

ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ ДЕЗИНФЕКТОРА ДЛЯ РУК С УЧЕТОМ РАСПОЛОЖЕНИЯ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ

*В. А. Серяков, к.т.н., доцент ОАР ИШИТР ТПУ,
М. К. Цыбульский, студент группы 8Д81,
Томский политехнический университет
E-mail: mkc2@tpu.ru*

Введение

В современном мире особую роль играет здоровье человека и для его защиты есть множество инструментов, но не все они удобны и практичны. Так, например, одно из базовых правил по профилактики заболеваний является очищение рук, от вредоносных бактерий, наиболее распространённым вне дома способом является использование жидкого дезинфектора, который наносится на руки и обеззараживает их, но его использование несет ряд неудобств, которые можно избежать, если повсеместно использовать устройства для дезинфекции рук на основе холодной плазмы.

В период, когда повсеместно внедрялись аппараты для дезинфекции рук, важна была скорость установки и простота, но сейчас, когда это уже стало частью жизни большинства, стоит задуматься о комфорте использования и исправлении недостатков данных технологий, решением может стать использование устройства для дезинфекции рук на основе холодной плазмы.

Основной целью данной работы является определение требований к дальнейшему проектированию корпуса дезинфектора для рук на основе холодной плазмы, для общественных мест

Места использования

В течение дня мы дотрагиваемся до разных предметов и поверхностей, загрязненных миллионами микроорганизмов, а затем машинально прикасаемся к лицу и предметам личного пользования. Риск заражения инфекциями особенно высок в общественных местах – кафе и ресторанах, бизнес-центрах, кинотеатрах и т. п. Остаточное антимикробное действие антисептика длится три часа после обработки.

В 80 % случаев инфекционные заболевания передаются именно тактильно, а не воздушно-капельным путем, поэтому лучшая профилактика – регулярно мыть руки. Однако это не всегда быстро и удобно

Дезинфектор для рук — аппарат будущего. Это устройство по-настоящему отвечает требованиям технологий XXI века. Аппарат для дезинфекции рук купить можно для следующих предприятий и организаций:

- Медицинские учреждения;
- Заведения общепита;
- Образовательные учреждения;
- Различные торговые заведения;
- Развлекательные заведения.

На самом деле, это только малая часть, аппарат для дезинфекции рук будет очень кстати на любых мероприятиях, выездных сессиях, больших конференциях, где ожидается значительный приток гостей. [1]

Было выделено, что установка дезинфекторов необходима во всех общественных местах, но каждое из них имеет конкретные позиции, так, например, для общепита важна установка:

- На входе;
- На кассе;
- Возле баров;
- В уборной;
- Помещения персонала;
- На кухне.

Также было выделено, что установка дезинфекторов на входах в помещения необходима повсеместно, кроме того использование дезинфекторов в уборных повышает их эффективность.

Эргономика пользователей

Данные аппараты предназначены для установки в общественных местах из чего следует, что ими будут пользоваться разные категории людей и для их комфортного использования, необходимо найти оптимальные условия размещения данных аппаратов. Исходя из этого были выделены 3 основные группы, для которых проводился анализ и последующее выделение оптимального положения дезинфектора

Так первая группа являются взрослые:

- возраст мужчины старше 16 лет, средний рост 175 см, нижняя граница 162 см,
- возраст женщины старше 16 лет, средний рост 162 см, нижняя граница 150см. [2]

Вторая группа представлена людьми с ограниченными возможностями в частности люди, передвигающиеся на инвалидных колясках. [3]

Третья группа дети в возрасте от 5 до 16 лет. Средний рост для данной группы равен от 105 до 168см. [4]

Далее была составлена таблица № 1, где наглядно продемонстрированы наиболее эргономичные показатели для каждой из групп и на основе которой можно выделить оптимально расположение для проектируемого объекта.

Таблица 1. Категории эргономических параметров

Категории	Минимальная высота (мм)	Максимальная высота (мм)	Расстояние от стены (мм)
1 категория (взрослые)	850	1050	-
2 категория (люди с ограниченными возможностями)	750	1000	300 на уровне ног 400 на уровне рук
3 категория (Дети)	800	1150	-

Исходя из данных приведённых в таблице, можно заявить, что оптимальной высотой расположения аппарата, является промежуток от 900 до 1000 мм над уровнем пола.

Также в ходе данного исследования было отмечено, что особую роль в эргономике данного аппарат является способ «погружения» рук в его активную зону, так, например, вертикальное погружение рук будет неудобно для детей и людей с ограниченными возможностями, а установка активной зоны в нижней части аппарата наоборот, будет неудобна для взрослых, из чего следует вывод что оптимальным вариантом будет использование аппарата с фронтальной или торцевыхсторон.

Анализ аналогичного оборудования

Для более наглядного анализа условий использования и размещения данного аппарата, рассмотрим его аналоги. Выделим основные критерии для анализа: Габариты, места расположения, материалы, формы и функционал. Итоги данного анализа представлены на рисунке 1.

