



ПУТЬ ИННОВАЦИИ

Сергей Тутов рассказал об уникальности центра «СИБУР ПолиЛаб» в эфире «Эха Москвы».

Как часто мы используем в жизни полимеры?

Практически вся упаковка, которая позволяет сохранять продукты длительное количество времени в свежем состоянии, — это полимеры.

ПОЛИМЕРЫ ДАЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАТЬ ГОТОВОЕ ИЗДЕЛИЕ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ — ТО, ЧТО НЕВОЗМОЖНО СДЕЛАТЬ ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Но это один из сегментов синтетических материалов. Еще один — ЖКХ. Полимерные трубы не подвергаются коррозии, не зарастают микроорганизмами, они служат по 50 лет, не требуя ремонта, в отличие от металлических.

Третье применение — транспорт. Автомобиль почти наполовину состоит из полимеров. Бамперы, крылья, двери — огромное количество элементов делают из пластика. Мягкое сиденье — это тоже полимеры. То, что мы заливаем внутрь машины, — все это тоже синтетические материалы, все это тоже нефтехимия.

Новые композиционные материалы используются в самолетостроении, они позволяют самолету быть легче, тратить меньше топлива, снижать выбросы CO₂, брать на борт больше пассажиров.

Практически вся спортивная одежда, которая греет в экстремальных температурах либо отводит влагу, сделана из синтетических материалов. Почему? Полимеры дают возможность создать готовое изделие с заданными свойствами — то, что невозможно сделать из натуральных материалов.



В отличие от металлических, полимерные трубы не подвергаются коррозии и воздействию микроорганизмов.

Как происходит процесс создания нового синтетического материала?

Начинается он с так называемого кросс-индустриального общения, например между химиками и производителями пищевых продуктов. От них мы получаем информацию о жизненном пути нового продукта. Обладая ею, мы можем «собрать» ту молекулу, которая будет наилучшим образом решать определенные задачи, начиная от производства материала и его использования и заканчивая утилизацией или возвращением в замкнутый цикл. Пример площадки для такого кросс-индустриального общения – наш инновационный центр «СИБУР ПолиЛаб», который находится на территории «Сколково».

ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА ВСЕГДА НАЧИНАЕТСЯ С КРОСС-ИНДУСТРИАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ, НАПРИМЕР МЕЖДУ ХИМИКАМИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.

Это не очень типичная химическая лаборатория. Есть химическая часть, где «собирается» молекула, – и это наш исследовательский центр НИОСТ в Томске, и есть часть, когда эта молекула начинает превращаться в материал, в готовое изделие, – это то, что мы делаем в «ПолиЛабе».

Обычно химические лаборатории специализируются на создании молекулы. Как дальше будет жить материал, в стандартных лабораториях не тестируется. Мы совместили создание веществ и их прикладное применение. Это позволяет нам объединить несколько индустрий на базе одного центра. Мы собираем специалистов, кто создает молекулу, кто из этой молекулы делает готовое изделие, например пленку, и тех, кто это изделие использует по назначению в своей индустрии. Вместе эти специалисты конструируют оптимальный продукт под ту задачу, которая необходима для бизнеса, для потребителя.



Современный автомобиль почти наполовину состоит из полимеров.

КАК ПРАВИЛЬНО УТИЛИЗИРОВАТЬ ИЛИ, ЧТО ЛУЧШЕ, КАК ОТХОДЫ ВЕРНУТЬ В ЭКОНОМИКУ – ДОСТАТОЧНО СЕРЬЕЗНАЯ НАУЧНАЯ ЗАДАЧА.

Какова доля фундаментальных и прикладных исследований в вашей работе?

Большинство исследований, которые мы ведем, – это прикладные разработки востребованных в массовом потреблении продуктов. Поисковых исследований, которые попадают в категорию фундаментальных, именно внутри корпоративной науки мы практически не делаем. Но это не означает, что мы ими не занимаемся, просто у нас немного другой подход. Мы формулируем направления, в которых фундаментальная наука с большей степени вероятности конвертируется в прикладную, и решаем эти задачи совместно с партнерами из академической науки.

Например, тема экономики замкнутого цикла становится все важнее. Как правильно утилизировать или, что лучше, как отходы вернуть в экономику – достаточно серьезная научная задача.

Насколько при разработке новых синтетических материалов учитывается этот тренд на экологичность?

