

# ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ – ЭТО И ЕСТЬ УНИВЕРСИТЕТ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Модель классического гумбольдтского университета (образование на основе развития научных исследований) в начале XXI века оказалась явно не достаточной, чтобы удовлетворить гуманитарные и технологические потребности современного общества. Во всём мире идёт переход к модели университета третьего поколения ("Университет 3.0"). В этой модели к целям развития науки и образования в своих стенах университет добавляет третий компонент – коммерциализацию ноу-хау. О специфике новой модели университета рассказывает доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Виктор АВДЕЕВ.

**– Виктор Васильевич, сегодня много говорят о необходимости трансформации системы университетского образования. Зачастую это обосновывается кризисом университетов во всем мире, не только в России. В чем, на ваш взгляд, проявляется этот кризис традиционной гумбольдтовской модели университета?**

– Я бы не сказал, что это кризис гумбольдтовской системы. Это скорее кризис развития общества, нуждающегося, с одной стороны, в новых знаниях и, с другой стороны, в тех специалистах, которые эти знания могут превращать в комфорт для людей, в лучшие условия жизни. В блага, одним словом. То есть создавать продукты, услуги и технологии, которые улучшают нашу жизнь.

И человечество как раз поняло, что университеты это и есть те самые площадки, это те команды, которые могут действительно изменить жизнь страны, общества, региона к лучшему, изменить кардинально.

Теоретической основой к пониманию того, что называется "кризис", служит теория знаменитого австрийского и американского экономиста и социолога Йозефа Шумпетера. По Марксу, капиталисты – это злодеи, эксплуататоры, это те, кто за какую-то прибыль или сверхприбыль все продадут: и мать, и родину. А вот Шумпетер выступил с другой моделью. Что преобразует общество, улучшает эти общества, жизнь улучшает для людей? Компетенции, которые базируются на такой триаде: изобретатель (учёный),

финансист и, самое главное, предприниматель, который может, опираясь на знания и ресурсы, создавать новые, более комфортные материалы, технологии, средства связи, средства передвижения и т.д.

Да, технология безусловно важна, но ещё более высокий уровень – это компетенция. И можно только сожалеть, что среди приблизительно 300 кафедр МГУ слово “технологии” присутствует в названии всего нескольких. В том числе в названии нашей кафедры, которой исполняется 220 лет в этом году. 5 ноября 1804 года император Александр I утвердил устав Московского университета и подписал Утвердительную грамоту: университет состоял из четырёх отделений (факультетов) и ряда кафедр. Одна из этих кафедр – технологии и наук, относящихся к торговле и фабрикам. Она была приписана к Отделению (факультету) физических и математических наук.

Я очень рад, что в МГУ появился факультет биоинженерии, факультет биотехнологии, факультет фундаментальной физико-химической инженерии. “Технология” и “инженерия” – это близнецы-братья, наверное. Но это движение должно идти гораздо быстрее.

Можно отметить, что на химическом факультете совсем недавно решением Учёного совета МГУ создана специализация “Химическая технология”. Надеемся, что в 2025 году будет скомплектована уже полноценная группа, 24 магистранта. Это как раз движение в нужную сторону. Эти 24 человека – это будущие элитные технологи для решения самых сложных проблем страны в материаловедении, в области химии.



Заведующий кафедрой химической технологии и новых материалов химического факультета МГУ профессор Виктор Авдеев.

Фото кафедры химической технологии/  
УНИХИМТЕК

**– Тогда чуть-чуть подробнее о магистратуре.**

– Я начну немножко издалека. Думаю, главное в этом проекте то, что мы взяли ответственность за успех команды нашей кафедры. В основе, ещё раз повторю, фундаментальная наука.

Именно на этих принципиальных основаниях более 30 лет назад усилиями профессоров химического факультета МГУ была создана первая компания группы УНИХИМТЕК. Эта аббревиатура расшифровывается просто: наша миссия – от Университетских ХИМических ТЕхнологий К надёжности, безопасности, чистой природе.

