

## Тайна, покрытая металлом

Новая разработка Академии наук: инновационное покрытие для стекла и пластика способно защитить электронику от хакеров

Мы воспринимаем мониторы своих ноутбуков как пассивные устройства, которые магическим образом превращают пиксели в слова и изображения. Однако мониторы тоже излучают электромагнитные волны. И современная высокочувствительная аппаратура может перехватить и расшифровать информацию, содержащуюся в этом излучении. Пару лет назад на международной конференции Def Con гостям продемонстрировали, как хакеры взламывают наши мониторы на расстоянии. Специалисты легким движением руки изменили баланс PayPal-счета с 0 на 1 миллион долларов. Над защитой компьютеров от таких атак работают специалисты по всему миру. Наши ученые из Академии наук тоже предложили свой метод — многослойные покрытия. Корреспондент «Р» узнала подробности.

### Химия и жизнь

— Злоумышленники могут исказить или уничтожить информацию, хранящуюся в памяти наших устройств, с помощью мощного электромагнитного излучения, — обрисовывает суть проблемы начальник отдела материаловедения и литейно-деформационных технологий Физико-технического института НАН Александр Волочко. — Раньше для защиты от несанкционированного съема информации приборы покрывали тончайшим слоем чистого алюминия. Мы предложили использовать комбинации слоев различных химических элементов. Они не позволяют излучению выходить из системного блока и монитора и при этом защищают приборы от воздействия внешнего излучения.

Мониторы особенно уязвимы. И вот почему. Они есть практически на всех электронных устройствах. На них выводятся необходимые пользователям данные. Однако светящаяся матрица экрана — это активный излучатель электромагнитных волн. Чтобы защитить ее от несанкционированного доступа, монитор нужно закрывать специальным экраном.

— Этот экран должен не только защищать информацию, но и быть прозрачным, чтобы оператор видел отображаемую на мониторе информацию, причем во всей цветовой гамме, — подключается к разговору старший научный сотрудник Физико-технического института НАН Геннадий Марков.

Сегодня для защиты жидкокристаллических матриц мониторов чаще всего применяют стекло с нанесенным на его поверхность прозрачным электропроводящим покрытием. Практически все производители в мире в качестве этого самого покрытия используют оксиды индия и олова. Их еще называют сплав ИТО.

Геннадий Марков:

— Мы предложили использовать многослойные покрытия для экранов. В них чередуются наноразмерные слои оксидов и слои чистых металлов. Слои металлов за счет высокой электропроводности выполняют экранирующую функцию, а слои оксидов — просветляющую. Из металлов с высокой электропроводностью больше всего подходят медь, никель, серебро и золото. Эффективность экранирования у них в два раза больше, чем у сплавов ИТО. При этом они гораздо дешевле. Еще один плюс покрытия в том, что оно защищает организм человека от воздействия вредного электромагнитного поля, которое излучает электроника.

### Инновации в видимом свете

Защитные покрытия, разработанные нашими учеными, уже активно используются в разных сферах. Например, их применяют при изготовлении приборов

Инна Горбатенко. Тайна, покрытая металлом

по замеру уровня радиационного фона. Чтобы посторонние импульсы не влияли на показания, УП «Атомтех» покрывает пластиковые корпуса своих дозиметров защитным слоем. ОАО «Интеграл» использует экранирующие покрытия в своих системах мониторингирования здоровья больного для защиты аппаратуры от сбоев.

Разработку используют при изготовлении авиаприборов, в том числе для беспилотников. Датчики системы пожаротушения также нуждаются в защите. Если на них направить мощное электромагнитное излучение — они могут сработать. Нанесенное на корпус датчика покрытие защищает прибор от ложного реагирования.

Инновационное производство прозрачных в видимом свете электромагнитных экранов для мониторов компьютеров и других электронных устройств организовано на базе Физико-технического института. Процесс нанесения защиты, например, на пластиковую или стеклянную заготовку не превышает 45 минут. Сами слои крайне тонкие. Их суммарная толщина на готовом изделии не превышает полмикрона. Причем количество слоев и их комбинации зависят от конкретной задачи, которую ставит перед учеными заказчик. Напоследок пару цифр для знатоков физики: эффективность экранирования таких экранов не менее 25—27 дБ в интервале 100 кГц и выше. Пропускание света на длине волны 580 нанометров не менее 55—60 процентов. Для обывателей переведу: этих параметров достаточно для защиты от несанкционированного доступа к информации, хранящейся в компьютере, и для комфортной работы оператора.