

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Матюшев М., Степаненко Д.А.

Белорусский национальный технический университет

***Abstract:** due to the growth in the number of places of work with hazardous working conditions and epidemiological situation, the development of respiratory protective equipment (RPE) has acquired particular importance. However, regular use of RPE leads to negative consequences. Promising for solving such problems is the introduction of RPEs based on the use of ultraviolet (UV) radiation and in magnetic traps to ionize and neutralize molecules of substances that are harmful to human health.*

С каждым годом количество мест работы с вредными условиями труда возрастает. В связи с этим, в настоящее время, невозможно обойтись без средств индивидуальной защиты (СИЗ). На фоне сложившейся в 2020–2021 гг. эпидемиологической ситуации развитие СИЗ органов дыхания (СИЗОД) приобрело особую важность. Однако, регулярное использование СИЗОД, даже при соблюдении всех инструкций к применению, ведёт к негативным последствиям, которые выражаются в увеличении сопротивления дыханию, а при длительном использовании СИЗОД могут появиться зуд, прыщи и сыпь. По результатам исследования на медработниках, таким последствиям были подвержены более половины.

Немаловажной проблемой является и высокая концентрация углекислого газа в подмасочном пространстве: при вдохе концентрация CO_2 может достигать 3,5%, что приводит к головным болям примерно у трети людей, регулярно использующих СИЗОД.

Перспективным для решения таких проблем является внедрение СИЗОД, основанных на применении ультрафиолетового (УФ) излучения для ионизации и разрыва химических связей молекул веществ, взвешенных в воздухе и несущих вред здоровью человека, и нейтрализации их в магнитной ловушке. Преимуществами таких устройств являются: обеспечение практически свободного дыхания; возможность нейтрализации конкретных групп веществ за счет регулировки интенсивности УФ излучения и его спектрального диапазона; негативное влияние УФ излучения на микроорганизмы (в том числе вирусы). Проблемами, которые предстоит решить, являются выбор источников излучения необходимой интенсивности и спектрального диапазона, проектирование источника питания и экранирование органов зрения и кожных покровов от воздействия УФ излучения.

Список использованных источников:

1. Капцов В.А., Чиркин А.В. Об эффективности средств индивидуальной защиты органов дыхания как средства профилактики заболеваний (обзор) // ФБУЗ «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора Токсикологический вестник. – Москва, 2018. – № 2 (149). – С. 2–6.
2. Капцов В.А. и др. Замена противогазных фильтров СИЗОД (лекция) // ru.wikibooks.org (04-08-2020).