

НИКОЛАЙ ЗАГОРСКИЙ

«СПЛАВ» НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Внедрение новых технологий и материалов, созданных белорусскими учеными, дает реальный экономический эффект отечественной промышленности.



ВАЛЕРИЙ ФЕДОСЮК,
генеральный директор
Института физики твердого
тела, доктор физико-
математических наук, лауреат
государственной премии,
член-корреспондент НАН
Беларуси, заслуженный
деятель науки Беларуси

В обывательской среде есть укоренившийся стереотип, что новые технологии приходят к нам исключительно из-за границы. Дескать, наша наука существует как бы сама по себе, и результаты ее работы редко пересекаются с «реальной» экономикой.

На самом деле это совершенно ошибочное мнение, доказательством чего является многолетняя успешная деятельность Научно-практического центра НАН Беларуси по материаловедению. Эта, без

преувеличения, уникальная организация, в состав которой входят несколько научных учреждений, а также предприятие «Феррит» (занимается производством магнитных сепараторов, постоянных магнитов, ферритов, изделий радиоэлектронной техники), давно и успешно внедряет собственные разработки в промышленное производство. Головной организацией Центра является Институт физики твердого тела и полупроводников, где работают более 200 научных сотрудников, а в целом в структуре Центра трудятся свыше 850 человек.

Руководитель ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» генеральный директор Института физики твердого тела, доктор физико-математических наук, лауреат государственной премии, член-корреспондент НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Беларуси Валерий ФЕДОСЮК.

ОТ ИДЕИ - ДО КОНВЕЙЕРА

17 июня Валерий Михайлович отметил 65-летний юбилей, но на свой возраст он точно не выглядит. Крепкий, энергичный, увлекается армрестлингом... И совсем не похож на классический образ «кабинетного ученого» каким его часто изображают в кино и литературе.

В нашем институте вы вряд ли найдете немощных очкариков, потому что у нас популярен здоровый образ жизни. Курение, например, категорически запрещено. Зато есть тренажерный зал, который посещают многие сотрудники: качаются, надеюсь, наверно, когда-нибудь меня все-таки побороть, шутит директор. А если серьезно, то научные работники сегодня не только пишут статьи и книги. Мы разрабатываем и создаем новые материалы. Самые разные: сверхтвердые, сверхпроводящие, магнитные, керамические, аналоги драгоценных камней и многие другие. И мы не только создаем такие материалы, мы их производим, делаем из них комплектующие, а также готовые изделия и оборудование!

Действительно, сегодня в активе ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» огромное количество реально внедренных в производство научных разработок. Вот лишь некоторые примеры. Гомельский завод алмазного инструмента делает инструмент на основе микропорошка синтетического алмаза марки АС-6, разработанного Институтом физики твердого тела. В поликлиниках страны используются создан-

ные специалистами института аппараты магнитной импульсной терапии. Причем, если первые их модели весили более 30 кг, то теперь только 2,5. Это стало возможным благодаря новому композиционному магнитомягкому материалу, разработанному Институтом физики твердого тела. ОАО «Интеграл», завод «Оптик», РУП «БелГео» и другие предприятия давно применяют высокоточные измерители температуры, которых ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» выпустило уже несколько сотен. Электроподжиг в газовых плитах «Гефест» осуществляется благодаря ферритам, «придуманым» белорусскими учеными.

Это далеко неполный список, подтверждает Валерий Федосюк. Например, везде, где есть сыпучие и текучие продукты (хлебозаводы, комбикормовые заводы, литейное

производство и др.) стоят наши сепараторы на постоянных магнитах. Они гораздо более экономичны по сравнению с электромагнитными аналогами воронежского производства. Там даже ломаться нечему, так как нет обмоток! Кстати, в настоящее время у нас большой контракт на поставку таких сепараторов для строящегося 5-го рудоуправления Беларусь-калия. Совсем недавно была введена в эксплуатацию 2-я взлетная полоса в аэропорту «Минск». Значительная часть оборудования для ее очистных сооружений также была разработана и поставлена нами.