Влияние на окружающую среду является одним из пунктов в так называемом паспорте проекта, в котором мы оцениваем целесообразность стартовой разработки. Чем безопаснее этот продукт по отношению к окружающей среде, тем больше шансов, что его разработка будет в приоритете. Сейчас открываются целые направления в научной деятельности нефтехимиков, которые направлены целевым образом на экономику замкнутого цикла. Одна из тех задач, которые химики активно решают, – как сделать так, чтобы собранный полимер был переработан максимально полно с минимальными потерями и из него получилась такая же продукция, какая была до переработки.



Одна из задач, стоящих перед специалистами, – создание полимеров, максимально подходящих для переработки.

НАШИ СПЕЦИАЛИСТЫ КОНСТРУИРУЮТ ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ПОД ТУ ЗАДАЧУ, КОТОРАЯ НЕОБХОДИМА ДЛЯ БИЗНЕСА, ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ.

Где вы находите специалистов для работы в ваших лабораториях?

По всей России. Есть несколько регионов с достаточно сильными химическими школами. Исторически сильные химические вузы работают в Москве, Томске, Новосибирске, Казани, Санкт-Петербурге.

У нас существует корпоративная программа «Первый элемент» для поиска молодых специалистов по ключевым химическим вузам страны. Мы предлагаем студентам решить определенные кейсы, которые затем смотрит комиссия. И дальше по ходу отбора мы делаем предложения о работе либо в технологическое направление компании, в эксплуатацию наших производств, либо в научное направление, в научный центр.

Как строится ваш типичный рабочий день?

Обычно день начинается с так называемого линейного обхода лаборатории, живого общения с разработчиками. Я уточняю, как идет разработка, все ли в порядке с точки зрения безопасности. Дальше обычно проходят короткие стендапы, так называемые оперативки. На десятиминутных летучках группы разработки обсуждают прогресс проекта: что получилось, что не получилось, на какой стадии мы сейчас находимся, как мы планируем дальнейший переход на стадию внедрения и так далее.

Далее происходят более сложные сверки по проектам, которые находятся на продвинутой стадии. Пока проект живет внутри лаборатории, над ним работает очень ограниченное количество людей. И проект прозрачен, виден и управляем. Как только он переходит на продвинутую стадию, например на стадию внедрения, появляется огромное количество новых вводных. Это то, как этот продукт понимают технологи предприятия, насколько они уверены, что у них получится управлять реакцией на большом производстве, то, как мы планируем вход на это большое производство, как нам сделать это с минимальными экономическими затратами и при этом максимально безопасно.



Исследовательский центр «СИБУР ПолиЛаб».

МЫ ФОРМУЛИРУЕМ НАПРАВЛЕНИЯ, В КОТОРЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА С БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ВЕРОЯТНОСТИ КОНВЕРТИРУЕТСЯ В ПРИКЛАДНУЮ, И РЕШАЕМ ЭТИ ЗАДАЧИ СОВМЕСТНО С ПАРТНЕРАМИ ИЗ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ.

Бывает, что в лаборатории все отлично, а при выходе на производство начинаются сбои?

Конечно. Это один из самых сложных этапов в разработке – масштабирование. Потому что в лаборатории, по сути, создаются идеальные условия. Реакция в них может идти только по одному пути, у вас может быть прекрасный выход, на базе этого выхода вы считаете экономику, умножаете это все на объем большого реактора, получаете космические цифры, у вас все отлично. Эврика! Сделали лучший продукт в мире.

А потом наступает суровая реальность. Сырье на производстве может быть не таким чистым, как в лаборатории, промышленное оборудование больше и имеет свои нюансы эксплуатации, в большом реакторе реакция идет совершенно иначе. В лаборатории вы наблюдаете за реакцией каждую минуту, всегда готовы ее скорректировать. В реальном производстве технолог просто не способен 24 часа в сутки каждую минуту следить за тем, чтобы профиль реакции не ушел куда-то. Все это создает определенные колебания, которые так или иначе ухудшают те результаты, которые были получены на лабораторной стадии.

Поэтому обычно при масштабировании происходит несколько итераций. Мы берем первые результаты из лаборатории, масштабируем их, получаем обратную связь от производства – например, им сложно управлять реакцией. Возвращаемся, начинаем искать решения. Может быть, вещество слишком активное. Может быть, нужно целенаправленно снизить его активность. Тогда мы получим ухудшение с точки зрения показателей выхода, но при внедрении на производство стабильность будет выше.



