

Ответы на вопросы интернет-издания "Лента.ru" 29.11.2016 (журналист - Наталья Гранина) (опубликовано 7.12.2016 с согласованными сокращениями и, увы, допущенными редакцией искажениями , см <https://lenta.ru/articles/2016/12/07/vuz/>)

Q: Есть ли отличия в качестве подготовке в России и, например, в Европе в технических специальностях. В чем оно заключается? Верно ли говорят, что у нас основной упор делается на академичность образования, а на западе развивают прикладное мышление? Можно ли сказать, что лучше, а что хуже? Почему?

А: Прежде всего, я хотел бы обозначить пределы своей компетенции в данных вопросах. Я закончил среднюю общеобразовательную школу в Днепропетровске в 1985 г., физический факультет МГУ в 1991 г. и аспирантуру физического факультета в 1994 г. Аспирантура включала педагогическую практику, проведение семинаров и прием экзаменов по физике у студентов мехмата МГУ. Таким образом, я достаточно хорошо знаком с системой физико-математического образования в СССР того периода, и, более того, сам являюсь продуктом этой системы. Было бы справедливо добавить в список выше и днепропетровский детский садик "Светлячок", где состоялось мое первое знакомство с тетрадками в клеточку и простейшими геометрическими концепциями (точка, окружность, прямая и т.д.). Я закончил вторую аспирантуру в Нью-Йорке, был постдоком в Сиэтле, Принстоне, в Канаде, преподавал общую и теоретическую физику всем категориям слушателей, от младшекурсников до постдоков, принимал вступительные экзамены, читал лекции в школах Великобритании, участвовал в разработке образовательных программ разных уровней по физике. Если учитывать детский садик, то мой академический опыт к нынешнему дню состоит из двух равных периодов: 22 года в СССР-России и 22 года в западных странах. Помимо непосредственного опыта, существует, конечно, и громадный массив косвенной информации (например, моя жена работает учителем физики в одной из школ Великобритании, и является источником сведений, порою потрясающих воображение, о реальностях английского школьного образования), но в ответах на Ваши вопросы я постараюсь использовать только непосредственный опыт. Более того, я постараюсь, по-возможности, очистить свои суждения от каких-либо политических предпочтений и аналитических конструкций и следовать описательному методу акына (или Ламарка).

Западная система естественнонаучного образования, за исключением уровня аспирантуры и выше, находится сейчас в очень плохом состоянии. Более эмоциональный человек, наверное, назвал бы это состояние катастрофой, но я обещал быть акыном. Так было не всегда, и тому есть множество подтверждений, на которых я не буду останавливаться, отсылая читателей к разнообразным первоисточникам (например, рассуждениям Ф.Клейна столетней давности о преподавании точных наук в европейских

странах, см, например, Ф.Клейн, "Элементарная математика с точки зрения высшей", Москва, "Наука", 1987). Я думаю, что это плачевное состояние связано с постепенным отказом Запада от традиций и идеалов Нового времени, обусловленным эволюцией базиса, но это, в лучшем случае, гипотезы. Голые факты заключаются в том, что абитуриенты-физики Оксфордского университета, уже прошедшие предварительный отбор, могут, не моргнув глазом, заявить, что солнце светит потому, что там горит нефть (странно, что никто пока не упомянул "Газпром" и лично В.В.Путина в этом контексте), некоторые 14-летние школьники не знают таблицу умножения, а выпускники оксфордского физфака далеко не всегда слышали о существовании функций комплексной переменной.

Сравнивая научно-техническое образование в России (здесь и далее под Россией понимается все пост-советское пространство и тяготеющие к нему территории, т.е. соответствующая "тектоническая плита" культурно-цивилизационного пространства) и Европе (Западе), необходимо учитывать два обстоятельства. Во-первых, система образования в России очень многое впитала из соответствующего западного опыта в лучшей, восходящей, его фазе, особенно во второй половине XIX века. Временный отказ от этой модели сразу после революции и многочисленные эксперименты с другими подходами в 20-е годы в конце концов были признаны негодными и несовместимыми с планами развития, и страна вернулась к образованию фактически в духе европейского классицизма, сделав его по ходу дела массовым и доступным, а не элитарным, и совершив тем самым один из величайших прорывов в культурной истории человечества. Во-вторых, западный опыт неоднороден: существует несколько сильно отличающихся друг от друга западных моделей образования, например, англо-саксонская и континентально-европейская (именно ее Россия в значительной степени унаследовала в XIX веке). В силу геополитических причин доминирует англо-саксонская в своей современной регрессивной форме, более того, в результате пресловутой глобализации это образовательное гуано с размахом втюрируется другим странам и народам, включая РФ.