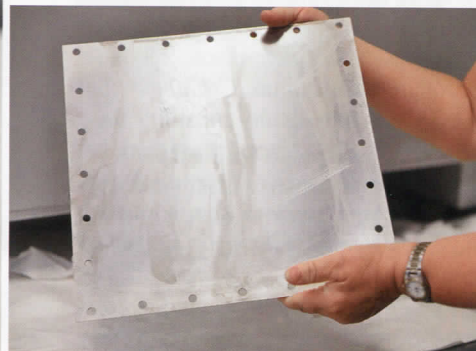
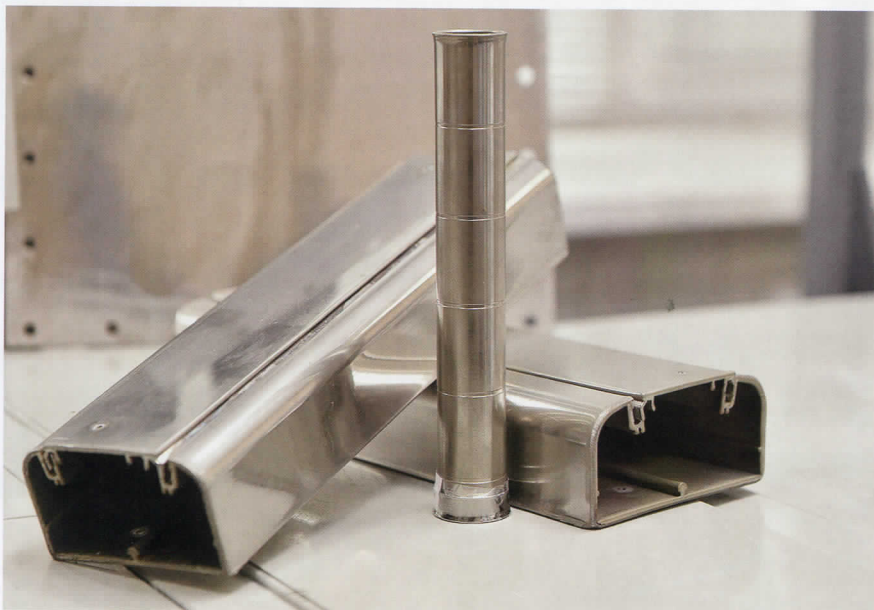
В КОСМОСЕ И НА ЗЕМЛЕ

Наверное многие уже слышали о том, что в конце ноября 2018 г. с космодрома во Французской Гвиане успешно стартовала европейская ракета-носитель

Ariane-5, которая вывела в космос аппараты исследовательской миссии BepiColombo, созданные Европейским космическим агентством (ESA) совместно с Японским агентством аэрокосмических исследований (JAXA) для изучения Меркурия. Так вот: электромагнитную совместимость приборов внутри научного комплекса на японском космическом аппарате Mercury Magnetospheric Orbiter обеспечивают разработанные и изготовленные в НПЦ НАН Беларуси по материаловедению многослойные электромагнитные экраны.

Эта уникальная технология в свое время была темой докторской диссертации Валерия Федосюка. По его словам, тогда это была чисто научная работа, интересная, прежде всего, специалистам, с точки зрения магнитных свойств таких материалов. Но время доказало колоссальную практическую ценность идеи, и сегодня защита электроники от различного рода воздействий это востребованный наукоемкий продукт с очень высокой добавленной стоимостью. В этом направлении НПЦ плотно работает с рядом российских организаций, таких как Роскосмос, Московский институт теплотехники, Арзамас-16 и др. Суммы контрактов исчисляются миллионами долларов. Сейчас готовится очередная космическая миссия на этот раз к Юпитеру, и белорусские ученые снова будут в ней участвовать, поскольку зарубежные партнеры убедились в эффективности технологии. Кстати, на Родине тоже по достоинству оценили изобретение: в 2016 г.

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОНИКИ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ - ВОСТРЕБОВАННЫЙ НАУКОЕМКИЙ ПРОДУКТ С ОЧЕНЬ ВЫСОКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ



ТЕМА НОМЕРА. ИННОВАЦИИ

творческий коллектив, в состав которого входили сотрудники Центра, был удостоен Государственной премии Республики Беларусь за разработку и создание изделий микроэлектроники с использованием технологии изготовления экранов из многослойных пленочных структур.

В этом году одним из самых важных проектов для института станет участие в программе развития Оршанского района. Перед учеными поставлена задача: наладить на мощностях Оршанского завода приборов автоматического контроля производство станций обезжелезивания. Ее решение позволит, во-первых, загрузить мощности отечественного предприятия, а во-вторых, освоить выпуск важной для страны импортозамещающей продукции. Ведь, как известно, высокое содержание железа в воде давняя проблема Беларуси. По предварительным оценкам, только для внутреннего рынка необходимо около 870 станций обезжелезивания производительностью 40 куб. м воды в сутки и около 350 производительностью 100 куб. м.

Мы в кратчайшие сроки и за собственные средства разработали всю необходимую конструкторскую документацию, говорит Валерий Федосюк. И даже изготовили опытные типовые мобильные образцы станций на 40 и 100 куб. м. Они полностью автоматизированы: контроль за их работой и управлением осуществляется дистанционно со смартфона. При этом мы уложились в конкурентный ценовой диапазон. Сегодня подобные станции предлагаются на рынке по цене от 65 до 90 тыс. руб. Наша продукция примерно 71 тыс. руб. за единицу с автоматизацией и около 50 тыс. без автоматизации. Серийное производство позволит снизить цену еще на 10-15%. А если заменить нержавейку на более бюджетный черный металл, можно выиграть дополнительно 3 600 руб. на одной станции.

