

Иновационные средства индивидуальной защиты органов дыхания

Студенты гр. 11201521 Фадеев А., Сотников Н.
Научный руководитель - Вершеня Е.Г.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Чтобы ни случилось, но люди будут из года в год работать и приобретать СИЗ (средства индивидуальной защиты).

Какие же нововведения производители представляют на рынки? Над какими прототипами работают новаторы?

Шлем? Купол чистой атмосферы? Респиратор?

Самым ожидаемым трендом на мировом рынке среди индивидуальной защиты органов дыхания станут маски, полностью закрывающие лицо.

В начале 60-х годов 19 века на волне успехов в освоении космоса дизайнеры создавали «астростиль». Пузырчатые и простые по материалам и удобству и весьма актуальные «шлемы» появились в коллекциях многих маэстро моды.



Хоть это и было привлекательно, но в то же время было вовсе нефункционально. Но все-таки пришло в массовую культуру. И на сегодняшний день, во времена пандемии, тема была переосмыслена с применением современных материалов и технологий очистки воздуха для безопасного дыхания.



Компания “MicroClimate” представила данный шлем на площадке “Trendhunter”. Конструкция шлема разрабатывалась для создания «микrokлимата» вокруг головы и была полностью приспособлена к потребностям людей во время эпидемии. Устройство на данный момент подготавливается к массовому выпуску и его уже можно приобрести по цене \$299, которую может позволить себе не каждый, да и приобрести его можно пока что только в США.

Внутри прозрачной полусферы из легкого полимера расположены мягкие подушки оголовья, которые надежно фиксируют шлем на голове.

Пара вентиляторов прокачивают воздух через фильтры. Перезаряжаемые батареи позволяют работать шлему без остановки до 8 часов (при использовании дополнительного аккумулятора время работы значительно увеличивается). Кольцо, в котором расположены привод и фильтры, имеет эластичный, прилегающий и надежный контур, обеспечивающий эффективную защиту.

Фильтры “HEPA” 11 класса способны очищать воздух на 90% от частиц размером свыше 3 мкм (это аллергены, мельчайшая пыль, бактерии, вирусы и неприятные запахи).

Магнитная маска-стерилизатор воздуха “Air Ring”

На сегодняшний день в воздухе содержится большое количество веществ и раздражителей, которые приводят к генетическим мутациям, развитию онкологических заболеваний.

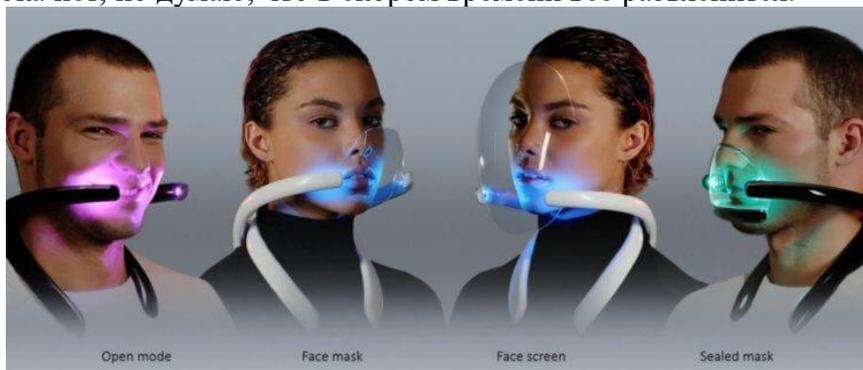
Чтобы хотя бы частично защитить себя от них, нам приходится носить довольно неудобные медицинские маски, которые еще в добавок лишают нас кислорода. Не так давно в качестве решения данной проблемы компания “Biotlab” представила новое устройство “Air-Ring” — по сути, это индивидуальная система очистки воздуха. Каждый желающий может купить ее и носить на своей шее, если конечно же его собственный бюджет позволит это сделать, вдыхая очищенный от всех примесей свежий и чистый воздух. Также некоторым может приглянуться, что устройство схоже на нечто из фантастических фильмов. Разберем, как же работает это устройство и в каких же ситуациях его можно и нужно применять. И конечно же, узнаем, способна ли данная маска защитить от опасных вирусов?

Как же работает очистка воздуха?

