

# НАНОСКОП

Подробности для "Поиска"

## И светит, и греет

Научные исследования должны приносить прибыль, уверены в наноцентре Северо-Кавказского федерального университета.

Одним из первых шагов СКФУ, образованного на базе трех вузов Ставропольского края - Северо-Кавказского технического, Ставропольского гуманитарно-технологического университетов, стало формирование новой структуры университета. Не избежал "перезагрузки" и наноцентр. Еще в октябре прошлого года он был преобразован в НОЦ фотовольтаики и нанотехнологий. Возглавил его доктор технических наук, профессор Игорь Сысоев, выходец из ЮНЦ РАН, где он до нового назначения заведовал лабораторией солнечной энергетики. Первые месяцы работы центра демонстрируют не только изменение вывески и руководства, но в значительной степени и идеологии.

В наноцентре прежнего формата был создан очень хороший научный задел, - рассказывает новый руководитель НОЦ. - Было бы неразумно им разбрасываться. Однако при формировании стратегии нового НОЦ и руководство СКФУ, и я исходили из следующего постулата: результаты научных исследований должны приносить доход, то есть коммерциализироваться. С учетом этого отбирались и научные направления. Взять ту же фотовольтаику. Специальная лаборатория, организованная совместно ЮНЦ РАН, СевКавГТУ и заводом "Экситон", существует уже несколько лет. За это время мы разработали солнечные батареи, способные, на мой взгляд, удовлетворить потребности промышленности, аграрного сектора, градостроительства, частных потребителей. Для Северо-Кавказского федерального округа и всего юга России в целом использование солнечной энергии весьма перспективно, как и интенсивное развитие энергосберегающих технологий. Потому-то фотовольтаика была признана одним из определяющих направлений реорганизованного НОЦ.

Осенью прошлого года в одном из частных домовладений ученые смонтировали солнечную энергетическую установку, созданную в центре. Всю зиму шли ее эксплуатация и отработка технических решений. Сегодня можно подвести некоторые итоги: установка сняла проблемы нестабильности традиционного энергоснабжения, повысила его качество. Мощность солнечных батарей - 550 ватт. Кажется, не так и много, но напрямую с электропроводкой они не связаны, а задействованы через аккумулятор. В течение дня, когда потребление электроэнергии минимально, он ее запасает, а в вечерние и утренние часы отдает, сглаживая пики нагрузки. За полгода эксплуатации солнечной энергоустановки статья семейного бюджета на оплату электроэнергии существенно сократилась. Через несколько лет затраты на приобретение установки окупятся, и семья будет получать электроэнергию даром. Срок эксплуатации солнечной электростанции 20-25 лет.

В отличие от других подобных систем в наших панелях применяется специальный пластик, что существенно снизило их вес, - поясняет Игорь Сысоев. - С семью килограммами, при использовании стекла, до чуть более двух килограммов в новой конструкции. Кроме того, пластик прочнее стекла: в США, где солнечные электростанции уже действуют, на одной из них во время града вышли из строя 30 процентов солнечных батарей, нашим панелям подобные катаклизмы природы не страшны. Еще важный момент: установка сконструирована таким образом, что способна вырабатывать не только электроэнергию, но и тепло. При создании солнечных батарей мы изначально исходили из возможностей их широкого применения. Например, в зарядных устройствах различных

гаджетов: как источник питания в планшетах или в качестве резервных источников питания для других устройств. Кстати, на кафедре дизайна нашего университета в этом направлении уже есть несколько хороших дипломных проектов, которые вполне могут быть реализованы в НОЦ.

В свое время СевКавГТУ совместно с Физико-техническим институтом им. А.Ф.Иоффе РАН был предложен амбициозный проект "Солнечный поток" по созданию на площадях вуза и института производств по выпуску солнечных энергоустановок. Предприятие в Ставропольском крае должно было выпускать ежегодно до 75 МВт. Проект был одобрен РОСНАНО. Ставропольский завод планировалось запустить в нынешнем году. "Перезагрузка" наноцентра вычеркнула этот проект из списка приоритетов? - уточняет корреспондент "Поиска".

Увы, я не в курсе, как обстоят дела у коллег из Физико-технического института, а вот на реализацию ставропольской части проекта финансирование так и не было открыто. В этой ситуации, на мой взгляд, лучше уж "синица в руке, чем журавль в небе". Так, сегодня мы уже прорабатываем техническое задание с радиозаводом "Сигнал" по созданию солнечных батарей, на основе которых предприятие разработает несколько типов осветителей для городских



улиц. Кроме того, наши солнечные батареи могут стать источниками питания светофоров, рекламных щитов и др. Завод очень заинтересован в такой продукции. Вузовские возможности позволяют выпускать до 500 кВт в год. Отработав технологию и изучив потребности рынка, можно организовать самостоятельное предприятие, одним из учредителей которого станет СКФУ.

Перспективы фотовольтаики и нанотехнологий существенно расширяются с запуском в эксплуатацию рядом с НОЦ центра трансфера технологий, в котором впервые в СКФО созданы "чистые зоны". Сегодня здесь уже идет монтаж оборудования. А в НОЦ начали исследования по созданию фотоэлементов солнечных батарей на основе квантовых точек. Только "чистые зоны" позволяют реализовать подобную технологию. Создание нанокерамики - еще одно важное и новое для НОЦ направление, под которое университет заказал комплекс оборудования.