Специалисты «СИБУР ПолиЛаб» создают материалы, оптимально подходящие под задачи конкретного бизнеса.

ЕСЛИ СДЕЛАТЬ СОВЕРШЕННО НОВУЮ МОЛЕКУЛУ, КОТОРОЙ ДО ЭТОГО НЕ БЫЛО, НА ЭТО МОЖЕТ УЙТИ С ДЕСЯТОК ЛЕТ, ИЗ КОТОРЫХ ПЕРВЫЕ 5–7 БУДУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ.

Каков срок создания одного нового материала?

Все зависит от того, с какой стадии мы начинаем разрабатывать. Если сделать совершенно новую молекулу, которой до этого не было (как пример совершенно новый полимер со свойствами титана, который до этого никто не делал), на это может уйти с десяток лет. Из которых первые 5–7 будут фундаментальными исследованиями. Причем 90% таких исследований ведут вас в никуда, вы лишь получаете аналитику для размышлений.

Если мы говорим о прикладной науке, то, как правило, создание нового материала можно разделить на две части. Если это изобретение новой технологии, аппаратного обеспечения, которое будет работать на производстве так же эффективно, как в пробирке, на это обычно уходит от 3 до 7 лет.

Бывает, что продукт создан, молекула понятна, но нам нужно создать новые свойства для этой молекулы в определенных параметрах. На такие прикладные разработки уходит примерно от 1 до 3 лет.



Работа с материалами в центре «СИБУР ПолиЛаб».

НЕ ИСКЛЮЧЕНО, ЧТО СО ВРЕМЕНЕМ И С НАБОРОМ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРИКЛАДНОЙ ОБЛАСТИ МЫ БУДЕМ УХОДИТЬ В КАКИЕ-ТО ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Давайте поговорим о неудачах в вашей работе. Как ваши подчиненные говорят вам о том, что они просидели пять лет, ничего не получилось, энное количество рублей потрачены практически впустую?

В моей практике не было такого, чтобы мы потратили пять лет и ничего не получилось. Все-таки мы идем короткими промежутками, и чаще всего понимаешь гораздо раньше, чем через пять лет, что у тебя что-то не получается.

Основная проблема может быть в том, почему ты за эти пять лет не понял, что у тебя не получается. Вот с этим бывают сложности, потому что есть такое свойство – влюбляться в то, что ты делаешь. Иногда разработчику сложно признать, что что-то не так. Как правило, если человек приходит и говорит: «У меня не получилось», он приходит с трезвой оценкой, с анализом того, почему разработку нужно закрыть, то это абсолютно прагматичный разговор.

Например, разработка выбивается из параметров экономической целесообразности. В целом вещество получается, все прекрасно, но стоимость космическая. И мы понимаем, что перспектив выйти в реальность у этой технологии практически нет.

Сколько людей работает над одним проектом?

Фиксированного количества людей, работающих над проектом, нет – все зависит от стадии проекта. Как правило, на ранней стадии это не очень большая команда – группа из 5–6 человек.



Менеджеры по работе с клиентами СИБУРа и сотрудники центра «СИБУР ПолиЛаб».

Как они синхронизируют свою работу?

У каждого своя зона ответственности. Группу разработки, как правило, возглавляет ключевой разработчик. Он составляет план экспериментов, понимает, по какому пути пойдет работа, через сколько гипотез нужно пройти. Он распределяет в группе обязанности. Обычно у него есть старшие и ведущие научные сотрудники, которые выполняют более сложный набор работ, такой как анализ статей, патентов, так называемую теоретическую работу, которая позволяет сократить затраты на проведение экспериментов. И есть младшие научные сотрудники, это, как правило, недавние выпускники химического вуза, те люди, которые непосредственно ставят эксперименты. Они смешивают вещества, ведут аналитические записи. Затем эти данные снова поступают к разработчикам, анализируются, по ним выстраиваются корреляции, и исходя из этого, план эксперимента продлевается в зависимости от полученных результатов.

К чему в профессиональном смысле стремится разработчик новых синтетических материалов? Ну, например, мечтаете ли вы и ваши коллеги о Нобелевской премии?

Хороший вопрос. Я думаю, что в рутине достаточно прикладных задач мечта о Нобелевской премии пока так и будет оставаться мечтой. Но не исключено, что со временем и с набором компетенций в прикладной области мы будем уходить в какие-то фундаментальные исследования.

Источник (<https://echo.msk.ru/programs/iznanka/2534951-echo/>)