

Анатолий Волынцев: Вопрос: «У вас внедрение есть?» — перед нами не стоит

Заведующий кафедрой физики твёрдого тела классического университета знает, как соединить «в одном флаконе» науку, образование и производство

Татьяна Власенко

— Анатолий Борисович, недавно пресс-служба вашего вуза сообщила, что пермские учёные разработали технологию, которая позволит обойтись без GPS и ГЛОНАСС. О чём идёт речь?

— Ребята написали, конечно, лихо. На самом деле речь идёт о том, что в течение трёх лет в Перми должно появиться серийное производство фотонных интегральных схем. Эти схемы нового поколения имеют широкий спектр применения, но прежде всего они предназначены для навигационных систем морского, авиационного и космического базирования.

Эти навигационные системы действуют автономно, то есть позволяют определить собственные координаты и ориентацию в пространстве движущихся объектов в любой момент времени без использования спутниковых систем GPS или ГЛОНАСС.

Но надо понимать, что высокоточная автономная система навигации стоит сотни тысяч долларов. Можно, конечно, создать и простые, более дешёвые системы, но у них и погрешность будет существенно больше. Высокоточные навигационные системы рассчитаны на специальные условия применения.

— Например?

— Представьте себе ситуацию, что все спутниковые навигационные системы полностью или частично вышли из строя. Как в этом случае обеспечить безопасность на транспорте?

Конечно, есть автономные системы, которые уже пытаются встроить в бытовые приборы, включая бытовую робототехнику, но это пока не массовое явление. Поэтому я бы говорил очень осторожно о том, что фотонные интегральные схемы позволяют обойтись без ГЛОНАСС и GPS в случае, когда применение спутниковых систем невозможно.

— Этот проект реализуется совместно с ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания» (ПНППК). Как будет строиться взаимодействие?

— Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ) и ПНППК выиграли «мегагрант» Министерства образования и науки РФ по созданию промышленного производства принципиально новых интегральных схем по технологии будущего. Тема проекта — «Разработка базовой технологии и создание производства фотонных интегральных схем для приборов, систем и комплексов оптоэлектронного навигационного приборостроения».

На конкурс было подано 149 заявок из всех регионов страны. Грант получили только 19, в число которых вошёл и наш проект, набравший максимальное количество баллов.

Если говорить о технологии, то в процессе производства кроме уже всем знакомого ниобата лития будут использоваться и другие, ещё более интересные кристаллы. Интегральные схемы становятся на самом деле фотонными: вместо потока электронов (электрического тока) в них обрабатываются и преобразуются потоки фотонов, то есть свет. При этом на одном кристалле могут быть размещены все элементы фотонной интегральной схемы. То есть компактно, буквально на нескольких квадратных миллиметрах, полностью создаётся весь измерительный прибор, чего нельзя было сделать ранее.

Здесь мы идём по линии повышения компактности и надёжности интегральной оптики.

В настоящее время мы отрабатываем процедуру закупок необходимых мате-

риалов и оборудования. Субсидия со стороны федерального бюджета составит 160 млн руб. Соответственно, столько же как минимум по правилам проекта должно вложить ОАО «ПНППК».

— Это не первая ваша совместная работа?

— В 2010–2012 годах классический университет и Приборостроительная компания успешно выполнили проект по теме «Создание высокотехнологичного производства интегрально-оптических схем на ниобате лития для волоконно-оптических гироскопов и систем мониторинга электрического поля и биопотенциалов». В ходе его реализации сформировалась такая хорошая стайка молодёжи — молодых «волчат» от науки — и «матёрых» специалистов вуза и производственной компании, большая часть которых также является выпускниками нашего университета. Возник полноценный устойчивый коллектив единомышленников.

Это, как «красное пятно» на Юпитере, вращающийся вихрь, который существует в динамике уже не одну сотню лет. Сформировалась такая же динамическая система, которая обладает очень устойчивыми внутренними связями и, что очень важно, способностью не только «поглощать» деньги, но и выдавать чрезвычайно востребованный научно-технический продукт.

— То есть открытие вашим tandemом Института интегральной оптики и нанотехнологий при ПГНИУ для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских и технологических работ — закономерный процесс?

— ПГНИУ и ОАО «ПНППК» имеют более чем 20-летний опыт сотруд-

ничества. В общей сложности на предприятие было распределено свыше 160 наших выпускников разных специальностей. Это не только физики, но и химики, экономисты. Не все из них сегодня работают на производстве, но по этой цифре можно представить масштабы сотрудничества и подготовки кадров.

Институт родился в ходе реализации нашего первого совместного проекта, на который было выделено 120 млн руб. субсидий из федерального бюджета. Деньги поступали в адрес ПНППК, которая отвечала за его реализацию. По условиям финансирования предприятие должно было вложить в проект не меньшую сумму собственных средств, а на деле израсходовало значительно больше. Общее финансирование этого проекта составило 283 млн руб.

Финансировались приобретение оборудования, оплата труда исполнителей. У участников проекта помимо научного появился и финансовый интерес: молодые люди получили возможность работать, взять ипотеку, родить детей. Это очень способствовало как формированию, так и сплочению работоспособного коллектива.

— Как будет строиться работа этого нового научного учреждения?

— Институт — это не то, что многие себе традиционно представляют: внушительный фасад, колонны, на фронтоне — развёрнутая книга, колбы, реторты... Наш институт — одно из подразделений классического университета, которое родилось в процессе взаимодействия с компанией, где наши выпускники работают либо на прямом производстве, либо в инженерно-технических подразделениях.

ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ

Территория Пермского края может быть перспективна для поисков сланцевого газа

Камский научно-исследовательский институт комплексных исследований глубоких и сверхглубоких скважин (ОАО «КамНИИКИГС», входит в многопрофильный геологический холдинг «Росгеология») проанализировал материалы, в которых изложены основные предпосылки для поисков сланцевого газа в недрах Пермского края.

Галина Титова, кандидат геолого-минералогических наук, заведующая сектором исследования газов ОАО «КамНИИКИГС»:

— У нас есть косвенные доказательства высокой газонасыщенности пород Предуральяского прогиба и прилегающих территорий. Мы исследовали газы разных форм, удерживаемые горными породами, и обнаружили в нефтегазопроизводящих отложениях (доманикитах) повышенные, высокие и в ряде случаев даже «ураганные» концен-

трации углеводородных газов. Это является косвенным признаком того, что в недрах Пермского края может быть найден сланцевый газ.

Выявление прочих признаков нахождения сланцевого газа требует научного подхода и серьёзного изучения. Наиболее благоприятными для поисков территориями, считают учёные, являются Предуральский прогиб и юго-восточные земли Пермского края. Именно там следует проводить первоочередные разведочные работы.

По результатам исследований опубликована статья в журнале «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» (№2, 2014 г., «О возможностях добычи сланцевого газа на территории Пермского края»).

Более далёкая перспектива для Пермского края — возможная добыча связанного газа из песчаников и угольных пластов, что также нуждается в серьёзном изучении.