

Жизнь американского профессора — это непрерывная борьба за финансирование



Высшие учебные заведения в России играют прежде всего образовательную роль, а научные задачи решают исследовательские институты. В США, напротив, наука сосредоточена в университетах, и потому именно они имеют решающее значение в развитии высокотехнологического бизнеса. Об опыте взаимодействия Аризонского

университета и Оптического центра в городе Тусоне (Tucson) рассказывает доктор физико-математических наук, профессор математики Аризонского университета Ильдар ГАБИТОВ.

- Скажите, что является мотором развития Оптического центра в Тусоне?

- При развитии высокотехнологических центров огромную роль играет, во-первых, мотивация. Так, в Аризоне необходимы были специалисты для развития военно-промышленного комплекса и для высокотехнологических областей промышленности — телекоммуникации и лазерных технологий.

Обычно производится оценка, как будет развиваться отрасль, какие специалисты будут нужны. И когда возникла необходимость, был создан центр. Но опять же хочу подчеркнуть, что индустриальное развитие абсолютно невозможно без научной компоненты. Поэтому в нашем центре были привлечены для работы три нобелевских лауреата — Рой Глаубер (Roy J. Glauber), Николас Бламбергер (Nicolaas Bloembergen) и Виллис Лэмб (Willis E Lamb (1913 — 15 мая 2008) — это был великий физик, внесший огромный вклад в развитие атомной физики и оптики.

Безусловно, это придает научный вес, это привлекает студентов, это повышает авторитет, привлекает гранты и в конечном счете стимулирует научную деятельность. Без научной деятельности такие центры невозможны. Более того, если мы посмотрим на большие фонды, которые финансируют исследования разного рода, например фонд DARPA или Фонд департамента энергетики, там всегда есть что-нибудь эквивалентное отделу науки, который финансирует фундаментальную науку с возможными приложения-

ми. Научная компонента, она играет абсолютно ключевую роль. Потому, что если нет научной компоненты, а компания или индустрия ориентируется на быстрый доход, то через некоторое время пропадают люди, которые смогут оценить, какие научные направления перспективны, а какие нет. То есть экспертиза нужна. А экспертиза приходит с развитием фундаментальной науки.

- Корпус экспертов формируется из фундаментальных ученых, именно они оценивают перспективу развития?

- Все зависит от того, о чем идет речь. Если обсуждается вопрос о выделении гранта из фондов, то, естественно, приглашаются специалисты, более ориентированные на фундаментальную науку. Если речь идет о гранте из DARPA, в этом случае состав экспертов может быть значительно шире. Но обязательно там есть люди, занимающиеся фундаментальными исследованиями. Кроме того, есть специалисты по связи с производством. И более того, в этих крупных фондах всегда есть отдел, который поддерживает так называемый spin off. Это небольшие компании, которые создаются под определенную идею. Существует множество фондов, и почти в каждом фонде есть возможность финансирования таких небольших компаний. Обычно первая фаза стоит тысяч сто долларов на 6-9 месяцев для того, чтобы продемонстрировать, что идея, которая лежит в основе этой компании, в принципе может работать. Потом вторая фаза наступает, затраты могут составлять один-два миллиона. И в результате в конце этой фазы какой-то прототип устройства должен быть работающий. И наступает третья фаза. Причем эта пропорция умножения на 10, то есть первая фаза — сто тысяч, вторая — миллион, а третья фаза требует существенно больших капиталовложений, и она более тесно связана с производством. Как правило, в университетах профессора, которые работают в мелких компаниях, завершая вторую фазу, передают или продают компанию какому-то более крупному игроку и на производство не уходят. Тут каждый решает сам. Если человек начинает заниматься производством, он практически не имеет времени быть профессором университета, и в таких случаях либо они уходят, либо остаются в университете. Как правило, профессора работают на первых двух фазах. Иногда бывают компании, живущие дольше, но это консультационные компании.

Если в компании нужно провести какие-то серьезные исследования, более того, если компания собственностью на исследования хочет сохранить за собой, то компания организует свой собственный де-

партамент, который исследованиями и внедрениями занимается. Но очень часто бывает нужно сделать небольшую работу, и, конечно, в этом случае проще дать деньги университетскому профессору вместо того, чтобы эту работу своим сотрудникам давать, потому что сотрудники в компаниях очень дорогие. Это зарплаты нужно платить, это страховки. Это существенные затраты, порядка 200-300 тыс. в год, на одного квалифицированного инженера. Если эти деньги передать профессору в качестве научного гранта, то эти деньги не идут на зарплату профессора. Если проект выполняется в рамках университета, в основном эти деньги предназначены для того, чтобы нанять студентов, а студент стоит примерно 17 тысяч в год. И конечно, это маленькая группа динамичная, квалификация высокая, студенты работающие и за существенно более мелкие деньги можно решать серьезные проблемы.

