

Ученые Института физики трудятся над созданием первой в мире мобильной установки для сканирования молекулярных свойств крупноразмерных объектов методом ядерного магнитного резонанса – ЯМР сканера. Он может не только мгновенно выдавать заключения о свежести продуктов и соответствии их стандартам качества (упаковки для этого вскрывать не потребуется!), но и сигнализировать о допущенных нарушениях в технологиях изготовления различных продуктов и материалов. Ученые уверены: после прохождения через ЯМР-сканер продукты опаснее для здоровья не становятся!

Возможности создаваемого анализатора необычайно широки: его можно использовать не только в пищевой, но и в химической, строительной и нефтяной отраслях промышленности. Поместив ЯМР-сканер, к примеру, на трубопровод, можно в режиме реального времени отслеживать качество транспортируемой нефти или воды. Если принять во внимание, что лабораторные исследования пробы «черного золота» из трубопровода занимают от нескольких часов до суток, то выгода становится очевидной.

На разработку мобильного томографа ученые КФУ получили грант от Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Уже создано малое предприятие, на котором будут производиться анализаторы, способные решить проблему контроля качества сырья и производимой продукции. В данный момент ученые, аспиранты, студенты и магистранты кафедры физики молекулярных систем, обучающиеся по направлениям «Физика магнитных явлений», «Физика атомов и молекул» проводят лабораторные исследования с целью создания методик работы с ЯМР-сканером. Одним из перспективных направлений является разработка аппаратуры и методик получения магнитно-резонансных томограмм в относительно слабом магнитном поле. Решение этой задачи позволит получать информацию о распределении вещества внутри образца.

«В мире в настоящее время существует только один зарубежный

аналог, но по совокупным характеристикам он примерно в 100 раз уступает прототипу мобильного ЯМР-сканера, созданному научной группой кафедры физики молекулярных систем, к тому же цена нашего прибора является конкурентоспособной», – говорит один из разработчиков, инженер Института физики КФУ **Михаил Дорогиницкий**.



Интересно, что изначально анализатор был задуман для исследования кернов. Кому из ученых пришла мысль поместить в него бутылку молока, уже никто не помнит. Но опыт оказался удачным, он показал, что таким образом можно определять качество этого молочного продукта, степень его жирности, свежести. Потом такой анализ прошли другие молочные продукты...

Принцип действия установки достаточно прост: многомерные карты молекулярных характеристик, полученные методом ЯМР от эталонного, качественного образца, сравниваются с многомерными картами, получаемыми от потока образцов, транспортируемых

через ЯМР-сканер. Автоматизированная система сравнения выявляет отклонения измеряемых молекулярных характеристик от эталонных и выдает экспертное заключение. Оно может представлять собой текст (для оператора) или сигнал (для системы автоматической сортировки). Основной определяющей характеристикой ЯМР-сканера являются поперечные размеры образца, они ограничены 10-15 см.

Лариса Бусиль