Первое, что бросается в глаза в академической сфере на Западе, это ужасающая слабость дошкольного и школьного образования и воспитания по сравнению с их советскими аналогами. На первый курс университета, естественно, приходят вчерашние школьники, поэтому у меня есть возможность оценить состояние дел непосредственно. На вступительных экзаменах на физический факультет (Оксфорд проводит свои собственные письменные и устные экзамены для поступающих) совершенно четко видно, где учились абитуриенты - в одной из западных стран или в странах, так сказать, социалистического содружества (например, Польше), где при всех стараниях окончательно угробить завоевания социализма в образовательной сфере так и не удалось. При одинаковой талантливости в среднем, вторые на голову выше первых в смысле количества и качества

знаний. У нас очень большой конкурс, и мы можем выбрать сильнейших, но в последнее десятилетие Оксфорд вынужден был ввести что-то вроде курсов ликбеза для части новых студентов, иначе они не в состоянии усвоить программу первого курса. Я как-то читал такой курс для студентов математического (!) факультета, правда, не Оксфордского, а Саутгемптонского университета (у него тоже высокий "рейтинг"). Мне дали план этих лекций, глава первая называлась "Дробь"... Замечу в скобках, что как минимум в одной из элитных английских школ для обучения физике и математике используются американские университетские учебники, которые дают знания, примерно соответствующие советской средней школе хорошего уровня. Нельзя сказать, что правительства Англии и других стран не пытаются как-то улучшить ситуацию: произносятся грозные речи (консерваторы винят в развале школьного образования лейбористов, лейбористы - консерваторов), делаются попытки вернуться к школьным программам прежних лет. Не так давно британский министр образования вообще заявил, что Англии необходимо перенять опыт советских физико-математических школ (нужно понимать, что западному политику проще выпить литр касторки, чем упомянуть СССР-Россию даже в минимально-положительном контексте). Однако все эти меры являются в лучшем случае паллиативом. Я не пишу о дошкольном образовании, но сталкиваюсь с соответствующими тенденциями постоянно. Гораздо удобнее дать в руки ребенку какой-нибудь планшет с сомнительными по качеству мультиками, чем заниматься с ним рисованием квадратиков, овалов и линий в тетрадке в клеточку. Потакать вообще проще, чем тянуть вверх, развивать, но потом не стоит удивляться тому, что школьники на уроках не способны концентрировать внимание даже в течение нескольких минут. Как-то один из высокопоставленных чиновников российского министерства образования заявил, что в ближайшие годы все детские сады РФ будут снабжены электронными планшетами. Не хотел бы обижать товарища, но слыша подобное, мне на ум приходит только милюковское "это глупость или измена?"

Слабость современного западного физико-математического образования университетского уровня заключается, на мой взгляд, в его фрагментарности, отсутствии интегральной целостности и относительно низком уровне. Я сравниваю с моим опытом в СССР, мне сложнее говорить о том, что происходит в России сейчас, хотя я очень надеюсь, что костяк учебных планов у нас сохранен. Студенты Оксфорда изучают физику 4 года, причем последний год можно в расчет не принимать, т.к. он всецело занят каким-то "проектом", т.е. аналогом курсовой работы, и парой-тройкой обзорных курсов. Учебный год делится на три семестра. Новый материал излагается в первых двух, а третий семестр посвящен "повторению". Каждый семестр длится 8 недель. Иными словами, студенты учатся новому в течение 48 недель, т.е. в течение одного календарного года за все время обучения. На физфаке МГУ обучение длится пять с половиной лет (полгода уходит на подготовку дипломной работы), с 1 сентября по конец мая, не считая экзаменов и коротких каникул. Это