- То есть несмотря на то, что университет и центр находятся в достаточно благополучном состоянии, тем не менее вопрос об оптимизации решается каждый раз.

- О благополучии. Это благополучие обманчивое. Жизнь американского профессора — это непрерывная борьба за финансирование. Причем с прицелом на два-три года вперед. Тут никакого послабления не бывает. Как работает вообще система оплаты профессоров? Профессор в университете получает зарплату только за 9 месяцев, когда он учит, все остальное он должен добывать из своих грантов. Более того, во многих местах, как, например, в Оптическом центре университета Аризоны, на «твердых» деньгах профессор может быть занят только 6 месяцев в году. А остальное финансирование добывается из грантов, и гранты могут быть самими разными, это могут быть федеральные гранты, могут быть пожертвования, могут быть частные компании. Поэтому это «благополучие», о котором вы говорили, оно очень непростым является, за этим тяжкий, упорный труд.

- Важно то, что имеется механизм, который позволяет после этого труда получить результат. Потому, что российский профессор, он бы и рад что-то предпринять и, более того, многие предпринимают. Но механизмы таковы, что максимум, что они могут, заработать себе на существование репетиторством, каким-то не тем трудом, который позволяет дальше развивать и науку. В России университеты прежде всего играют образовательную роль, а потом уже научную, научно-технологическую — эти сферы вокруг университетов развиты слабо. Да, в России есть знаменитый Физтех, пример образования и науки на одной территории, а остальных примеров практически нет.

- Я бы не сказал, что в Физтехе были сосредоточены и наука, и образование. В течение первых трех лет студенты получали базовое образование от самых классных преподавателей и профессоров, а далее они разъезжались на базовые кафедры и получали

дальнейшее образование в системе академических институтов или институтов, близких к военно-промышленному комплексу, которые в то время были очень мощными, хорошими организациями, высокклассными организациями. Но когда начались преобразования в стране, вот этот второй уровень очень сильно пострадал. Да, сейчас вот эта категория базовых институтов находится в тяжелой ситуации и выпала из системы физтеховского образования, ее чем-то заменять надо или возрождать базовые институты.

Но насколько мне известно, на Физтехе на факультете Общей прикладной физики создается новая группа, она, кажется, называется бионанофизики, и будет создана мощная лаборатория, которая возьмет на себя функции этой базы. Это в некотором смысле аналогия американских университетов или университетов западного образца, в частности, американских. Но не бесспорно, что такой подход является оптимальным. Потому что, во-первых, он требует огромных финансовых затрат, нужны специалисты, профессорско-преподавательский состав. Поэтому, конечно же, роль академии наук и роль крупных компаний, государственных организаций, я думаю, не должна исключаться из этого процесса.

- Вы довольно подробно рассказали о том, как влияют университеты на развитие наукоемкого бизнеса в Америке. Вы показали это на примере штата Аризона, как там взаимодействуют Аризонский университет и Оптический центр. Но в России наука сосредоточена не в университетах, а в исследовательских институтах. На ваш взгляд, нужно ли пойти российским реформаторам высшей школы по американскому пути? Нужно ли перетягивать российскую науку в вузы, а потом делать на них ключевую ставку в развитии наукоемких технологий и высоких технологий, как вам кажется?

- Самое неблагоприятное дело — давать универсальные рецепты. Американская система складывалась долго, и она функционирует. Можно ли переносить американский опыт без оглядки, я не уверен. Дело очень сложное, потому что в России, например, была создана прекрасная система отбора талантливой молодежи, пожалуй, одна из лучших в мире. Это — система олимпиад, система заочных школ. Я свою карьеру начал, читая «Учительскую газету», — мама учительницей была. Решил задачу, послал по указанному адресу. С этого все и началось, потом меня пригласили на олимпиаду республиканскую. Система была очень тщательно продумана, великие специалисты создавали ее. Поэтому так переносить американский опыт и игнорировать то, что есть у нас в стране, совершенно неправильно. Конечно, у нас большие проблемы с финансированием фундаментальной науки и без ее поддержки, без ее развития больших достижений индустриального характера ожидать трудно. То есть это единый комплекс, и он должен функционировать слаженно.

- Вы считаете, что не надо оттягивать ресурсы из научно-исследовательских институтов в вузы?

- Я думаю, что это неправильно было бы. Еще раз повторяю, я не хочу давать универсальных рецептов, вопрос этот сложный. Я примерно рассказал, как работает система в Соединенных Штатах, думаю, что восстановление системы образования в России должно с большой осторожностью производиться и с учетом громадного накопленного опыта. Я закончил Ленинградский университет, в ряде вузов на факультетах система образования была очень хорошей, преподаватели у нас блестящие были, за что я очень благодарен им. И кроме того, хотел бы подчеркнуть, что в Америке работает довольно много выходцев из Советского Союза, многие из них руководят крупными центрами. Например, замечательный ученый Анвар Захидов является заместителем директора наноцентра в университете Техаса в Далласе. Замечательный ученый Владимир Шалаев. Университет имеет одну из самых сильных школ, группа Влада Шалаева является безусловным лидером мировым в области метаматериалов. И этот список можно продолжать очень долго. Кстати, большинство успешных специалистов в области инженерии, или что-то между наукой и инженерией, это — выпускники Физтеха, они составляют абсолютное большинство, что свидетельствует о том, что система эта была правильная и очень эффективная.

