

Алексей Буланов

3D-ручка и цемент для костей

Изобретения молодых томских ученых широко востребованы реальным сектором экономики

В этом году на форуме U-Novus в Томске молодые ученые представят лучшие разработки — уже нашедшие своего заказчика из производственного сектора и только ищущие его. Диапазон применения новых технологий очень широк. Он охватывает медицину, машиностроение, пищевую промышленность и многое другое.

Вместо Lego

Вероятно, самое зрелищное и занимательное произведение молодых томских ученых — 3D-ручка CreoPop. С ее помощью можно рисовать объемные фигуры, в том числе магнитные, ароматизированные и светящиеся в темноте. Сама по себе ручка-принтер не новость, однако ее предшественниц, работающих на ABS-пластике, надо было нагревать до 300 градусов, что серьезно ограничивало сферу их применения. CreoPop — первая в мире модель с холодными чернилами, делающими ее абсолютно безопасной, в том числе для детей.

Томичи считают, что их разработка открывает широкие возможности в профессиональной сфере дизайна и в образовании. Проект поддержали в администрации региона, оказав содействие в инжиниринге уникальных чернил. Томская компания DI Group (директор Игорь Ковалев) уже привлекла 892 тыс. долларов инвестиций от пула инвесторов фонда 500 Startups. Производство корпуса ручки уже началось в китайском Шэньчжэне, а фотополимерные чернила делают в Томске. Изобретение томских ученых можно купить за 119 долларов.

Ни грамма потерь

Еще одно достижение молодых томичей касается переработки традиционных даров Сибири и Алтая, осуществляемой компанией ТПК «Сава». Это производство кедрового молочка — уникального продукта по содержанию полифенолов, фитонцидов, витаминов (рекордное содержание витамина E), микро- и макроэлементов и 19 незаменимых аминокислот, а также безотходное производство известных своими целебными свойствами облепихового масла и сока.



Теперь, с получением нового высокотехнологичного оборудования, «Сава» сможет сделать производство практически безотходным: будет выпускать масло и сок, используя даже семечки из ягод (из них выделяют масло, которое используется в косметологии). По словам главного технолога компании Павла Нуждова, одновременно в новое оборудование можно загрузить до 3 тонн ягод, из которых получается 2,5 тонны сока, 60 килограммов масла и 60–80 килограммов семечек. «Результаты внедрения новой технологии наши специалисты представили в октябре 2013 года на конференции в Потсдаме ISA2013, — рассказывает Павел Нуждов. — Там мы показали образцы масла, полученные по новой технологии. Образцы взяли специалисты из Германии, Финляндии, Индии, Америки, и теперь они намерены закупать у «Савы» масло прямого отжима из облепихи».

Зацементировать перелом

Ученые Северского технологического института (СТИ) в Томской области разработали материал, способный заменить часть кости человека, поврежденной в результате травм и переломов. Сегодня в такой ситуации ставят эндопротезы из титана. Однако даже лучшие биоинертные материалы, титан или керамика, из-за чужеродности служат лишь ограниченное время, а затем отторгаются. Полученный северскими учеными препарат (на основе

биологического гидроксипатита) позволяет регенерировать костную ткань.

«Мы сделали материал, который организм воспринимает как родной. В костном мозге находятся мезенхимальные стволовые клетки, которые всегда приходят туда, где поражена ткань. Наш материал они определяют как вещество, способное участвовать в биохимических процессах и позволяющее самим клеткам делиться. А ведь деление и специализация стволовых клеток — это и есть регенерация. В результате биохимического процесса возникает родная костная ткань, со своими кровеносными сосудами и нервными клетками», — рассказывает заведующий лабораторией функциональных композитных материалов СТИ НИЯУ МИФИ Виталий Гузеев.

Сейчас методы регенеративной медицины в основном предполагают перенос стволовых клеток в организм извне, из инкубатора. Сложность такого способа в том, что клетки необходимо снабдить кровеносными сосудами. То есть необходима сложная операция, успешность которой сегодня составляет 50%.

Изобретение северских ученых — гидроксипатит — помимо прочего довольно прост в использовании. Он представляет собой порошок, который при смешивании с биологическим полимером дает субстанцию, похожую на пластилин. Ученые называют ее «цементом»: пока его мнешь — он мягкий, как только нанесишь на поврежденную кость — вещество становится твердым.

«На основе гидроксипатита мы сделали еще жидкий материал, который можно заправлять в 3D-принтер. Например, человеку, получившему черепно-мозговую травму, делают томографию, снимок отправляют на принтер, и он печатает элемент, точно соответствующий утраченному участку кости», — говорит профессор Гузеев.

Гидроксипатит производится совместно с Федеральным медико-биологическим агентством и ООО «Биоимплант». Материал прошел доклинические и частично клинические испытания в больницах Северска, Москвы и Санкт-Петербурга, и сейчас идет процедура получения разрешения на продажу.