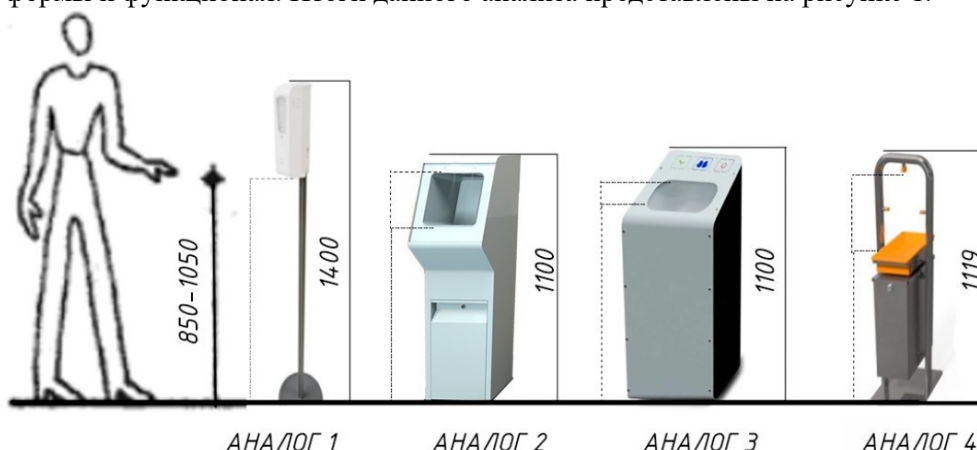


Рис. 1. Анализ аналогов

Подводя итогу анализа используемых дезинфекторов для рук в общественных пространствах, можно заявить, что большая часть из них маломобильна и имеет трудности в установке из-за габаритов, также использование жидкого антисептика ставит выбор между габаритами и объемом. Кроме того,

для большинства аппаратов не применялся эргономический анализ, что также затрудняет их использование

Таким образом можно сделать вывод, что на данный момент используются монофункциональные и зачастую не оправдано дорогие аппараты, размещение которых доставляет много хлопот, которые также имеют корпус, который не является удобным для всех категорий людей. Так, например, «аналог 3» имеет вертикальное погружение рук, что является неудобным, «Аналог 4» имеет открытый корпус, что может доставлять дискомфорт детям и людям с ограниченными возможностями, поскольку происходит распыление спиртового раствора, «аналог 2» неудобен для людей с ограниченными возможностями, поскольку не учитывает достаточное расстояние для ног.

Анализ проходного оборудования

Из проведенного выше анализа было установлено, что установка дезинфицирующих средств необходима на входе в любое общественное помещение. Из этого следует, что необходима провести анализ оборудования уже использующихся с этой целью. (Рисунок 2)



Рис. 2. Аналогичное проходное оборудование

Исходя из выше приведенного анализа оборудования, используемого на входе в помещения, стоит отметить, что для дезинфицирующих аппаратов важны габариты и возможность интеграции их в уже существующие системы. Также важно помнить о когнитивной эргономике, посетитель не должен испытывать затруднение при взаимодействии с аппаратом и не должен испытать желание проигнорировать процесс обработки рук.

Определение требований к проектируемому объекту

На основе полученных данных стоит сформулировать требования для дальнейшей разработки продукта. Исходя из особенностей возможных мест размещения аппарата, стоит рационально использовать пространство. Также по данной причине стоит рассмотреть вариант многофункциональности, как например, для размещения на входах (дезинфектор, градусник, пропуск), также интеграция с сушилкой для рук в уборных, либо создание модульной системы.

Важнейшим требованием к проектируемому оборудованию является удобство пользования всеми категориями населения, для этого стоит учитывать высоту размещения активной зоны (900-1000мм от пола, 300мм от стены) и способ погружения в неё рук (фронтальная или боковые стенки объект). Также стоит использовать антикоррозийные и невоспламеняющиеся материалы в корпусе.

Таким образом были выделены следующие требования:

- Рациональное использования пространства;
- Многофункциональность;
- Модульность или возможность интеграция в имеющиеся системы;
- Эргономичность конструктивных элементов;
- Универсальность мест использования;
- Экологические материалы.

Заключение

В ходе данной исследовательской работы были сформулированы требования к проектированию дезинфектора на холодной плазме, путем анализа мест размещения ныне

используемых спиртовых дезинфекторов, анализе существующих аналогов и особенностей размещений входных групп.

Также был проведен эргономический анализ для всех категорий населения и была выделена оптимальная высота размещения объекта.

Данная информация будет применяться при дальнейшем проектировании оборудования.

Список использованных источников

1. Федорович Г. В. Рациональная эпидемиология профессиональных заболеваний. - Saarbrücken, Deutschland:Palmarium Academic Publishing, 2014. - 343 с.
2. Эргономика: Учебное пособие для вузов / под ред. В.В. Адамчук. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 263 с
3. Леонтьева Е. Г. Доступная среда глазами инвалида: научно-популярное издание. – Екатеринбург: «Издательство «БАСКО», 2001 – 64 с.
4. Папанек В. Дизайн для реального мира: изд. Д. Аронов, 2004. – 253с.