

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ — НАШЕ ВСЁ

Панельная дискуссия на VII Международном форуме вузов «Глобальная конкурентоспособность» началась с обсуждения вызовов, которые бросает университетам активное развитие цифровой экономики — рост масштабов выпуска ИТ-специалистов, массовое внедрение цифровых технологий в учебные программы и других амбициозных целей. В планах в разы увеличить приём на ИТ-специальности. Готовы ли к этому вузы?



**Николай Кудрявцев**, ректор МФТИ, подчеркнул, что поставленные перед вузами задачи — это требование времени: «Информационные технологии сегодня проникают во все сферы, это очень динамичная, быстро развивающаяся область. И под ИТ-образованием сейчас подразумевается не просто программирование, а более комплексные задачи: создание искусственного интеллекта.

Появляются смежные очень перспективные области. Например, такая тематика, как умный дом. Датчики беспроводным способом собирают и передают всю информацию на центральный пункт, там с использованием алгоритмов с ней проводятся определённые манипуляции, выводится концентрированная правильная информация — и человек должен принимать решения.

Или представьте себе какой-нибудь корабль, на котором примерно три тысячи помещений. Это уже и большие данные, и всё, что с этим связано. Представьте себе какую-то сложную установку, начиная от новейших атомных блоков до банальных установок по

разведке и добыче нефти, газа и прочих ископаемых.

Сейчас произойдёт схлопывание, то есть эта тема станет общей (условно её можно назвать «искусственный интеллект»), где ИТ-технологии породнятся с технологиями, которые связаны с измерениями. Это будет, на мой взгляд, очень быстрое движение вперёд, революция. Нам нужно к ней готовиться.

Примерно полтора года назад я кардинально изменил собственное мнение. Раньше я думал, что ИТ-технологии, в стандартном понимании, выходят на насыщение. Посетив Силиконовую долину и пообщавшись со специалистами, я понял, что сейчас мы находимся на самом переднем крае. Очень хорошо, что это как раз тот случай, когда нам, может быть, даже не придётся догонять, мы можем выступать на равных. Наш бэкграунд, твёрдая почва, которую мы обеспечили в предыдущие периоды, позволяют нам сразу стать равноправным игроком в этом сообществе.

Для нас это означает, что ИТ-технологии — очень динамичная, быстроразвивающаяся область, и, мне кажется, нам следует понимать, что следующий этап связан уже с расширением этой области. Соответственно, нам нужно делать корректировки в подготовке наших специалистов. Поставленная задача выполняема, поэтому она и поставлена. А то, что за этим следует очень большая работа для высших учебных заведений и для нашей школы в целом — это однозначно.

У нас в институте основные направления подготовки — прикладные математика и физика, прикладные математика и информатика.

Это основные, но есть и помельче. В рамках этих специальностей мы проводим переориентацию и на информационные технологии.

Я хотел бы поделиться следующей информацией. Президент MIT Л. Рафаэль Райф сам очень активно занимается цифровизацией. Он похвастался, что в MIT открыли Центр искусственного интеллекта, а я ему сказал, что в нашем институте это сделали месяц назад. Он был очень огорчён. Это говорит о том, что мы идём вровень.

Какую проблему сейчас обсуждают в MIT? Студенты, например будущие инженеры, должны владеть IT-технологиями на нижнем профессиональном уровне, то есть быть бинарными специалистами. Сейчас примерно 40% выпускников MIT «самотёком» пришли уже к этому (там есть возможность добирать дополнительные курсы). Поэтому смежные технические направления являются важным ресурсом».



Ректор Финансового университета при Правительстве РФ **Михаил Эскиндаров**, обозначив важность цифровизации, подчеркнул, что технологии не должны подменять собой традиционные ценности университетского образования. «Этот вопрос обсуждается достаточно давно. Если помните, была инициатива одного из вузов относительно того, что вообще нужно прекращать лекции или свести их к минимуму и перейти на использование цифровых технологий.