Принцип работы системы очистки весьма прост. Загрязненный воздух втягивается внутрь маски сзади, при помощи вентилятора с электроприводом. После чего он проходит через воздушный фильтр, точно такие же фильтры используются в системах вентиляции и пылесосах для фильтрации мелких частиц вредных веществ. Затем воздух попадает прямиком в камеру с ультрафиолетовым излучением, который убивает бактерии. На конечном этапе очистки воздух проходит через угольные фильтры, тем самым устраняются неприятные запахи. После этого очищенный воздух направляется в область рта и носа человека.

Разработчики утверждают, что одного заряда батареи вполне хватит на 8 часов непрерывной работы. Так же маску можно подключить к блоку питания, который легко помещается в карман куртки и благодаря этому продолжительность работы значительно увеличивается. Во время работы устройство переливается разными цветами, правда толка от этого конечно же нету— сделано ради красоты. Но благодаря этому освещению устройство похоже на противогаз будущего из фэнтези фильмов. Можно ли выключить эту подсветку пока что неизвестно, но думаю, что иметь такую возможность хотелось бы многим. Ведь подсветка отвлекает внимание и значительно потребляет заряд аккумулятора.

Как и оговаривалось выше, с помощью магнитных вставок к данному устройству можно прикрепить защитные экраны. Они покрывают как область рта и носа, так и все лицо. К этой детали возникают вопросы: насколько прочно они держатся, насколько удобно с этой конструкцией двигать головой, не болят ли плечи после ношения этого устройства? К сожалению, ответов пока нет, но думаю, что в скором времени все разъяснится.



“Ecofriendly” маски по технологии «серебряный поцелуй»

Забота об экологии — еще один из актуальных трендов на сегодняшний день. Пандемия особенно привлекла внимание к этой теме.



Фирма промышленного дизайна “Bilio” (Калифорния, США) уже имеет опыт безотходных производственных процессов и поэтому производит многогоразовые маски для лица. Данные маски отличаются

от обычных тем, что их можно периодически стирать без потери защитных свойств. Маска “Bilio” представляет собой вязаную смесь серебряных нитей и переработанного полиэстера. При присутствии влаги Серебряные нити “X-Static®” выделяют положительно заряженные ионы серебра, что значительно уменьшает рост микроорганизмов, устраняет бактерии и неприятные запахи.

Пряжа, используемая в масках “Ecofriendly”, производится и поставляется в США, предназначена для стирки и повторного использования. Этот специализированный материал является облегающим и удобным для кожи, дышащим.

Поскольку “Bilio” делает сумки с карманами и ремнями, которые не нужно сшивать вместе, маска следует тем же принципам, именно поэтому вязаные маски для лица приобретают такую форму. Так же, благодаря особому процессу вязания не образуется ни единого лишнего катышка. Данные маски хоть и не являются медицинскими, но помогают сбалансировать спрос, оставляя больше медицинских СИЗ для врачей. Кроме этого, концепция повторного применения позволяет уменьшить количество мусора.

Не только серебро: ионы меди и цинка

Новая модель маски N95 также помогает прекратить жизнедеятельность вирусов. Принцип ее работы построен на другом решении.

Созданная китайской биотехнологической фирмой “Innonix Technologies”, маска “Respokare” использует технологию для улавливания и уничтожения вредных бактерий, вирусов. Эту респираторная многослойная маска достигает за счет комбинации слоев с уникальными функциями.

Внешний слой маски имеет специальную проницаемую мембрану, которая поглощает вирусные частицы, не оставляя их на поверхности, как обычные медицинские маски, где они могут передаваться при контакте (Например: при снятии маски).

Поглощенные частицы проникают глубже в маску и, встречаясь с антивирусным слоем, который в свою очередь использует новую композицию ионов цинка и меди, для того, чтобы сделать вирусные частицы безвредными (точнее нежизнеспособными). Фильтрующий слой препятствует проникновению частиц. Последним соприкасающимся с лицом является тонкий подкладочный слой.

Так же, важно было бы отметить, что эффективность маски против COVID-19 еще не подтверждена документально, но все-таки при воздействии суррогатных коронавирусов, таких как “SARS” и “MERS”, данная маска “Respokare” смогла дезактивировать 99,9% вирусных частиц в течение 1 минуты.

Изделие уже массово выпускается, перестав быть прототипом. Данный комплект респираторов (в размере 5 штук) уже можно приобрести в США за \$49,99.