Следует добавить, что опытные образцы уже несколько ме-

сяцев успешно работают на действующем водозаборе в Заславле. И, кстати, они практически полностью собраны из белорусских комплектующих. Только фильтрующие емкости из российской нержавейки. Сегодня в условиях опытного производства в Институте физики твердого тела 5 человек в месяц могут собирать две станции. Вероятно, уже в ближайшее время в Орше начнется производство отдельных, наиболее простых элементов, например, корпусов, фильтрующих емкостей и др., а более сложную технологическую «начинку» пока будут изготавливать в Минске. Это станет очередным примером того, как научное учреждение даже в таких относительно утилитарных технологиях обеспечивает серьезный синергетический эффект в сотрудничестве с реальным сектором экономики.

С ПРИЦЕЛОМ НА ПЕРСПЕКТИВУ

Но самым амбициозным и важным для института проектом на ближайшую перспективу станет задача создания «суперконденсатора» первого отечественного накопителя для различных видов электротранспорта. Это очень серьезная задача, так как стоимость накопителя в цене электромобиля составляет от 30 до 50%.

В этом направлении мы видим неплохую нишу для использования нашего графена — ценного наноматериала, за который в 2010 г. британские ученые получили Нобелевскую премию по физике, рассказывает директор института. Мы научились создавать так называемый расширенный графит. Фактически по свойствам и возможностям практического использования это тот же графен, только чуть более плотный, причем его

БЕЛОРУССКИЕ УЧЕНЫЕ ПОКРЫВАЮТ ОКОЛО 80% СВОИХ ЗАТРАТ ЗА СЧЕТ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



САМЫМ АМБИЦИОЗНЫМ И ВАЖНЫМ ПРОЕКТОМ НА БЛИЖАЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ СТАНЕТ ЗАДАЧА СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО «СУПЕРКОНДЕНСАТОРА»

производство по сравнению с оригиналом очень дешево.

Опытные образцы уже проходят ходовые испытания на действующих транспортных средствах и показывают отличные результаты, несмотря на то что это новое для науки направление, и ранее этой тематикой в Беларуси никто не занимался. Ближайшая цель в сотрудничестве с Белкоммунмашем к концу текущего года изготовить опытный образец максимальной емкости для электробуса. Уже закуплено оборудование, которое позволит значительно увеличить производительность труда в рамках данного проекта. Кстати, эта технология вызвала большой интерес в Китае и Российской Федерации, но в институте считают, что первоочередной задачей должно стать создание производства батарей именно в Беларуси, и лишь потом можно думать об экспорте продукции или технологий.

Сегодня на рынке аккумуляторов наблюдается своего рода ренессанс, в том числе по свинцовой тематике, объясняет Валерий Михайлович. Любой автолюбитель знает, что количество циклов зарядки аккумулятора ограничено не больше 500, обычно даже меньше. А удельная запасенная емкость энергии в них порядка 30 Вт·ч на 1 кг сухого веса. С добавками нашего графена емкость может быть увеличена вдвое, а количество циклов зарядки до 3-3,5 тыс., что уже близко к литиевым аккумуляторам, но без использования этого дорогого и дефицитного элемента. Поэтому сейчас мы собираем установку по выпуску графена, которая должна быть

установлена на заводе Первой аккумуляторной компании в Пинске с целью организации производства белорусских аккумуляторов повышенной емкости.

Перечислить все направления, по которым сегодня работают в ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению», сложно. Многие фундаментальные исследования нацелены на средне- и долгосрочную перспективу. Как, например, материалы с большим магниторезистивным эффектом, так называемые магнанные кристаллы, позволяющие совместить в готовом изделии оптику, электронику и магнонику и многое другое, что может «выстрелить» спустя некоторое время.

Такое оптимальное сочетание теоретических разработок с чисто рыночными механизмами позволяет отечественным ученым не только не сидеть «на шее» у бюджета, но и вполне прилично зарабатывать, предотвращая отток научных кадров за пределы страны. В свое время перед белорусской наукой была поставлена задача: выйти на паритетный принцип финансирования, при котором треть затрат будет финансироваться из госбюджета, а остальное научные учреждения должны получать от хозяйственной деятельности по хозяйдоговорам и путем экспорта товаров и услуг. Возглавляемый В. Федосюком институт и научно-практический центр уже давно преодолели эту планку, покрывая порядка 80% своих потребностей за счет хозяйственной деятельности.

В головном институте Центра и в ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» в целом за-



работная плата уже давно выше 1 000 руб. Например, в Институте физики твердого тела за 4 месяца текущего года она составила почти 1 500 руб.

При этом рост производительности труда у нас существенно превышает рост зарплаты! подчеркивает Валерий Михайлович. Так, в головном институте производительность труда за 5 лет выросла в 2,3 раза до 70 тыс. руб. на одного сотрудника, а заработная плата в 1,58 раза. Похожая картина и по объединению в целом. Это позволяет нам с уверенностью смотреть в завтрашний день поддерживать кадровую стабильность, нормально финансировать наши исследования и производство.



**ГО «НПЦ НАН Беларуси
по материаловедению»**

220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 19
Тел./факс: +375 (17) 284 15 58
e-mail: priemnaya@physics.by
www.physics.by
УНП 100029036