Использовать технологии, безусловно, нужно. Но я хочу напомнить всем участникам дискуссии о том, что вузы — один из немногих социальных институтов, которые сохранились

в течение тысячелетий, и общение преподавателя со студентом — важнейшая составная часть учебного процесса. Я глубоко убеждён, что классическое образование будет существовать ещё долго, во всяком случае, на нашу с вами жизнь хватит.

Но, конечно, научно-технический прогресс никто не остановит. Все ведущие вузы используют технологии в разных вариантах и достаточно давно. У нас, например, около 5 тыс. человек учится на основе дистанционного обучения и открытого образования. Используем мы и другие инструменты, вплоть до того, что в наших аудиториях стоит программа, которая определяет вовлечённость студентов в учебный процесс. Можно в любой момент посмотреть, как идёт занятие, как студенты реагируют на те или иные замечания лектора или ведущего семинарские занятия.

Ещё раз повторюсь, что учебный процесс — это не только передача знаний, которую можно осуществить с помощью информационных технологий, но и воспитание. Мы не должны об этом забывать. Это социальная функция вуза. Считаю, что сочетание новых инструментов и классического образования принесёт плоды».



**Виктор Гришин**, ректор РЭУ им. Плеханова, рассказал о том, что темы цифровизации экономики сейчас встраиваются в университет во все программы: «Плехановский вуз — не только экономический. Если говорить о цифровизации, первая кафедра экономической кибернетики появилась в вузе в 1962 г. Возглавил её бывший руководитель первого вычислительного центра Минобороны Анатолий

Иванович Китов. Кибернетика, цифровые методы с нами очень давно.

Если брать сегодняшний день, у нас есть Институт цифровых информационных технологий, где обучается около двух тысяч студентов. Также у нас есть приборостроительный техникум, где все программы настроены именно на цифровизацию. Там учится примерно 1800 студентов. Поэтому мы считаем себя достаточно грамотными в этой сфере. Программы, которые были связаны с цифровизацией, шли с нами и идут до настоящего времени. Эти программы были у нас и пять, и десять лет назад.

Если говорить о том, как мы сегодня встраиваем цифровизацию в наши программы, которые касаются экономики, таможенного дела, гостиничного дела, да и все остальные программы бакалавриата, то мы начинаем с того, что читаем ребятам введение в цифровую экономику. Если брать магистратуру, то мы даём всем магистрантам курс “Основы цифровой экономики”. Есть, естественно, и курсы, которые касаются непосредственно информатизации. Я считаю, что здесь мы даём и программирование, и языки.

Несомненно, в последнее время мы интенсифицировали свои усилия по различным направлениям цифровизации. В последнее

время очень серьёзно взаимодействуем с Академией наук. Создали несколько лабораторий, которые связаны именно с развитием цифровизации в различных сферах. У нас порядка девяти лабораторий, которые занимаются научными работами в этой сфере.

Естественно, есть проблемы и качества, и содержания лекций, которые мы выкладываем на свою внутреннюю платформу и на MOOK. Они дают нам возможность в определённой мере понимать по каждому преподавателю, что это за лекции. Если сравнить первые наши опыты, когда мы выкладывали на платформу те или иные лекции, мы действительно увидели, что кто-то совершенно недобросовестно относится к своему труду. Это дало возможность оценивать каждому, что, как, каким образом там выложено.

Коллеги, Михаил Абдурахманович говорил о цифровизации и о том, насколько мы сегодня в состоянии оцифровывать наш образовательный процесс. Он прав в том, что мы должны ещё и воспитывать. Если говорить о том, что преподаватель не должен выходить в аудиторию или как он должен говорить со студентами, здесь процессы очень непростые. Непростые с точки зрения организации интерактивного процесса.



Мы тоже задумываемся над тем, как распределить время лекции, условно говоря, между компьютером и преподавателем. Несомненно, эти процессы должны привести к тому, что преподаватель в какой-то мере освобождается от некоторых функций. Это даёт ему (или должно давать) возможность сосредоточиться на тех вопросах, которые будут задавать студенты.

