

### **Инновационные технологии, используемые в средствах индивидуальной защиты**

Студентка группы 10301120 Мельник Ю.А.

Научный руководитель Кот Т.П.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Обеспечение безопасности работников предприятия – чрезвычайно актуальная проблема. Несмотря на ежегодное снижение уровня травматизма, несчастные случаи на производстве случаются еще достаточно часто, а ответственность за них лежит на работодателе. Потому руководители предприятий и организаций напрямую заинтересованы в создании безопасных условий труда на рабочих местах, которые обеспечиваются в том числе и надлежащим контролем соблюдения установленных требований безопасности в режиме реального времени.

Существует огромное количество причин производственного травматизма. Самыми распространенными среди них являются нарушение работниками предусмотренных правил нахождения на рабочем месте: отказ от использования средств индивидуальной защиты, нахождение в опасных зонах, пониженный уровень концентрации внимания и т.п.

Существенно сократить уровень травматизма на рабочем месте позволяют средства индивидуальной защиты, в особенности, оснащенные современными технологиями. К таким средствам относятся «умные (интеллектуальные)» средства индивидуальной защиты (СИЗ). «Умные» СИЗ способны обеспечить в определенной степени улучшение условий труда и способствовать снижению травматизма. Они максимально функциональны, использование в их конструкции сенсорных датчиков позволяет быстро реагировать на параметры тела человека или рабочей зоны и сообщать о существующей для работника угрозе.

Примерами современных интеллектуальных СИЗ, которые могут значительно повысить безопасность труда, являются:

- «умные» браслеты и датчики, встроенные в специальную одежду, которые контролируют самочувствие работников, отслеживая такие факторы, как сердцебиение, тепловой стресс, дыхание, усталость и подверженность какому-либо воздействию;

- «умные» очки и другие графические интерфейсы для отображения важной информации, которые позволяют работникам собирать информацию с внутренних или внешних датчиков, получать доступ к конкретным инструкциям. Один из вариантов данного СИЗ представлен на рисунке 1.1;



Рисунок 1.1 – Внешний вид одного из вариантов «умных очков»

- «умные» светозащитные очки на основе жидкокристаллической технологии, которые могут менять свои светофильтрующие свойства во время работы. В конструкции данных очков использованы затемняющие фильтры, контролирующее количество окружающего света, попадающего в глаза. Также разработаны светозащитные очки на основе адаптивной поляризационной фильтрации, они могут изменять свои поляризационные фильтрационные характеристики во время ношения (нажатием кнопки можно переключаться с фильтрации горизонтальной поляризации на фильтрацию вертикальной поляризации);

- «умные» жилеты, снабженные устройствами GPS отслеживания и различными датчиками, помогают работникам узнать, что их окружает, а также обеспечивают точное понимание пространственного положения. Внешний вид данного средства индивидуальной защиты представлен на рисунке 1.2;



Рисунок 1.2 – Внешний вид «умного» жилета

- «умные» шлемы позволяют напрямую предоставлять доступ работников к более опытным коллегам, позволяя им выполнять сложные задачи с помощью аудио и видео ресурсов. Они обеспечивают двустороннюю связь, поэтому, оказывающий помощь работник, может отслеживать действия работника, нуждающегося в его консультации, и обмениваться информацией. Внешний вид «умного» шлема изображен на рисунке 1.3;



### Рисунок 1.3 – Внешний вид «умного» шлема

Несмотря на значительное количество инновационных разработок в области совершенствования средств индивидуальной защиты, на практике, к сожалению, их использование пока ограничено. Объясняется это рядом причин:

- высокой стоимостью «умных» СИЗ;
- необходимостью специального обслуживания;
- в определенной степени страхом работников быть постоянно отслеживаемыми с помощью данных СИЗ.

Помимо применения в средствах индивидуальной защиты цифровых технологий, контролеров, датчиков, выполняющих различные функции, их совершенствование идет также по пути использования новых материалов. Особенно интенсивно в последние годы развивается производство тканей на основе наноматериалов, обладающих свойствами поглощения вредных излучений различного характера. В частности, разработана и внедрена технология изготовления экологически чистых экранирующих тканей для обеспечения защиты персонала от вредного воздействия электромагнитных полей различной частоты и интенсивности. Экранирующие, поглощающие ткани изготавливаются на основе комплексных нитей с наноструктурным ферромагнитным микропроводом и с напыленными металлическими слоями нанометровой толщины [1].

Уникальные свойства наноматериалов позволяют использовать их для производства средств индивидуальной защиты работников различных отраслей экономики.

#### Список использованных источников

Наноматериалы для поглотителей электромагнитных волн и защиты информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kit-e.ru/technologies/nanomaterialy-dlya-poglotitelej-elektromagnitnyh-voln-i-zashhity-informaczii> (дата обращения: 10.11.2022).