примерно 150 недель учебы, т.е. в 3 раза больше, чем в Оксфорде. Не стоит, наверное, удивляться, что многие оксфордские выпускники никогда не слышали об уравнении Больцмана, полюсах функции комплексной переменной и других любопытных вещах. Одно время из программы исключили было лагранжеву и гамильтонову механику (не спрашивайте меня, Ватсон, как при этом объяснялось наличие гамильтониана в квантовой механике...), но это привело к мини-восстанию среди теоретиков, в результате чего через несколько лет эти дисциплины вернули, правда, в качестве необязательного курса. В СССР стандартный университетский курс физики предполагал, так сказать, две итерации: сначала шли курсы общей физики (механика, электричество...), одновременно читались математические дисциплины (анализ, дифференциальные уравнение и т.д.), потом, спустя полтора-два года, когда уже позволяла математическая подготовка, все шло по второму кругу, но уже на уровне теоретической физики (механика на уровне Ландау-Лифшица и т.д.). В Оксфорде на это нет времени, да и уровень школьников не позволяет, так что читаются только курсы общей физики (при этом нет отдельных математических курсов по всему спектру дисциплин, есть только "математические методы") с вкраплениями необходимых сведений вроде интеграла Фурье, причем многие курсы не являются обязательными. Справедливости ради следует сказать, что, как правило, курсы из этого фрагментарного набора в Оксфорде читаются на очень хорошем уровне и хорошо подготовлены. Например, есть хороший обязательный курс общей теории относительности (у нас в МГУ это был спецкурс). Недостаточный уровень базового образования на Западе пытаются частично компенсировать созданием годичных "мастерских" курсов повышенной сложности, на которые можно поступить из других университетов, в том числе зарубежных. В Кембридже такой курс действует много лет, в Оксфорде его аналог заработал с прошлого года.

Слабой стороной советской образовательной системы был, на мой взгляд, участок "старшие курсы-аспирантура-профессиональная деятельность", хотя модели МФТИ и НГУ, где существовала тесная связь с институтами Академии Наук, по-видимому, были вполне работоспособными и эффективными. Уровень аспирантуры на Западе в целом значительно выше, чем у нас, и это связано с очень хорошей организацией самих научных исследований в западных странах, включая отбор кадров (т.е. работает принцип "сильные ученые - сильная аспирантура, а все остальное приложится"). Грубо говоря, на Западе начинающему ученому нужно пройти сквозь достаточно сложное сито, где его, возможно, отбракуют и выбросят, а у нас пожалеют и возьмут в штат, человек-то хороший... Тут должна быть золотая середина, например, были бы полезны механизмы, помогающие людям занять нишу в какой-либо иной деятельности, соизмеримой с их квалификацией.

Q: Сейчас говорят, что российская программа обучения по физике и математике в вузах устарела. Так ли это?

А: Нет, это категорически не соответствует действительности. Базовое физико-математическое образование СССР от детского садика до аспирантуры (не включая, быть может, последнюю, как пояснено выше) является золотым мировым стандартом высшей пробы. Эта система, разумеется, не абсолютно идеальна, но ничего лучшего за 22 года моих западных странствий я не встречал. Это наш дар человечеству, его нужно хранить, воспроизводить и развивать, на него нужно равняться, причем в первую очередь нам самим. Все это, похоже, не осознается в полной мере в России, иначе была бы заметна соответствующая кипучая деятельность. Между прочим, даже для коммерчески-ориентированных индивидуумов в этом деятельности нашлась бы своя ниша.

Q: Котируются ли сейчас дипломы выпускников лучших российских (технических) вузов на западе? Может ли, допустим, студент 3-4 курса МФТИ «перевестись» в вуз, занимающий первые строчки в мировом рейтинге? Или ему не хватает каких-то компетенций?