Мне кажется, до появления искусственно-го интеллекта по отдельным дисциплинам, да и после его появления, преподаватель всё равно будет нужен, потому что воспитание начинается с того, как преподаватель заходит в аудиторию, как он из неё выходит. В этой части нам, наверное, нужно объединяться, смотреть, каким образом продвигать эти технологии, как их включать в программы, в какой мере и так далее».



**Алевтина Черникова**, ректор НИТУ МИ-СиС, отметила, что цифровизация образования прежде всего обеспечивает доступную образовательную среду: «Наш университет начал создавать цифровую среду у себя на площадке в 2012 г. Мы один из восьми университетов, которые в 2015 г. создавали Национальную платформу открытого образования. Естественно, являемся активным участником приоритетного проекта, который называется «Современная цифровая образовательная среда». Частью всех этих проектов является как раз создание онлайн-курсов.

Мы определяем для себя онлайн-образование или онлайн-курс только как механизм. Я глубоко убеждена, что необходимо давать возможности выбора преподавателя, создавать академические свободы для того, чтобы

преподаватель уже мог решить, в каком объёме и как ему внедрить тот или иной цифровой метод.

Онлайн-курсы могут быть совершенно разные, в зависимости от того, какие задачи решаем. Но независимо от того, простой это курс, который может длиться всего лишь несколько минут или несколько часов (в зависимости от задачи), или это целая образовательная программа с качественной графикой, с достаточно сложными оценочными материалами, — все они должны влиять на качество образования, то есть на повышение качества.

Кроме того, онлайн-курсы мы рассматриваем ещё и как возможность повышения доступности образовательной среды. Я говорю в самом широком смысле этого слова — доступной среды в области географической, временной, то есть в любой момент студент или иной обучающийся может обратиться к тому материалу, который его интересует. Конечно, мы не должны забывать и о людях с ограниченными возможностями, которые не всегда могут посещать университеты. Для них это тоже очень нужный механизм.

Сейчас все университеты озабочены созданием системы непрерывного образования, поскольку мир настолько быстро меняется, что уже невозможно единожды получить качественное образование и затем всю жизнь конвертировать его в опыт. Нам приходится учиться каждый день, и поэтому мы должны предоставить возможности нашим выпускникам и любому заинтересованному человеку на любом витке его профессиональной карьеры получить дополнительные знания.

Конечно же, мы сейчас очень много говорим о том, что должны индивидуально подходить к каждому студенту, к каждому обучающемуся. А онлайн-курсы, цифровая среда позволяют выстроить эти индивидуальные образовательные траектории наиболее эффективно.

Нельзя не сказать ещё об одной компетенции, которая уже сегодня очень востребована у наших работодателей. Это способность к самообучению и самообразованию. С течением времени её роль будет только возрастать.

Конечно же, здесь очень важна обратная связь от студента, и не только то, что он го-

ворит. Многие университеты сейчас занимаются мониторингом обратной связи. Мы тоже создаём в университете открытую среду. Что дают онлайн-механизмы? Мы понимаем, в какой момент теряется внимание обучающегося и что мы можем сделать для того, чтобы это внимание снова привести к эффективно-му пику. Это, несомненно, помогает нашим преподавателям. Многие из них, естественно, инициативно дают заявки (у нас это происходит на конкурсной основе), чтобы создать свой курс — авторский, либо в соавторстве с каким-то университетом или с бизнес-партнёром».



Ещё одной темой форума стали укрепление репутации университета и инструменты влияния на его имидж. На вопрос о том, на что необходимо делать упор в своей стратегии развития — на укрепление имиджа или качества образования, — ректор УрФУ **Виктор Кокшаров** ответил: «Эти вещи коррелируют и улучшение качества образования сегодня приводит к стабильному укреплению имиджа завтра.

