

«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, ПОЛІМЕРНІ, КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ТА ХІМІЧНІ ВОЛОКНА»

УДК 331.47(100)

РЕСПИРАТОРНАЯ ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

д.т.н., проф. Защепкина Н. Н., ас. Терентьева Н. Р.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Воздух, которым мы дышим, является частью атмосферы – смеси различных газов, окружающих Землю. Эти газы обеспечивают жизнь всем живым организмам и защищают нас от вредного воздействия солнечных лучей.

Сжигание ископаемых видов топлива привело к колоссальным выбросам двуокси углерода и других газов, особенно после появления автомобилей в конце XIX века.

Опасные вещества могут быть в форме твердых или жидких аэрозольных частиц, газов, паров или испарений. Чем меньше размер частиц пыли, тем дольше они находятся в воздухе во взвешенном состоянии и тем выше вероятность того, что они попадут внутрь с воздухом, проникнут в легкие.

Частицы нетоксичной пыли, попадая в легкие, могут задерживаться там длительное время. Вокруг каждой пылинки постепенно разрастается соединительная ткань, которая уже не способна участвовать в процессе газообмена организма.

Что бы обеспечить адекватную респираторную защиту, необходимо, иметь информацию о составе и концентрации загрязняющих воздух опасных веществах, и четко понимать назначение и ограничения в эксплуатации средства респираторной защиты. При этом необходимо учитывать такие факторы, как состояние здоровья пользователя, степень физической нагрузки, время нахождения в загрязненной зоне, необходимость свободы передвижений, температура и влажность воздуха, индивидуальные особенности личности пользователя, возможность обслуживания средств защиты. Необслуживаемые противоаэрозольные респираторы изготовлены полностью или большей частью из фильтрующего материала. [1] Таким образом, вопрос о респираторной защите человека является актуальным.

Маски и полумаски со сменными фильтрующими элементами закрывают лоб, нос, рот и подбородок пользователя. Требования к маскам изложены в стандарте ДСТУ EN 136:2003. Маски и полумаски должны хорошо прилегать к лицу пользователя. Требования к противоаэрозольным фильтрам, которые могут применяться с масками и полумасками, изложенные в стандарте ДСТУ EN 143:2002. Требования к противогазовым и комбинированным фильтрам изложены в стандарте ДСТУ EN 141:2001. [1]

Наиболее распространенным средством фильтрации газов или паров является активированный уголь, имеющий огромную внутреннюю поверхность и способный удерживать

молекулы органических паров. Для того, чтобы удерживать молекулы неорганических или кислых газов, или аммиака, активированный уголь подвергается соответствующей химической обработке.[2]

Фильтрующие элементы с активированным углем, не имеющие индикаторов годности, должны применяться для защиты только от газов или паров, которые имеют ярко выраженные идентифицирующие характеристики. Принцип действия любого респиратора заключается в механическом отсечении пыли и применении электростатического заряда, который помогает задерживать мелкие частицы.

Для велосипедистов, на сегодня, эконом вариантом служат маски, сшиты из неопрена. Основной компонент неопрена - полихлоропрен, полимер хлоропрена.

В зависимости от того, какие свойства изделиям необходимы, в состав неопрена вводят добавки, например серу или другие полимеры, например ethylene-propylene-diene-monomer. [3] Неопреновое покрытие обеспечивает герметичное примыкание к лицу и служит как каркас для фильтра. Чаще всего используется угольный фильтр. В случаи использования неопренового полотна в качестве материала маски проявляются некоторые недостатки: такого рода полотно не пропускает воздух и воду. Обладает низкой впитывающей способностью - не более 2% от собственного веса. Вследствие этого, при высокой физической нагрузки и потовыделения занятие спортом становится некомфортным. Сейчас разрабатываются модификации неопрена, имеющие микроскопические отверстия для воздуха, т.е. материал дышит. Также существуют пластиковые маски. Основой работы таких масок является статистически заряженные волокна.

Сейчас все больше людей ведет спортивный образ жизни, тем самым увеличивая спрос на защитные маски, ведь их использование сократит в разы возможность повреждения органов дыхания. Такие маски можно применять и в повседневности. Ведь многие жители мегаполисов, где особо чувствуется загрязненность воздуха, тоже страдают от воздействия окружающей среды.

Вывод. В связи с актуальностью защиты органов дыхания человека, были исследованы и проанализированы работы ученых о причинах и методах избежания респираторного воспаления. Проведен анализ ассортимента защитных масок спортивного и бытового назначения, поставлены задачи проектирования средств защиты органов человека, путем применения или предложения разработанных переплетений и новых видов сырья.

Литература

1. Сайт «Укрпрофзащита», статья редактора компании "Респираторная защита", [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ukrprofzahyst.com.ua/ru>.
2. J. Vincent Edwards «Modified fibers with medical and specialty applications» [Текст]: учебное пособие/ J.Vincent Edwards, Gisela Buschle-Diller, Steven C. Goheen. – Netherlands, 2006. – 239 p.
3. Сайт «Пласт эксперт», статья Евгения Логонева «Неопрет», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.e-plastic.ru/>.