А: Выпускники сильных физико-математических вузов по-прежнему высоко ценятся на Западе. Это плохо в том смысле, что работает пресловутый "пылесос", безвозвратно высасывающий наши кадры, в подготовку которых вложено столько сил, и которым не созданы адекватные условия для дальнейшей деятельности в России. Подчеркну, что ключевое слово здесь "безвозвратно": нет ничего плохого в том, чтобы приобрести опыт зарубежной научной работы или закончить аспирантуру сильного университета в США, при условии, что есть реальная возможность вернуться домой для занятий профессиональной деятельностью. "Переводы" из вуза в вуз на Западе, насколько мне известно, вообще не приняты. Кроме того, совершенно непонятно, зачем студенту 3 курса МФТИ "переводиться", скажем, в Оксфорд (первая строчка в мировом рейтинге), где его или ее ждет то, что я описал выше. Красивая обертка и реклама рейтингов не всегда позитивно коррелируют с реальностью. Пусть себе учится в МФТИ дальше (справедливости ради, я не знаю, в каком состоянии находится МФТИ сейчас). Аспирантура - другое дело.

Q: Когда вы только-только начали преподавать в западном вузе — было что-то, что особенно вас поразило? Или не было особых отличий? Как у вас выстраиваются коммуникации между студентами и администрацией (преподавателями) - в чем отличие от нашей системы?

А: Неприятно поразили элементы корпоративно-коммерческого подхода в академической среде и какая-то нездоровая склонность американских студентов к жалобам и даже к доносам. Преподаешь, например,

физику, объясняешь методику решения класса задач. Некоторые студенты недовольны, требуют объяснения, как решать задачу 16. Говоришь, что понимание методики позволит решить не только задачу 16, но и 17, 18, 19... Не понимают, жалуются в деканат, что их, заплативших деньги, учат неправильно. Это такие гримасы восприятия образования как "услуги". Нет надежнее способа убить настоящее образование, чем сделать из него услугу. В Англии, кстати, этого меньше, все-таки старая культура. Зато в Англии масса бюрократии и академических чиновников, сочиняющих многостраничные анкеты о том, эффективно ли я использую рабочее время. А мне их нужно заполнять.

Q: Большая ли у вас преподавательская нагрузка или вы основной упор делаете на исследовательскую работу? Какие критерии для оценки деятельности профессоров использует администрация вуза (количество научных публикаций за год играет большую роль?) Страдаете ли от вузовской «бюрократии» или все решения (командировки, исследования и т.д.) принимаются легко и без особых усилий?

А: Да, преподавательская нагрузка большая, это специфика Оксфорда, где, помимо лекций на факультете, есть еще обязательные отдельные, практически индивидуальные, занятия со студентами в колледжах. Они отнимают массу времени, не позволяют в полной мере сосредоточиться на научной работе и сильно отравляют мне жизнь. Вообще, полноценно заниматься преподаванием (я не имею в виду аспирантские спецкурсы и другую преподавательскую работу небольшого объема) и, одновременно, серьезной научной работой невозможно, это быстро приводит к халтуре. В этом смысле советская система и французская система, скопированная с советской после войны, устроены, на мой взгляд, идеально: в институтах Академии Наук серьезно занимаются наукой и МОГУТ заниматься преподаванием, а в вузах серьезно преподают и МОГУТ заниматься наукой. Разумеется, на старших курсах и особенно в аспирантуре должен иметь место синтез (с этим в Союзе, за исключением МФТИ и НГУ, дело обстояло неважно), но это не влияет на основную форму занятости, т.к. речь идет о небольших объемах. Что касается критериев оценки работы, то основную роль играют периодические академические аттестации, т.е. анонимные оценки твоей деятельности коллегами из других научных учреждений и групп той же тематики. Эти оценки привязаны к финансированию исследований, т.е. если человек в последние пять лет работал вяло, ничего путного не сделал, то и денег на постдока ему не дадут. Количество публикаций и другая наукометрия (пресловутый аршин Хирша), слава богу, пока не играют при этом определяющей роли, важна суть дела. Но в целом давление корпоративного сектора нарастает, и попытки превратить науку в "услугу" ощутимы. Если темные силы в этом деле преуспеют, фундаментальная наука на Западе будет уничтожена. Интересно, что противодействие этим тенденциям сейчас начинают оказывать политические силы право-консервативного, а не левого толка

(впрочем, левые политики размолаты в пыль). О бюрократии я писал выше, она невыносима (причем старожилы говорят, что это бедствие последних 20 лет, раньше такого не было), но это бюрократия, как правило, общеуниверситетского, а не локального уровня, где пока что все относительно легко и просто (скорее всего потому, что нам крайне повезло с администратором теоротдела, ведь кадры, как известно, решают все).