**– Сейчас бы сказали – “создали стартап”...**



В одной из кафедральных лабораторий.  
Фото Кафедры химической технологии/УНИХИМТЕК

– 30 лет назад, возможно, так и было. Всё начиналось с лаборатории в 10 человек... Сегодня в эту группу компаний входят как промышленные компании, например ИТЕКМА (ООО “Инновационные технологии и материалы”), так и частно-государственная исследовательская компания АО “Институт новых углеродных материалов и технологий” (ИНУМиТ), созданная совместно с МГУ им. Ломоносова и базирующаяся на кафедре химической технологии и новых материалов химического факультета. ИНУМиТ – это научная база и разработчик материалов. УНИХИМТЕК – пионер и лидер в технологиях углеродных и композитных материалов. В частности, наше производство

графитовых уплотнительных материалов по мощности – около 8% глобального рынка. По уровню и качеству продукции мы – в топ-3 в мире.

Одним словом, наша история предметно показывает, как ведущие университеты, их сотрудники, выпускники и студенты могут создать высокотехнологичный бизнес действительно мирового уровня.

Так вот, возвращаясь к вашему вопросу о магистратуре “Химическая технология”. Я всегда повторяю, что наше основное конкурентное преимущество то, что мы вышли из Московского государственного университета, но не ушли из него. Мы работаем вместе, и имеем возможность привлекать самых талантливых ребят.

– Кстати, по поводу вот этих способных ребят, которые к вам приходят. Вы ведь в магистратуру стараетесь набирать инженеров, а не просто студентов после четвёртого курса?

– Скажем так, мы стараемся набирать людей из инженерных и технологических вузов. Тех, кто, с одной стороны, хочет пополнить фундаментальными знаниями свой багаж, а с другой – ментально готов работать как инженер, технолог. Вот это слово “Инженер”, оно только тогда ценно, когда с большой буквы...

Когда я говорю про инженеров, то рассчитываю, что они, уже когда поступали в инженерные или технологические вузы, уже тогда, априори им это нравилось, по крайней мере большинству из них. И мы говорим – хорошо, теперь давайте станьте великими инженерами вот в этой области. Возьмите на себя, разделите ответственность за успех отрасли, успех какого-то направления. Вот, собственно, что стоит за этим приглашением.

– Как говорил Рудольф Дизель в своё время – у него есть замечательный афоризм: “Инженер может всё”.

– Да, да. Для меня, как разработчика, инженер – глубокоуважаемый человек. Ведь с ним моя идея или идея другого разработчика стоит на порядки больше, потому что это не только идея потенциальная, это идея реализованная. Без инженера это невозможно. Но инженер иногда становится и великим разработчиком.

– Вопрос традиционный для России, и его контекст связан с тем, что вы сказали. Университетское образование практически

всегда связывалось в общественном сознании, да и в сознании профессионального сообщества с фундаментальной теоретической подготовкой. Этим, кстати, гордилась – и вполне законно гордилась! – советская система высшего образования. Идея была проста: будет фундамент – на него легко нарастить прикладные знания и умения. Однако в модели университета третьего поколения акцент делается на коммерциализацию получаемых ноу-хау. Как это совмещается? В том числе и на примере кафедры химической технологии...

– В той модели “Университета 3.0”, о которой мы говорим, нет никакого противоречия. В основе высоких технологий лежат как раз глубочайшие фундаментальные знания. И это условие абсолютно необходимое.

По-другому могу о том же самом сказать. Я повторяю очень часто в выступлениях на научных конференциях, перед студентами: именно у классических университетов, задача которых развивать знаниевую основу, фундаментальную базу, – у них колоссальные преимущества при коммерциализации этих знаний. Потому что, во-первых, бизнес всегда междисциплинарный. Во-вторых, в бизнесе успех зависит от научных знаний не больше, чем на 10–15–20%. 20% – это предел. Остальное – это юристы, экономисты, психологи, журналисты. То есть управленцы...

И главный человек в этом процессе – предприниматель. И вот в высоких технологиях самый сильный предприниматель – это тот, который находится внутри этого знания. Эта идеология и называется “Университет 3.0”. И если есть вот эта

технология и талант предпринимательский, с деньгами нет проблем. Нет проблем. И мой опыт, опыт кафедры химической технологии, это как раз показывает. Поэтому – именно фундаментальная подготовка.

