

УДК 614.8

**А. А. Лилякевич,**факультет естественно-научного образования,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Ю. В. Москалец

## Эффективность обеспечения безопасности населения современными средствами индивидуальной защиты

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема обеспечения безопасности населения современными средствами индивидуальной защиты. Опытным путем доказана эффективность отдельных категорий средств защиты органов дыхания на примере масок медицинских. Установлены основные компоненты в обеспечении личной безопасности при эпидемиологической угрозе.

**Ключевые слова:** средства индивидуальной защиты, безопасность, маски медицинские.

Современный мир со своими технологиями и разработками в сфере безопасности шагнул далеко вперед, однако в настоящее время мы живем в сложной эпидемиологической ситуации, когда жизнь человека напрямую зависит от него самого и от тех мер, которые он предпринимает. При этом задача государства в сохранении здоровья граждан и обеспечении безопасности не потеряла свою актуальность и теперь, она реализуется в обеспечении безопасности населения средствами индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) — это средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения [2]. СИЗ применяются как барьерная защита от инфекционных заболеваний, для снижения вредного влияния химических, биологических и радиационно-опасных веществ при чрезвычайных ситуациях и производственных процессах [1].

Обеспечение безопасности населения современными средствами индивидуальной защиты — задача сложная, в которой много нерешенных вопросов. Актуальность данного вопроса легла в основу проведенного нами исследования, *цель* которого — изучить роль средств индивидуальной защиты органов дыхания в обеспечении индивидуальной безопасности населения. Для реализации цели были поставлены следующие задачи: ознакомиться с классификациями средств индивидуальной защиты; выявить наиболее популярные СИЗ среди населения в современных эпидемиологических условиях; проверить эффективность средств

индивидуальной защиты органов дыхания (масок медицинских) путем проведения эксперимента.

В современной эпидемиологической ситуации использование масок и респираторов является обязательным условием безопасности. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует применять маски в рамках комплексного пакета мер для профилактики и борьбы с распространением вируса SARS-CoV-2, вызывающего заболевание COVID-19. Выделяют несколько разновидностей современных средств индивидуальной защиты органов дыхания (рис.).



Современные средства индивидуальной защиты органов дыхания: 1) медицинская маска; 2) маска № 95 с клапаном; 3) вязаная маска; 4) двухслойная маска из полипропилена; 5) маска из смеси хлопка и полипропилена; 6) однослойная маска Maxima AT; 7, 9, 13) двухслойная хлопковая маска со складками; 8) двухслойная хлопковая маска в стиле olson; 10) однослойная хлопковая маска со складками; 11) флисовый воротник; 12) бандана; 14) маска № 95 без клапана [3]

Как мы видим, существует огромное количество разнообразных современных СИЗ, что позволяет выбрать наиболее подходящие и эффективные, которые смогут в достаточной мере обеспечить безопасность населения.

В результате анкетирования и наблюдения нами была выявлена следующая закономерность: наиболее популярными средствами индивидуальной защиты органов дыхания среди населения в 2021–2022 г. являются:

- маска медицинская № 95, которую используют чаще всего в медицинских учреждениях,
- одноразовая многослойная медицинская маска, применяемая населением разных групп и возрастов,
- двухслойные маски из хлопка, которые многие изготавливают сами.

Данные образцы были взяты для изучения по следующим параметрам: пропускающая возможность, фильтрующая способность и эффективность защиты.

Реализуя серию опытов, мы выявили, что защитная способность масок оказалась на достаточно высоком уровне:

- в опытах с жидкостями, а именно с обычной и подкрашенной водой, вода не просочилась, что говорит о хорошей способности медицинских СИЗ задерживать воду, следовательно, и более мелкие частицы, например, вирусы и бактерии она способна удерживать, обладая плохой пропускающей способностью;
- при исследовании фильтрующей способности, связанной с многослойностью масок, убедились, что заявленные производителем слои в наличии, они обработаны специальным раствором,

который обеспечивает негорючесть, отсутствие электростатического эффекта и качественную защиту человека.

В нашем эксперименте выявлена следующая закономерность: наиболее эффективным СИЗ оказалась маска № 95, уступает в показателях обычная многослойная медицинская маска, а изготавливаемая самостоятельно хлопковая двуслойная маска показала худшие результаты.

Для оценки достоверности эксперимента мы сравнили полученные результаты с исследованиями ученых из Университета Дьюка (США), которые исследовали эффективность наиболее популярных СИЗ на специальном лазерном приборе, где основной характеристикой защитной способности выступало количество зафиксированных микрокапель, которые маска пропускает [3]. При этом выяснилось, что маска № 95, которую используют в больницах, пропускает меньше всего микрокапель жидкости — 0,01 %; одноразовая медицинская маска пропускает 0,7 % микрокапель, занимает второе место по защитным свойствам; третье место досталось двухслойным маскам из хлопка — пропускают 8,0 % микрокапель. Следовательно, проведенное нами исследование с использованием отличных диагностических методик подтвердилось данными исследований на современном оборудовании.

Таким образом, использование медицинских масок является эффективным способом защиты органов дыхания населения в конкретной сложившейся ситуации, но только при правильном выборе в соответствии с показателями качества, заявленными производителем.

1. Анализ средств индивидуальной защиты органов дыхания // Библиофонд : [сайт]. — URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=563389> (дата обращения: 13.04.2022).

2. Асаенко И. С., Навоша А. И., Машкович А. И. Средства индивидуальной и медицинской защиты : учеб. пособие. — Минск : Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2004. — 20 с.

3. Современные средства индивидуальной защиты // Международная выставка «ХИМИЯ» : [сайт]. — URL: <https://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/sovremennyye-sredstva-individualnoj-zashchity/> (дата обращения: 10.05.2022).