- Вы говорите о людях состоявшихся, которые сформировались как ученые и получили образование в советское время. А сегодня у вас есть студенты или аспиранты из России, из стран бывшего Советского Союза?

- У меня был аспирант с Украины Максим Шкаравев, недавно он защитился, сейчас он связан с двумя авторитетными школами, это математический институт в Нью-Йорке и институт в городе Трое. Там очень старая школа уважаемая находится. Максим, он сейчас на двух стульях сидит — преподает, ведет научную работу, занимался высокоскоростной телекоммуникацией, немножко нанофизикой, а еще изучает механизмы функционирования мозга и занимается компьютерным моделированием. У меня есть и студенты. Но должен отметить, это не только мое мнение, это общее мнение, что средний уровень студентов, приезжающих из России и из СНГ, снижается.

- По вашим наблюдениям, где повышается уровень подготовки студентов?

- В Китае и Индии. Индия решила, что они будут специализироваться на информационных технологиях, и там создается вся структура — от школы до промышленности. И выходцы из Индии уверенно занимают ведущие позиции во многих американских вузах, компаниях, они большие трудяги. У Китая тоже очень большие успехи. Кроме того, у них продуманная программа по привлечению китайской диаспоры в Китай. Она на разных уровнях осуществляется. Многие мои китайские друзья либо возвращаются в Китай, либо

имеют смешанные позиции — несколько месяцев преподают в Китае, несколько месяцев проводят в Америке. Кроме того, если китайский профессор занимает высокое положение на уровне декана, а деканом называется руководитель нескольких факультетов, например, деканом науки является человек, который руководит факультетом математики, физики, химии, биологии и так далее, то есть несколько факультетов объединяются в кластер и их возглавляет декан. Как только китайский профессор выдвигается на административный уровень декана, он, как правило, быстро выезжает в Китай на какую-нибудь более высокую должность. И таких примеров на самом деле много. Кроме того, в последнее время в Китае стали создаваться специальные временные позиции, связанные с обучением американских математиков и физиков, специалистов и инженеров. Например, опять-таки мой коллега Джо Эберли, известный физик, специалист в области когерентной оптики, получил должность профессорскую в Пекине, проводит некоторое время там. И по его словам, конечно, в Китае профессуру и сотрудников университета очень интересует научная сторона вопроса, но более их интересует, каким образом американский профессор осуществляет менеджмент финансов и трудовых ресурсов. Потому что по китайской системе, что получается: привозят они китайского специалиста, дают ему ресурсы, дают ему деньги и оказывается, что он все свое время абсолютно тратит на менеджмент финансов и менеджмент трудовых ресурсов и на науку у него времени не остается. С этой целью привозят успешных ученых и менеджеров, изучают их опыт, как это устроено в Америке с тем, чтобы изменить систему менеджмента в Китае.

- На ваш взгляд, программа взаимодействия (аналогичная китайской) с российской научной диаспорой могла бы быть эффективной? Иногда кажется, у людей какие-то завышенные ожидания, когда мы говорим, что обязательно надо позвать специалистов лучших, которые занимают ведущие позиции в Америке, в Западной Европе. И об этом говорят как о некоторой панацее.

- Нет, они функционируют в другой системе. Могут рассказать, поделиться опытом, но, если система другая, если она функционирует по-другому, она не всегда может оказаться эффективной в другом месте. Но конечно же, нужно воспользоваться их опытом. Более того, огромный процент людей, которых я знаю лично, многие мои приятели, они готовы приехать, читать лекции в России.

- А если речь идет не о чтении лекций, а о постоянной работе в течение полугода, — есть такие позиции в некоторых западных институтах или лабораториях, — одновременно и в России, и в США?

- Многие состоявшиеся люди сами все создали, то есть все это выстроили сами. Одно дело, когда ты сам выстроил, а другое дело, когда приезжаешь на то, что тебе дает кто-то. Еще психологический мо-

мент такой надо иметь в виду. Поэтому, конечно, привлечение диаспоры, безусловно, правильное дело, но это совсем не панацея, инфраструктура должна быть выстроена, и она должна функционировать. Сейчас в стране есть деньги, в стране существует воля, чтобы создавать новые технологии. Это поддерживается на

всех уровнях, от высшего руководства до университетов. Но это обязательно должно сопровождаться коренными изменениями в области фундаментальной науки. Без фундаментальной науки это функционировать не будет.

О. Орлова, радио «Свобода»