

Кадничанская Н.В.
НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН И
НИТЕЙ

Развитие работ в области «умных волокон» идет в двух направлениях - колористическом и интеллектуальном.

Колористическое направление связано с разработкой принципиально новых видов армейского камуфляжа и развитием моды, предлагающей одежду с необычными цветовыми эффектами. Суть их состоит в использовании фото-, термо- и гидрохромных красителей. Окрашенные ими ткани могут изменять цвет под действием воды, тепла и света подобно хамелеонам. Изменения могут иметь локальный характер неопределенной формы и четко выраженный рисунок на тех или иных деталях или участках одежды.

Работы по использованию термо-, фотохромных красителей и материалов для военных целей и космоса начали интенсивно развиваться еще в последние годы прошлого века. Ткани-«хамелеоны», способные изменять свой цвет в зависимости от внешних факторов – идеальный материал для армейского камуфляжа. Подобно коже живых рептилий защитная одежда военного сможет мимикрировать, адаптируясь к изменениям окружающей среды. Реализация этих идей весьма заманчива и интересна для армии, но в то же время достаточно сложна и пока не осуществлена полностью, поскольку, в отличие от бытовой одежды, к армейскому камуфляжу предъявляются очень жесткие требования по устойчивости окрасок к действию светопогоды, трению, стиркам и химчистке.

Интеллектуальное направление в развитии умного текстиля – это создание и промышленное освоение технологий, обеспечивающих получение текстильных материалов с широким набором новых свойств, расширяющих области их применения. В первую очередь работы в этом направлении связаны с армейскими заказами. «Умные» ткани должны уметь «следить» за сердечным ритмом солдата, вводить, если необходимо, соответствующие лекарства или купировать раны, сигнализировать о самочувствии больного. Одежда из «умных» тканей должна самоочищаться, поддерживать требуемую температуру в пододежном пространстве, нейтрализовать химические отравляющие вещества, обладать свойствами

бронезилета.

Нановолокна можно производить, наполняя традиционные волокнообразующие полимеры отличающимися по конфигурации наночастицами различных веществ или путем выработки ультратонких (диаметром в рамках наноразмеров) волокон. Такие волокна малоусадочны, имеют пониженную горючесть, повышенную прочность на разрыв и истирание и в зависимости от природы вводимых наночастиц могут приобретать другие защитные свойства, требующиеся человеку.

В качестве наполнителей волокон широко используют углеродные нанотрубки с одной или несколькими стенками. Волокна, наполненные нанотрубками, приобретают уникальные свойства – они в 6 раз прочнее стали и в 100 раз легче ее. Наполнение волокон углеродными наночастицами на 5-20% от массы придает им также сопоставимую с медью электропроводность и химическую устойчивость к действию многих реагентов.