

## Задача 1. «Наноодежда»

**Год от года интерес к различным типам нанотекстилей, тканям и материалам с напылением наночастиц вызывает все больший и больший интерес. С развитием технологий естественно возникает вопрос: какой же будет одежда будущего и чем она будет отличаться от той, что мы носим сейчас?**

\*\*\*

Текст1. Функциональная одежда, как ее еще называют, уже сейчас доступна на рынке. Самые очевидные примеры – это купальные принадлежности с составом, защищающим от солнечных лучей или рубашки, пропитанные репеллентом (составом, отпугивающим насекомых). К слову, существуют даже ткани, убивающие микробов. Однако настоящая наноодежда использует частицы, диаметром менее 100 нанометров, которые распределены внутри самого материала. Новая линия одежды Glitterati, разработанная студенткой корнельского университета Оливией Онг (Olivia Ong), создана специально, чтобы вы выглядели и чувствовали себя хорошо. Хлопчатобумажные изделия покрываются наночастицами серебра и палладия, которые придают одежде стильный блеск. Более того, они способны нейтрализовать бактерии и вирусы, а также сводить на нет воздействие вредных компонентов в загрязненном воздухе. Самое любопытное, что на ощупь изделие ничем не отличается от обыкновенной хлопчатобумажной одежды, что немудрено, ведь активные частицы составляют одну тысячную от размера хлопкового волокна. Онг работала совместно с отделом по исследованию волокон, чтобы создать материал, содержащий заряженные ионы металла. Одежда, сшитая из такого материала способна отталкивать частицы пыли, а значит и менее восприимчива к загрязнению. Цветные наночастицы, интегрированные в ткань, не блекнут со временем, в отличие от красок, сохраняя насыщенный цвет.

\*\*\*

Текст 2. Как сообщает агентство «РИА-новости», французская фирма Lacoste (та самая, с символами-крокодильчиками) выпускает на рынок коллекцию одежды, выполненной из инновационных материалов. Вот, например, чудо-рубашки, «заряжающие» своего владельца энергией при быстрой ходьбе или беге. Это происходит из-за действия своеобразных «энергетических капсул», внедренных в структуру ткани. При активном движении температура кожи человека немного повышается, и капсулы начинают испарять специальные ароматические вещества.

\*\*\*

Текст 3. Российская наука стоит на пороге нановзрыва. Уже существуют отечественные комбинезоны, рубашки, белье, которые загрязняются меньше обычных и обладают бактерицидными свойствами. Эту наноодежду для космонавтов, военных, спортсменов параллельно разработали и создали опытные образцы ученые американского

Технологического института Джорджии (Georgia Tech) и российского РНЦ «Курчатовский институт».

Правда, наноодежда и нанообувь пока еще не выходят за стены лабораторий, но, как рассказали «Профилю» в Институте водных проблем РАН, на сооружениях «Мосводоканала» для очистки воды от микробов и тяжелых металлов уже применяют наномембраны. Есть сотовые нанотелефоны, делающие связь доступной даже в горах и под землей. А РНЦ «Курчатовский институт» создал наногенератор — тонкую квадратную таблетку с рабочей поверхностью в 1,5 мм в поперечнике, которая преобразует в электроэнергию вибрации окружающей среды. Он сможет стать компактным источником питания для медицинских микроприборов и датчиков, имплантируемых в тело человека, — используя энергию кровотока, мышечных сокращений.

Всего, по данным РНЦ «Курчатовский институт», в России выпускается 1500-1600 изделий, содержащих нанопродукты. Ученые МГУ создали «цинковый лес» — нанопровода для электроники, отличающиеся большей долговечностью, «титановый апельсин» — беспроводную всепроникающую сотовую связь, сконструировали наноструктурированный бетон для сооружения домов, способных служить более 300 лет. В МЭИ собрана энергосберегающая фара с нанодиодами.

Вот только покупателей этой продукции пока нет.

Главные проблемы — космическая дороговизна высокотехнологичных продуктов, выпускаемых поштучно, поскольку их промышленное производство не налажено, и отсутствие рынка сбыта.

### **Задания**

1. Используя информацию, представленную в текстах 1, 2 и 3, составьте список терминов, относящихся к физике, химии и биологии. Результат оформите в виде таблицы.

2. а) Объясните понимание термина «нанотехнология».

б) Какие физические явления, процессы лежат в основе нанотехнологий?

3. Создайте сайт (презентацию), рекламирующий наноодежду (распечатайте его презентацию).

4. Раскройте физические особенности получения наноматериалов.

5. Проведите экспертизу состояния внедрения биотехнологий, нанотехнологий в индустрию производства одежды.