Новым для НОЦ стала и разработка высокочастотных систем передачи данных. Она базируется на исследованиях в области нано-

технологий, которые уже ведутся в НОЦ, как и создание алмазоподобных нанопленок. Данное направление совместно с коллегами из ЮНЦ РАН курирует заведующий совместной лабораторией кандидат химических наук Виталий Тарала. После "перезагрузки" НОЦ этому направлению решено уделить особое внимание, поскольку оно реально подводит ученых к созданию электронных приборов на основе карбида кремния. Стоит отметить: с назначением Игоря Сысоева руководителем НОЦ взаимодействие вузовских ученых и ЮНЦ РАН заметно усилилось, что отвечает интересам и вузовской, и академической науки, и реального сектора экономики. Руководство нового вуза приняло решение сконцентрировать все оборудование, принадлежащее университету, на вузовских площадях, благо возможности для этого появились. Во исполнение задуманного в НОЦ, например, уже доставили с завода "Экситон" четыре установки по выпуску искусственных монокристаллов - сапфира, граната, которые широко используются в современной оптике.

Изменения коснулись и образовательной составляющей деятельности НОЦ.

Не секрет, что, какой бы хорошей ни была вузовская подготовка, в полном объеме специальных знаний и практических навыков, которые требуются от специалиста на конкретном производстве, она не дает, - считает Игорь Сысоев. - В результате выпускник, попадая на предприятие, начинает доучиваться. Так было и в советское время. Сегодня фирмы и компании, особенно частные, вкладывают средства в "доводку" специалистов вообще не хотят. Они желали бы получить готовых специалистов. Как соединить образовательные стандарты с требованиями конкретных предприятий? Один из путей - появление неких "посредников". НОЦ в этом плане очень даже подходящая для этих целей структура. Во-первых, мы являемся одним из подразделений федерального университета, но не скованы жесткими рамками учебного процесса. Во-вторых, имеем налаженные связи с производствами. А в-третьих, нам легче перенастраиваться для "доводки" специалистов под конкретного заказчика.

**Фото НОЦ фотовольтаики и нанотехнологий СКФУ**

### география опыта

#### Дубна

Наноцентр "Дубна" запустил проект по внедрению инноваций в городском хозяйстве.

Основная цель проекта "Витрина инноваций", представленного недавно в Нанотехнологическом центре "Дубна" (<http://nc-dubna.ru>), - практическое внедрение новинки, разрабатываемых на базе наноцентра, на объектах городского хозяйства. "Витрина", по замыслу ее создателей, должна стать коммуникационной площадкой для городских бизнесменов и ученых. Лучшие из проектов в перспективе могут быть тиражированы на региональном и международном уровнях. Тем более что опыт практического внедрения продукции своих стартапов у наноцентра уже есть. Так, например, в рамках тестирования защитных нанопокрываний стёкла 20 автомобилей из городского парка были обработаны экспериментальным защитным составом и в настоящий момент проходят тестовые испытания в реальных условиях - на трассе.

Дубна исторически всегда поддерживала предпринимательскую активность и

инновационную деятельность, мы гордимся, что у нас более 40% трудящихся задействовано в секторе малого и среднего бизнеса, - отметил глава наукограда Дубна Валерий Прох. - Мы хотим наращивать эту динамику и уверены, что наноцентр сможет стать катализатором в процессах введения научных разработок в сферу реальной жизни.

Кроме того, мэр пообещал развивать практику "опытного внедрения новых технологий в городском хозяйстве города" и "сделать закупку инновационной продукции для нужд города естественным процессом".

Одной из главных задач наноцентра, по мнению его генерального директора Алексея Гостомельского, является встраивание "разработок наших ученых в кооперацию на самых разных уровнях, в том числе международном": "Мы уверены, что сегмент наукоемкого предпринимательства в Дубне будет только расти. Впереди - запуск в этом году на базе наноцентра 25-30 новых компаний в рамках наших специализаций: функциональные покрытия и новые материалы, новая энергия, радиационно-ионные технологии, прикладные биотех-

нологии и информационные технологии".

Совет директоров наноцентра одобрил к финансированию шесть проектов, в планах еще четыре, общий объем финансирования - 120 млн рублей. Два проекта - защитные нанопокрывания для различных поверхностей и огнебиозащитные изоляционные материалы для строительства - были представлены в ходе презентации проекта "Витрина инноваций". Цель первого - разработка и лицензирование технологии получения защитных покрытий с водоотталкивающими, антисептическими и защитными свойствами для различных поверхностей. Использование новинки на практике позволит сделать стекла автомобилей и автобусов практически "нечувствительными" к грязи. Планируется, что цена нового продукта будет ниже зарубежных аналогов при более высоком качестве. Задача второго проекта - организация производства огнебиозащитных изоляционных материалов для строительства, которые позволят сделать пожароустойчивыми стены зданий: новые технологии помогут задерживать огонь и препятствовать его распространению.

#### Наша справка:

Нанотехнологический центр "Дубна" был создан в 2010 году по результатам открытого конкурса РОСНАНО в рамках программы по развитию инфраструктуры поддержки проектов в сфере нанотехнологий. Центр ориентирован на коммерциализацию нанотехнологических разработок в России, других странах СНГ и последовательную интеграцию в глобальную инновационную систему.

Инвесторы проекта: РОСНАНО, Объединенный институт ядерных исследований, ОАО "Особые экономические зоны", "Концерн РТИ Системы" и ЗАО "Фирма АйТи. Информационные технологии". Проект реализуется в партнерстве с Международным инновационным центром нанотехнологий стран СНГ, ФГУП "НИИ прикладной акустики", ЗАО "Трепкор Технолоджи" и рядом коммерческих структур.