Что касается цифровизации деятельности университета, всех его сторон, это не просто требование времени, это тот вызов, на который мы обязательно должны дать адекватный ответ, потому что иначе не сможем развиваться и существовать.

Сейчас все ведущие университеты активно внедряют индивидуальные траектории обучения, проектное обучение, майнеры, модули и т.д. Даже управлять огромным количеством самых разных индивидуальных траекторий, модулей и майнеров без внедрения цифровых систем невозможно. Именно поэтому мы активно этим занимаемся и вне-

дрили у себя пилотную версию Amadeus. Это тысячи траекторий. А для нашего университета, в котором обучается 35 тыс. человек, уже невозможно даже вручную составлять расписание. Поэтому даже в деле управления образовательным процессом без цифровизации мы не обойдёмся.

А в целом цифровизация затрагивает сегодня все стороны деятельности университета — в области научных исследований, в области кадров, бухгалтерии, всего прочего. Там огромное количество систем, все их нужно обязательно сопрягать, выстраивать единую цифровую инфраструктуру.

Мы, например, вместе с Elsevier внедрили у себя наукометрический сервис Pure. Он нам даёт буквально в ежедневном режиме информацию о том, какова наша публикационная активность, в каких журналах публикуемся (по международным базам данных, конечно), каков Хирш-фактор наших преподавателей и сотрудников. В разрезе отдельных институтов, лабораторий, в целом по университету мы понимаем, как это происходит и куда нам двигаться. Сейчас внедряем ещё более продвинутую систему — Research Operating System — тоже впервые.

Без этого в области наукометрии уже никак нельзя. Вся эта информация выкладывается ещё и в «личные кабинеты» преподавателей. От этого зависит их рейтинг, получение ими материальной поддержки за публикации, и по рейтингу выстраиваются баллы.

У нас в «личных кабинетах» преподавателей и студентов более 200 сервисов. У студентов то же самое: балльно-рейтинговая система. Они должны видеть, как занимаются, на основе чего, почему и как им выставляются оценки. У них сейчас сопряжены три рейтинга — учебный, учебный и научный. Понятно, учебный и научный имеют больше веса. В результате выстраивается цифровое портфолио каждого студента, которое он может, кстати, предъявить и работодателю. На основании этого портфолио он получает повышенную стипендию, право заселяться в общежитие, потому что, к сожалению, у нас у всех проблемы с общежитием. Система управления университетом, всеми его потоками сейчас должна строиться

только с учётом цифровых платформ и цифровизации.

Что касается онлайн-обучения, у нас сейчас 33 курса выложены на [openedu.ru](https://openedu.ru) — в системе «Открытое образование». Мы сами с удовольствием пользуемся курсами других университетов. Активно работаем с МИСиС, с МГУ, Санкт-Петербургским политехом, с «Вышкой» — берём их курсы. Уже примерно 7 тыс. наших студентов пользуются внешними онлайн-курсами, а более 10 тыс. — нашими онлайн-курсами.

Кстати, внедрение онлайн-курсов позволяет разгружать наших преподавателей. Они жалуются на большую голосовую и аудиторную нагрузку. Внедряя онлайн-курсы, они высвобождают время, и пожалуйста — занимайтесь научной работой, пишите статьи, да ещё и получите потом за них от университета соответствующее вознаграждение.

Поэтому цифровизация — это сегодня наше всё. Без этого нам невозможно жить и развиваться во всех сферах и отраслях деятельности университета».



Ректор МАИ **Михаил Погосян** отметил, что сегодня крайне востребованы инженеры со знаниями в области ИТ и ИТ-специалисты, обладающие навыками инженера: «Я считаю, что специалист высокого уровня понимает физический смысл процессов, которые моделирует, и может оценить результаты, которые получены в процессе моделирования. Специалист невысокого уровня может отнестись к результатам моделирования, не понимая глубокий физический смысл.