**– Правильно ли я понимаю, что в данном конкретном случае, скажем, студенты первого, второго, третьего курсов получают на химфаке фундаментальное химическое образование, а потом приходят на вашу кафедру?**

– Нам интересны те, кто окончил профильные базовые кафедры, из них мы и формируем команды. При этом что часто это не только химики – хотя мы говорим о материалах, – но и технологи из других вузов. Нам нужны и физики, и математики, нужна кооперация. В чём здесь развилка? Она принципиальная.

Для тех, кто имеет склонность и занимается только фундаментальной наукой, для них фундаментальность определяется тем, в каких журналах они публикуют свои статьи, сколько ссылок на них, импакт-фактором и тому подобными наукометрическими данными.

Я же всех предупреждаю, кто хочет заниматься технологиями: вы публикуете только неудачи. Продукт технолога – это новая услуга, новый материал, которые как бы оценены. Рынок оценил. То, что публикует технолог, – в лучшем случае это патенты. А о том, как технолог придумал что-то впервые, он, наоборот, не рассказывает, это – ноу-хау. Технологии на этих знаниях и основываются. А это конкуренция, жёсткая конкуренция. Не тот, кто первый, а тот, кто лучше сделал, кто эффективнее сделал, материал лучше, себестоимость ниже...

Вот это принципиальная развилка. Поэтому технологи используют знания для того, чтобы сделать услугу, продукт, а не для того, чтобы опубликовать статью.

**– В продолжение того, что вы сказали, видимо, как раз поэтому и открыта магистратура по специализации “Химическая технология”?**

– Я очень благодарен руководству университета, нашему ректору, академику Виктору Антоновичу Садовничему, и нашему декану, профессору Сергею Сергеевичу Карлову, которые поддержали создание новой специализации на химфаке – “Химические технологии” и создание специализированной группы.

На нашей кафедре есть возможность готовить для потребителей, для страны, специалистов уже конкретно, специализированно, привлекая лучших учёных и преподавателей страны из других вузов, с других факультетов и кафедр.

Мы действительно поставили перед собой цель готовить Инженеров с большой буквы, элиту, вот ту самую – технологическую, инженерную. И они же, кто-то из них, конечно, будет готовить и техников в колледжах. И т.д., и т.д. Дорогое это дело, и оборудование необходимо современное. Ну, что можем, делаем, но, конечно, тут нужно партнёрство и с МГУ, и с другими университетами.

**– Можно ли говорить, что в модели “Университета 3.0” речь идёт об изучении конкретных областей, а не дисциплин в рамках факультета, химического, допустим?**

– Конечно. Как выглядит эта модель “Университета 3.0” в нашем исполнении?

Во-первых, это кафедра, это факультет, это Московский государственный университет. И это синоним того самого гумбольдтовского университета, о котором вы говорили, – наука и образование. Наука фундаментальная. Потому что без людей, которые глубоко знают химию, математические методы расчётов, глубоко понимают физику – в высоких технологиях делать нечего. В технологиях космических, авиационных, ядерных... Можно перечислять.

Дальше. Как мы понимаем миссию современного университета. Во-первых, выдвижение стратегических идей; во-вторых, формирование команд для реализации этих идей; в-третьих, создание высокотехнологичного бизнеса силами подготовленных команд.

Это главные тренды нашей трансформации, которым мы следуем уже больше 20 лет вместе с Московским государственным университетом. Исходя из этого, на базе нашей кафедры создан Институт новых углеродных материалов и технологий. Это и есть та площадка, где знания трансформируются в технологии, в прототипы, в опытные партии материалов, опытные технологии, опытное оборудование.

И, наконец, группа компаний УНИХИМТЕК – где эти идеи уже доводятся до производства, до продуктов и до услуг.

