

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Е-ТЕКСТИЛЯ В ОДЕЖДЕ

Алена ЯКИМЧУК, Юлия ВЕРБИЦКАЯ, Анжела СКРИПЧЕНКО

Технический Университет Молдовы

**Резюме:** Одежда с элементами электроники является новым направлением в современной моде. Она является уникальной с точки зрения функциональности, сочетая различное назначение. Современная одежда становится не только средством защиты от воздействия внешней среды, но в то же время может сочетать коммуникационную и информационную функцию, мониторинг функциональных и биометрических параметров тела человека. Целью данного исследования является определение основных тенденций развития текстильных материалов и области их применения.

**Ключевые слова:** интеллектуальный текстиль, волокна, свойства.

Последнее 10-летие 20-го и начало 21-го веков отмечены беспрецедентным развитием прорывных технологий (NBIC) во всех областях быта, техники и науки. Одним из главных объектов использования достижений в областях, связанных с NBIC (новое поколение полимеров, микро- и нано электроники, бионики и др.) является производство нового поколения волокон, «умного» текстиля и одежды [4]. В свою очередь «умный» текстиль (в широком смысле слова) и одежда, приобретая новые и существенно улучшая традиционные свойства, чрезвычайно расширили области использования текстиля: все виды транспорта, включая космос, защитная одежда для армии и силовых структур, спорта (особенно экстремальный), медицины, строительство, сельское хозяйство, экология и др. расширились возможности использования «умного» текстиля и одежды в традиционных областях: одежда с новыми эстетическими эффектами и IT функциями, домашний текстиль с защитными, предупреждающими риски функциями, с управляемыми эстетическими эффектами [2].

Можно выделить два поколения «умной одежды»: к первому, самому простому в реализации типу можно отнести одежду, в которой предусмотрены отсеки и карманы для размещения носимой электроники, а также вшиты проводные соединения между различными ее элементами. В этом случае при стирке и чистке одежды электронные блоки просто вынимаются из одежды. Данный тип носимой электроники представляет отдельные модули, которые могут быть интегрированы на макроуровне за счет использования среды одежды.

Второе направление это смарт - ткани. Первоначально этот термин определял тип тканого материала с вшитыми нитями для создания соединений между электронными устройствами. Ткань используется для пошива «умной одежды». Компоненты и соединения являются частью ткани, они невидимы и невосприимчивы к стирке и не мешают движениям [1].

Один из примеров использования смарт-материалов — куртка с вшитыми проводами для создания соединений между наушниками в капюшоне и мультимедийным устройством, плеером, сотовым телефоном, находящимся во внутренних карманах куртки.

Разработкой концепций «умной одежды» в настоящее время занимаются сотни различных фирм, как крупных, так и мелких, а также университеты и исследовательские центры развитых стран. Лидерами в данном направлении являются: Nike, Motorola, Philips Research, France Telecom, Textronics Inc, Invista, Sensatex, Solicore, Vivometricsидр [1].

Потенциал данного сектора огромен, особенно для военной сферы, медицины, спорта. Увеличилась доля использования «умной одежды» в здравоохранении. Основное назначение это мониторинг сердечной деятельности, динамики изменения температуры тела и других биометрических параметров электронным оборудованием, имплантированным в одежду.

Обычная одежда сегодня не является чем-то новым, хорошо изучены все возможные составы и свойства материалов. Но прогресс не стоит на месте, и уже сегодня на подиумах стала появляться одежда будущего, свойства которой не сопоставимы с теми, которые мы знали. В США появилась и активно развивается смарт-одежда, являющаяся компьютеризированной и управляемой. В материалы

внедряются гибкие сенсорные экраны, батареи и чипы. Такое количество электроники может казаться пугающим, если не знать о пользе, которую в обозримом будущем начнут приносить такие вещи. На данный момент, когда технология "смарт" одежды только развивается, акцент дизайнеров делается на способность одежды менять форму на человеке, что позволяет расширить эстетические функции [3]. Однако в смарт-одежде есть множество функциональных плюсов. Суть смарт-одежды состоит в том, что она содержит беспроводные биосенсоры, которые измеряют частоту сердечных сокращений и температуру и другие физиологические показатели, может содержать небольшие динамики и другую электронику позволяющую подключаться к компьютеру

Далее, хотелось бы перечислить некоторые области применения данной технологии в других сферах жизни и обозначить ту пользу, которую они приносят.

**Медицина:** оснащение смарт-одежды такой электроникой может быть использовано для любых целей, которые требуют постоянного мониторинга жизненно важных функций человека. Например, с хрупким состоянием здоровья также могут воспользоваться преимуществами этой технологии. Смарт-одежда способствует улучшению связи между пациентом и его врачом. Например, такая одежда может быть оборудована для пациентов, которые возвращаются домой после операции, чтобы их врачи могли следить за жизненно важной информацией о состоянии здоровья. Такой мониторинг будет также полезен для пациентов в сельских районах, которые далеки от медицинских центров. Ношение смарт-одежды гарантирует спокойствие пациентам, т.к. состояние здоровья продолжает контролироваться на расстоянии. Недалек тот день, когда в больнице будущего, все пациенты будут носить "смарт" рубашки. Рубашка сама сможет контролировать кровяное давление, пульс и температуру тела, и регулировать все эти функции с центральной панели управления. Для тех, кто тяжело болен, для детей, пожилых людей и недееспособных больных значимость смарт-одежды очевидна [1,4].

**Спорт:** целесообразно биометрическое применение смарт материалов в спортивной одежде. Спортсмены могли бы использовать системы мониторинга во время тренировок и соревнований для отслеживания и повышения результатов тренировок. Умную одежду целесообразно носить во время физических упражнений для того, чтобы убедиться, что они осуществляются в пределах безопасных параметров нагрузок [4].

**Военное обмундирование:** смарт-форма может мгновенно сообщать о месте ранения, в случае огнестрельного ранения и даже обнаружить следы применения ядерного, биологического или химического оружия по крови и поту солдата. Это интеллектуальная одежда может подсказать командиру тактику дальнейшего действия на поле боя для сокращения потери солдат. Смарт-форма будет включать в себя медицинские датчики, встроенные в ткань для контроля здоровья войск. Такая одежда не только определит место ранения и силу повреждения, но также сообщают о месте нахождения солдата по GPS-координатам и покажет путь медперсоналу для оказания помощи [4].

**Бытовая польза:** Канадские лаборатории экспериментировали со специальными волокнами, которые могут быть вплетены в ткань одежды, чтобы создать мягкие интерактивные экраны, сделав возможным контроль всех электронных устройств буквально на расстоянии вытянутой руки. Уже сегодня в США ограниченно выпускается умная одежда, которая имеет практическое применение в слежении за эмоциональным состоянием владельца. Высокотехнологичная одежда со встроенным биосенсором и подключением к Интернету может реагировать на настроение владельца и помогает справиться с плохим настроением [1,4].

## Библиография

1. [http://kit-e.ru/articles/elcomp/2007\\_4\\_221.php](http://kit-e.ru/articles/elcomp/2007_4_221.php). Самарин, А. *Электроника встроенная в одежду – технологии и перспективы*, просмотрено 20.10.2012.
2. <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2007/umnaya-odezhda-ne-za-gorami>, просмотрено 20.10.2012
3. <http://www.membrana.ru/particle/2376>, просмотрено 20.10.2012.
4. <http://www.livescience.com/18238-smart-clothing-wearable-gadgets.html>, просмотрено 20.10.2012.