

Максим КОНЧАРОВ

Наши ученые создали совершенно новый материал, все возможности которого еще предстоит оценить.

КАК РОЖДАЮТСЯ ОТКРЫТИЯ

Лазеры, полупроводники, светодиоды - все эти чудеса техники сейчас на слуху. Они стремительно меняют нашу жизнь, за них дают Нобелевскую премию. Вот только об отечественных достижениях на этом фронте мы слышим нечасто. А между тем они есть. Да такие, что вызывают в других странах заслуженную зависть и уважение.

- В институте машиноведения есть лаборатория, которую я возглавляю. Она занимается фазовыми переходами первого рода, - рассказывает доктор физико-математических наук Сергей Кукушкин. - Звучит, наверное, непонятно. Но на самом деле это то, с чем мы сталкиваемся постоянно. До определенного момента вся наша работа была чисто теоретической: решали уравнения, придумывали новые, занимались расчетами, чтобы потом различные специалисты могли применять их в

Кремниевая мечта из Петербурга

Ученые уверены, что смогут перегнать всех зарубежных коллег.

своих областях. И где-то на границе девяностых и двухтысячных мой приятель Андрей Лукьянов, который сам пришел в бизнес из науки, поинтересовался: «А не могли бы вы быть ближе к реальной жизни?»

Ученые решили воспользоваться его предложением и применить свои уравнения к конкретным системам.

- Вначале он немного спонсировал нашу деятельность. Потом появился крупный бизнес, которому требовались новые идеи и технологии. Таким образом, примерно с 2003 года мы стали вести активные исследования и разработки в сфере получения новых полупроводниковых материалов, - вспоминает Кукушкин.

И тут следует сделать небольшое отступление. Конечно, об этих самых полупроводниках, транзисторах, светодиодах и прочих достижениях электроники большинство из нас слышало. Но о том, как и почему



Проект реализован на средства гранта Санкт-Петербурга.

Сергей КУКУШКИН

там все это действует, мы имеем довольно смутные представления. Поэтому, не вдаваясь в сугубо научные подробности, вкратце обрисую ситуацию.

Чтобы работали компьютеры, мобильные телефоны и прочая электронная техника, светились энергосберегающие лампы и все это улучшало свои потребительские свойства, необходимы полупроводниковые материалы, в «недрах» которых на атомном уровне проходят нужные человеку процессы. Над совершенствованием этих материалов и бьются ученые. Получается не у всех. Однако у Сергея Кукушкина с коллегами, из которых он особо отмечает бесконечно преданного данному делу доктора наук Андрея Осипова, вышло.

ПОРА ВНЕДРЯТЬ

- Применив наши теоретические расчеты на практике, мы выращи-

ли абсолютно новый материал, - говорит ученый. - Впервые в мире придумали, как внутри кремния заменить часть атомов на атомы углерода и превратить кремний в карбид кремния. А потом почти в течение десяти лет дорабатывали.

Вначале это была пластина размером с ноготок, а теперь ее размеры достигают шести дюймов. Правда, в определенный момент крупный бизнес отошел от работ. Ему необходимы быстрые результаты, которые можно было бы сразу пустить в продажу. Но остался верный друг Андрей Лукьянов, к тому времени вложивший существенные средства в этот проект и постоянно его поддерживающий. Поддержала и Академия наук, подключился проект «Сколково».

- Мы сотрудничаем и с Физико-техническим институтом имени Иоффе, и с Научно-образовательным центром Жореса Ал-

ферова. Совместно с Андреем Лукьяновым мы создали еще одну, уже частную лабораторию и практически довели дело до промышленного выпуска, - объясняет ученый. - Однако для него необходимы деньги несопоставимо другого масштаба.

И это будет вложением в будущее. Ведь речь идет и о безопасности страны, и об импортозамещении, и об экономии. Подобное производство будет существенно дешевле уже существующих, при этом новые полупроводниковые приборы гораздо эффективнее тех, что применяются сейчас.

На бытовом уровне это значит, что мобильные телефоны обзаведутся новыми функциями, компьютеры станут работать быстрее, их жесткие диски смогут принимать больший объем информации. Космическая связь станет лучше, светодиоды засветятся ярче. И все это благодаря материалам, полученным в Петербурге.



Оборудование хоть и выглядит неказисто, но именно оно позволяет совершать научные прорывы.

Сергей КУКУШКИН

КСТАТИ

В свое время именно в городе на Неве был разработан метод выращивания хороших монокристаллов карбида кремния, который выводил микроэлектронику на совершенно новый уровень. Он стал результатом совместной работы специалистов нашего прославленного ЛЭТИ и Института имени Иоффе. Но на родине дальше исследований дело не пошло. Американцы не растерялись и в середине девяностых пригласили инноваторов к себе. В ре-

Один шанс мы уже упустили

зультате именно в США был налажен промышленный выпуск кристаллов, и сейчас компания Gree контролирует большую часть их мирового рынка. Но на этот раз все может сложиться по-другому, и именно Россия завоюет лидирующие позиции.

НУЖЕН И СПАСАТЕЛЯМ, И МЕДИКАМ

Все возможности, которые открываются перед челове-

ством благодаря открытию петербургских ученых, еще предстоит оценить. Так, например, садящиеся на подложку из карбида кремния вирусы создают определенные колебания, которые так же индивидуальны, как отпечатки пальцев у человека. И можно создать детектор, который по этим колебаниям будет калибровать вирусы.

Еще можно использовать разработку при создании ле-

карств, выводящих из организма конкретные вредные вещества, а не все подряд, как ныне применяемые сорбенты.

Изобретение позволяет создавать очень чувствительные радиационные датчики, более эффективные приборы ночного видения и солнечные батареи. Все это может быть отечественного производства и при этом превосходить зарубежные аналоги.

АВТОРИТЕТНО

Академик РАН, лауреат Нобелевской премии Жорес АЛФЕРОВ:

- Открытие этого механизма позволило Кукушкину провести целый ряд уникальных экспериментальных исследований и впервые на практике осуществить наносборку карбида кремния на кремниевой подложке. Выращивание пленок карбида кремния высокого качества гексагональных и кубических политипов на кремниевых подложках открывает новые перспективы для развития всей современной микро- и оптоэлектроники.