Вот так мы видим этот университет третьего поколения. Хочу подчеркнуть, что фактически Институт новых углеродных материалов и технологий – это и есть интерфейс между фундаментальной наукой и образованием, с одной стороны, и высокотехнологичным

бизнесом, с другой стороны. Мы знакомим с работой института студентов пятого курса. Они непосредственно могут наблюдать, как знания, фундаментальные химические знания, становятся инженерными идеями и реализуются в реальные продукты и услуги; студенты знакомятся, как мы это делаем. Технология и материалы для космической техники, для герметизации, для супертеплопроводников... И всё это воплотили в жизнь вчерашние выпускники химфака. Как это делается – этому мы и стараемся учить студентов.

Экономика знаний – это и есть университет третьего поколения, когда люди могут свои знания превращать, как мы уже говорили, в технологии, а через технологию – в продукты, в услуги и т.д.

Собственно, что такое университет третьего поколения? Это возможность привлечь талантливых людей, возможность вооружить их по жизни знаниями и умением реализовывать эти знания, возможность изменить страну, город, регион. Чтобы Россия стала четвёртой экономикой, к чему и призывает наш президент, достаточно не сырьё продавать, а продукцию после хотя бы двух-трёх переделов. Всего лишь! То есть не гнать за рубеж природный газ, а делать из него разнообразные пластики. Ещё недавно доходило до абсурда: российские химкомбинаты не могли производить некоторые виды полиэтилена, потому что не было исходного сырья – природного газа. Я уже не говорю о шинах. Шина – это уже третий передел. Не продавать, например, никель в слитках, а хотя бы выпускать катоды для химических

источников тока, для тех же самых литий-ионных батарей.

**– По вашим ощущениям, этот переход уже происходит?**

– Вы знаете, мне кажется, что самой науке и университетам ещё не хватает смелости взять на себя ответственность за эту трансформацию, за то, чтобы предложить студентам другую траекторию развития, другие перспективы.

Приведу пример. Он касается великих ученых, работавших на нашей кафедре, возглавлявших её. Они создавали целые отрасли индустрии. Имя академика Семёна Исааковича Вольфовича неразрывно связано с созданием промышленности минеральных удобрений в Советском Союзе. И сегодня эта индустрия даёт около 6% ВВП, а её продукция экспортируется. Академик Леонид Федорович Верещагин, мой учитель, – это синтетические алмазы, сверхтвёрдые вещества. Академик Валерий Алексеевич Легасов – атомная энергетика; мы по-прежнему одни из мировых лидеров в этой отрасли, если не абсолютные лидеры.

**– Кажется, государство начинает понимать и рассматривать модель “Университета 3.0” как инструмент экономического роста. Прежде всего. Вы уже привели несколько примеров этого. Но всё же, подводя итог: насколько университет третьего поколения полезный и эффективный инструмент?**

– Вы правильно сказали, что государство начинает осознавать и двигаться в сторону от модели “Продадим нефть и газ, купим все что угодно”. Жизнь показала, научила и проучила. Не скрою, я с удовольствием прочитал Стратегию научно-технологического развития

Российской Федерации, утверждённую 28 февраля 2024 года Указом Президента России. В ней очень много правильных слов сказано. Надеюсь, что это будут не только слова, но и дела. В этом документе говорится и об инициативе людей, и о частном высокотехнологичном бизнесе, и о новых задачах университетов.

Повторю, в принципе, это очень хороший документ. Но он не отвечает на целый ряд вопросов. Кто возьмёт ответственность за реализацию этой стратегии? Университеты, Российская академия наук? Моё мнение, что только университеты с той частью Академии наук, которая вернётся в университеты, подставит плечо университетской молодежи своими знаниями, своей инфраструктурой. Потому что знать, – опять же по Шумпетеру, – этого мало. Нужно команду сформировать. Поэтому миссия университета, как я её формулирую для себя, – выдвижение идей, которые меняют мир, улучшают страну. Формирование команд, которые эту миссию будут выполнять.

И здесь, ещё раз подчеркну, классический университет гораздо больше даёт возможностей. Здесь можно собрать команду для решения любых задач – и физиков, и химиков, и математиков. Но мы добавляем к этому один важный элемент – плюс реализация. Мы этим, собственно, и занимаемся. На кафедре мы учим, создаём команды, обкатываем их в стенах Института новых углеродных материалов и технологий. А дальше – создание производств, производств, производств...

**Беседу вёл Андрей ВАГАНОВ**