по нашему мнению, разработка новых инсектицидов, эффективных против насекомых, но безопасных для человека.

Литература

1. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. Эпидемиология: Учебник. М., 2005.
2. Медицинская дезинсекция: Учеб.-метод. пособие / Северинчик И.В. [и др.]. Минск, 2011.
3. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник. М., 2013.
4. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. М., 2001.
5. Чередниченко И. Генераторы холодного тумана: техническая специализация, типы и отзывы // Жизнь. Экономика. Наука [Электронный ресурс] URL: http://fb.ru/article/264335/generatoryi-holodnogo-tumana-tehnicheskaya-s... (Дата обращения к ресурсу: 10.11.2016).
6. Чиж И.М., Шелепов А.М. Учебник санитарного инструктора. М., 2002.
7. Ющук Н.Д., Мартынов Ю.В. Эпидемиология: Учеб. пособие. М., 2003.

© Bulletin of Medical Internet Conferences, 2017