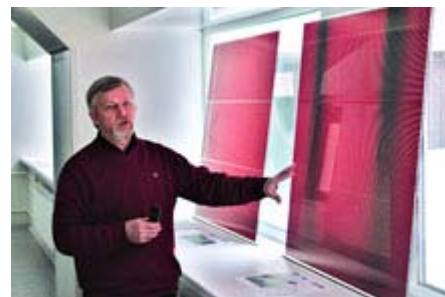


Солнечный луч работает как ГЭС

Новый проект участника союзной программы «Прамень»

Людмила Безрукова

Петербургский Физико–технический институт им. А.Ф. Иоффе хорошо знают в Республике Беларусь. Научная альма–матер нобелевского лауреата Жореса Алферова — один из участников союзной программы «Прамень» (Луч). Недавно здесь открылся первый в своем роде в СНГ Научно–технический центр тонкопленочных технологий. Его задача — выпуск солнечных модулей на основе аморфного кремния.



Вместе с зам.генерального директора НТЦ по науке Евгением Теруковым идем в один из корпусов института, где располагается «солнечный комплекс», как сразу окрестили его специалисты.

— Он призван стать исследовательским для строящегося сейчас в Новочебоксарске самого большого в Европе завода, на котором будет выпускаться до миллиона солнечных модулей в год, — говорит Евгений Иванович. — Выпуск их планируется начать уже в конце текущего года. Средства в его строительство вложены немалые — 21 миллиард рублей...

В основе данного совместного проекта «Роснано» и компании «Реновы» — опыт известной швейцарской компании «Оерликон Солар». Именно там было закуплено основное технологическое и метрологическое оборудование для питерского НТЦ. Одновременно было приобретено также оборудование для исследовательских работ. Кстати, освоив швейцарскую технологию, петербуржцы привнесли в нее много своего, и в производстве тонкопленочных модулей используются теперь именно их разработки.

— Речь идет о фотопреобразователях, благодаря которым солнечный свет сразу превращается в электрическую энергию, — уточняет профессор Теруков. — При этом в наших системах будет использоваться не кристаллический, как принято пока еще в Европе, а аморфный кремний, что значительно дешевле...

На сегодня в НТЦ работают 12 сотрудников, костяк составляют специалисты Института им. А.Ф. Иоффе. Задачи, которые они решают, многогранны. Это исследование и разработка новых материалов, улучшение технологии изготовления солнечных модулей и увеличение срока их службы, а также снижение себестоимости, что позволит реально конкурировать с зарубежными аналогами.

Этапы инновационного производства корреспондент «СОЮЗа» изучала на месте с помощью профессора Терукова.

— Работаем мы со стеклом больших размеров, процесс начинается с его мойки, — Евгений Иванович подводит к плоскому прямоугольному аппарату, напоминающему обеденный стол для большой семьи. — После мойки стекло проходит в чистую зону, где проводится инспекция качества его очистки. Малейший дефект, и оно бракуется. С чистым во всех смыслах стеклом последовательно проводятся операции напыления прозрачного, проводящего покрытия из оксида цинка, аморфного кремния и микрокристаллического кремния. Не буду вдаваться в сложные физические и технические детали, замечу лишь, что напыление пленок кремния осуществляется из газов путем их разложения в плазме. В науке такой процесс называется плазмохимическим разложением силана в газовой фазе. И аморфный кремний, и

микроструктурный, получаемые данным методом, обязательно содержат в себе водород. И в этом достоинство технологии. Потому что в основе работы солнечного элемента лежит так называемый p–n–переход. А он, в свою очередь, возможен при достижении легирования материалов...

Даже не будучи физиком, не раз, как, видимо, многие в нашей стране, слышала об активном применении аморфного кремния в современных промышленных технологиях. Области его использования не ограничиваются солнечной энергетикой. Скажем, на основе этого материала изготовлены рентгеновские сканеры, используемые в аэропортах.

Делают солнечные модули из специального стекла, обладающего высокой прозрачностью (до 96%) и не содержащего железа. В России такое, увы, пока не производится — не было потребности. С открытием физтеховского НТЦ встал вопрос о размещении соответствующего производства на одном из отечественных заводов.

Вся структура модуля, согласно швейцарской технологии, состоит минимум из 8 слоев. Для специалистов питерского центра важно довести количество слоев до 12. Что позволит увеличить КПД модуля с нынешних 8 процентов до 12–15.

Кто-то спросит: в чем все-таки плюс данной нанотехнологии по сравнению с традиционной?

— А в том, что на базе наших солнечных модулей мы собираем энергосистему, в которую входит накопитель энергии, — уточняет Евгений Тербунов. — Система эта должна быть оптимизирована для тех, кто ее использует. Скажем, нет смысла устанавливать ее там, где солнечная активность невелика...

Идея с солнечным модулем наверняка заинтересует и тех, кто далек от науки. А именно — рядовых потребителей из числа, например, дачников. Менее чем через год, как обещают в Институте им. А.Ф. Иоффе, начнется производство маломощных, до 3 киловатт, энергосистем, которые можно будет монтировать на крышах загородных домов. Экономя с их помощью себе деньги, государству — электричество.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Виктор Устинов, заместитель директора по научной работе ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Член-корреспондент Российской академии наук, координатор союзной программы «Прамень» от ФТИ им. А.Ф. Иоффе:

— Создание на базе нашего института Научно-технического центра по производству солнечных модулей — важнейшее событие не только для самого института, для России, но, безусловно, и для наших коллег из Беларуси. Все новое, что происходит в науке и технике — открытия, технологии, оборудование, — без задержки становится предметом изучения и освоения белорусскими специалистами. Не случайно Беларусь слывет в СНГ одним из лидеров использования в производстве самых современных технологий и оборудования. Ученые из Минска внесли большой вклад в физику и технологию полупроводниковых гетероструктур, изобретенных академиком Ж.И. Алферовым, и приборов на их основе. В частности, специалистам многих стран хорошо известны работы белорусских научных школ — [Института физики](#) (по нитриду галлия) и НИИ радиоматериалов (по транзисторам и монокристаллическим схемам). Уверен, исследовательские работы питерского НТЦ по созданию солнечных преобразователей станут еще одной темой для нашей совместной работы. Благо, сотрудничество специалистов нашего института с учеными [Академии наук Беларуси](#), НИИ радиоматериалов налажено давно и прочно. Мы активно обмениваемся технологиями, специалистами. Да и идеями тоже! Ведь без совместного творчества в нашем деле никак нельзя.