Если говорить в целом об образовании, сегодня востребовано инженерно-айтишное образование, то есть нужны инженеры, которые глубоко понимают возможности информационных технологий, и специалисты в области ИТ, которые понимают инженерные задачи. На мой взгляд, специалисты такого рода в большом дефиците.

Одна из задач, которую мы в МАИ развиваем и которая пришла вместе с опытом, имеющимся у меня, — это матмоделирование. К примеру, мы работаем с Министерством обороны над внедрением матмоделирования в процесс испытаний, то есть предъявление математических моделей в качестве результата проведения испытаний с целью сокращения физического объёма испытаний, допустим, на 30%. Для задач такого рода нужны люди, которые могут оценивать результаты моделирования, а не просто получать что-то из программы. Валидация результатов моделирования более простыми экспериментами — это задача, которая сегодня является весьма актуальной.

Для того чтобы широко внедрить данный метод, есть очень небольшое количество людей, которые могут так поставить задачу. Это специальный уровень подготовки, который требует наличия двух компетенций — инженерных и в области информационных технологий.

Сегодня есть потребность в большом количестве специалистов такого рода. Мы сотрудничаем с коллегами из Сарова, которые занимаются разработкой программных продуктов типа ЛОГОС, чтобы радикально увеличить подготовку таких специалистов через магистерские программы обучения.

Мы считаем, что базовый уровень, конечно, не требует глубокой специализации, но на продвинутом уровне образования люди, которые имеют глубокие инженерные знания и высокий уровень подготовки в области информационных технологий, должны обучаться совместно. Тогда часть из них пойдёт в разработчики программного обеспечения, а часть — в конструкторские бюро, которые будут внедрять процессы такого рода.

С моей точки зрения, это перспективы развития инженерной науки. Сегодня всё можно

с моделировать, но людей, которые способны решать задачи на таком уровне, очень мало. Это требует специальной подготовки».



Также участники подняли вопрос о корреляции ориентиров, которые задаются глобальными рейтингами, с региональной миссией университетов. **Олег Полухин**, ректор Белгородского государственного национального исследовательского университета, подчеркнул, что глобальная повестка только помогает университету решать задачи на уровне Белгородской области.

«Например, здесь шла речь о цифровизации. Это сегодня одно из важнейших направлений, один из важнейших трендов в глобальном мире. Мы, конечно же, ориентируемся на данный тренд, и сегодня это даёт нам возможность быть лидером в решении программ цифровизации в различных отраслях деятельности, жизнедеятельности Белгородской области.

Ещё один из трендов — интернационализация. У нас за последние пять лет в три раза выросло число иностранных студентов, их у нас сегодня более трех тысяч из 91 страны мира. Это, безусловно, влияет на имидж университета, который очень дорого стоит. Репутация зарабатывается десятилетиями.

Или же возможность участвовать в международной исследовательской повестке через создание международных лабораторий, участие в международных коллаборациях. Всё это, конечно же, трансформируется затем и на региональный уровень. Или же трансфер технологий. Можно называть другие основные

тренды, которые находят отражение в ведущих мировых рейтингах.

На примере нашего университета и Белгородской области можно убедиться, что следование этим трендам лишь способствует повышению роли университета в решении проблем социально-экономического развития территории, где находится этот университет.

Не случайно год назад была принята программа, подержанная правительством области, которая называется «Развитие НИУБелГУ как градообразующего научно-образовательного, инновационно-производственного и социокультурного центра региона». Правительство области видит, что наша роль в решении всех этих вопросов, в сферах деятельности, которые я перечислил, с каждым годом увеличивается. Безусловно, этому способствует наша ориентация на основные тренды, которые существуют в глобальном научно-образовательном пространстве.

В нашем университете учатся студенты из всех субъектов Российской Федерации. В прошлом году мы приняли на все формы обучения 7011 человек из 81 субъекта. Из Белгорода лишь 17,2% выпускников поступают в вузы Москвы и Санкт-Петербурга. А если посмотреть по нашему университету, то за последние пять лет количество выпускников-белгородцев, поступающих в наш университет, увеличилось с 48% почти до 62%. Почему это происходит? А потому, что абитуриенты и их родители видят, что наш университет ориентируется на лучшие мировые образцы и следует мировым трендам.

Белгородская область в числе первых пяти регионов России определена как территория создания научно-образовательного центра мирового уровня (постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля). Наш университет выступает в реализации этого глобального проекта мирового уровня интегратором, объединяющим другие вузы, академические структуры Российской академии наук, хозяйствующие субъекты в консорциуме, который будет решать задачи мирового уровня. Разве было бы это возможным, если бы мы в своё время не взяли курс на следование ми-

ровым трендам, существующим в глобальном научно-образовательном пространстве? Конечно же, нет.

Наверно, не каждый университет может позволить себе такую роскошь — положить в основу своей стратегии стремление в глобальное научно-образовательное пространство. Но я думаю, что как минимум первая сотня российских вузов обязана это делать, иначе они останутся на обочине мирового научно-образовательного развития».

А **Дмитрий Фурсаев**, ректор университета «Дубна», сообщил, что в вузе много иногородних студентов и одна из причин, по которой студенты выбирают «Дубну», — привлекательный рынок труда в Московской области, который открывает для них университет.

«От коллег мы отличаемся тем, что мы университет регионального подчинения. Наш учредитель — правительство Московской области. Мы работаем по региональной повестке, так же как и другие областные вузы, и под конкретные проекты.

Возможность привлекать ребят на те проекты, которые развиваются в Московской области, мне кажется, даёт нам определённые преимущества. Конечно, в Московском регионе есть ряд проектов, очень интересных с точки зрения социально-экономического развития, с точки зрения реализации карьерных траекторий. Это технопарки, особые экономические зоны. Дубна — место, где сейчас развивается проект класса Megascience. В Протвино будет развиваться другой проект класса Megascience, где тоже позиционирован наш университет.

Поэтому если говорить о привлечении ребят в наш вуз, конечно, прежде всего, это заманывание их (в хорошем смысле слова) определёнными карьерными возможностями. Где ты будешь работать через несколько лет? Будет ли твоя работа интересна тебе? Будет ли у тебя возможность содержать свою семью? Будет ли у тебя возможность международной кооперации?

Кстати, несмотря на то, что наш университет не федеральный, мы, конечно, работаем в абсолютно глобальной повестке. Мы

осознаём, что не попадаем в топ-100 университетов мирового уровня, но понимаем тренды образования, мы понимаем, что есть университеты третьего поколения. Мы понимаем, что борьба за талантливых ребят — это, видимо, один из тех элементов, которые позволяют работать на престиж университета и делать работу преподавателей в вузе интереснее, делать университет более привлекательным с точки зрения работодателя. Потому что проекты, для которых мы готовим ребят, — это проекты с вызовом, это проекты передовые, и должны прийти совершенно неординарные люди, чтобы их реализовывать.

**...на продвинутом уровне образования люди, которые имеют глубокие инженерные знания и высокий уровень подготовки в области информационных технологий, должны обучаться совместно...**

Несмотря на то что вуз региональный, более 40% абитуриентов поступает к нам не из московского региона. Представлена фактически вся география нашей страны.

Когда мы спрашиваем ребят, уже поступивших в университет: «Почему ты приехал с Дальнего Востока, поступил в «Дубну»?», говорят: «Я интересовался тем местом, где потом буду работать». Так что, мне кажется, что эти факторы очень важны для привлечения молодых людей, это очень сильный мотивационный момент».

В завершение дискуссии участники обсудили, как вырастить сильного абитуриента. Большинство выступающих отметили устойчивый тренд развития сотрудничества университетов и школ, а также то, что ситуация с уровнем подготовки абитуриентов стала значительно лучше, чем несколько лет назад. **Инна Шевченко**, врио ректора Южного федерального университета, отметила рост популярности инженерных профессий среди выпускников, а также подчеркнула важность педагогического образования.