



### Реформа образования как стимул к внедрению ИТ

ЕЛЕНА ГОРЕТКИНА

Начало нынешнего учебного года проходит на фоне продолжающейся реформы образования. Главное событие — вступление в силу нового закона “Об образовании”, который разрабатывался в течение четырех лет.

**ОБЗОРЫ** И хотя в нем мало норм, направленных на применение информационных технологий в обучении, все же есть упоминание о сетевом и электронном обучении.

Государство продолжает реализацию программы развития образования, согласно которой в 2013—2020 гг. из бюджета будет выделено 6,69 трлн. руб. В нее входит федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 гг., финансирование которой недавно было увеличено до 154,9 млрд. руб. Но с точки зрения внедрения ИТ самое главное то, что в рамках обеих программ предусмотрено эффективное использование новых информационных сервисов, систем и технологий обучения, электронных образовательных ресурсов нового поколения.

Продолжается реформа системы вузов. По плану сеть учреждений профессионального образования будет включать ведущие исследовательские университеты, являющиеся двигателями развития инновационной экономики, опорные вузы, обеспечивающие специализированную профессиональную подготовку, и вузы, осуществляющие широкую подготовку бакалавров.

Государство также озботилось престижем российского высшего образования в глазах мирового сообщества и выделило 9 млрд. руб. на то, чтобы к 2020-му не менее пяти наших вузов вошли в первую сотню ведущих университетов согласно мировому рейтингу. Субсидии будут распределены между 15 вузами, которые уже отобраны по результатам конкурса. Но добиться таких результатов будет нелегко, потому что сейчас Россия практически не присутствует в первой сотне университетов, только 12 российских вузов попали в международные рейтинги ТОП-500. Очевидно, что без ИТ так радикально повысить рейтинг будет просто невозможно.

Помимо государственных программ на систему высшего образования влияют и кардинальные изменения в подходах к обучению, связанные с появлением и широким распространением массовых открытых онлайн-курсов (Massive Open Online Course, MOOC).

Чтобы узнать, как эти факторы отражаются на информатизации вузов и какие проблемы приходится при этом решать, мы обратились к экспертам из ИТ-компаний и университетов.

#### Задачи информатизации и способы их решения

По мнению экспертов, пока не очень понятно, как закон “Об образовании” повлияет на деятельность вузов в целом, а значит, и на применение в них ИТ, так как он еще только вступил в силу. “Новый закон реально заработает после принятия подзаконных актов, поэтому его роль можно будет оценить через пару лет”, — считает Юрий Богоявленский.

Однако эксперты надеются, что закон даст новый импульс внедрению информационных технологий, одновременно повышая ответственность за технологическое новаторство и ожидаемый результат. “Реформа образования вызвана огромной скоростью изменений в мире, сопровождаемых увеличением объемов доступной и обрабатываемой информации и связанными с этим проблемами анализа и применения полученных данных”, — сказал Валерий Виноградов. — Поэтому требования к информатизации в вузах давно перешагнули планку непосредственной автоматизации хозяйственной и учебной деятельности или отдельных бизнес-процессов. Например, благодаря ИТ дан толчок развитию и вхождению в повседневную жизнь каждого гражданина такого понятия, как непрерывность образования”.

Помимо стратегических целей перед вузами стоят и практические задачи. Эксперты отметили в качестве важного следствия реформы высшего образования увеличение финансирования, в том числе и на ИТ. Но вопрос в том, как эффективно потратить эти деньги.

Поскольку реформа предусматривает укрупнение вузов, одной из важных задач является централизация их ИТ-инфраструктуры. Для этого руководителям ИТ-служб нужно объединять разные технологические платформы в единую систему. По мнению Александра Уланского, лучше всего это делать на базе облачной платформы, которая поддерживает использование оборудования разных производителей.

При этом следует не только объединять, но и совершенствовать средства информатизации. Здесь еще есть большой простор для улучшений. Ведь информационные технологии в вузах выполняют двойную роль: с одной стороны, позволяют автоматизировать бизнес-процессы организации, а с другой — являются инструментом научной деятельности. “Но если автоматизация бизнес-процессов в вузах более или менее проводится, например в области документооборота для конкурсного приема, бухгалтерии, отдела кадров, то применение информационных технологий в научной деятельности еще незначительно и обычно ограничивается закупкой импортной техники”, — отметил Алексей Калинин.

В целом эксперты положительно оценили реформу высшего образования. “Особенно важно то, что происходит большое вливание средств в создание серверной инфраструктуры и специализированных лабораторий. Появляется возможность для развития дистанционного обучения и интеграции с зарубежными вузами и образовательными программами”, — подчеркнул Евгений Ковалев.

Государственное финансирование позволило университетам решить основные ИТ-задачи. “В большинстве вузов уже сформирована системная ИТ-среда, есть достаточное количество классов для учебного процесса, рабочие места сотрудников и преподавателей оснащены компьютерами. Внедрены кадровые, бухгалтерские, другие административные системы. Таким образом, процесс инфор-

матизации в узком смысле близок к завершению”, — считает Юрий Богоявленский.

Однако представители вузов опасаются, что при дальнейшем реформировании образования не удастся избежать проблем. “Любое существенное изменение конфигурации аппаратно-программной среды, вызванное изменением организационной структуры, требует дополнительных затрат на адаптацию к этим изменениям”, — поясняет Андрей Петров. А по мнению Евгения Ковалева, вузы будут вынуждены содержать серьезную ИТ-инфраструктуру, в том числе для организации виртуальных лабораторий и дистанционного обучения, что потребует квалифицированного персонала, нехватка которого является постоянной проблемой вузов.

В таких условиях вузам может помочь взаимодействие с ИТ-компаниями, которые привносят в учебные заведения знания и компетенции, полученные в результате опыта внедрения различных, сложных, зачастую комплексных проектов. “Обладая возможностью анализировать различные аспекты деятельности других предприятий, в том числе и вузов, они могут выбрать наиболее оптимальные и стратегически выгодные решения”, — заметил Валерий Виноградов.

Но при этом, по его мнению, важно наладить сотрудничество между ИТ-компаниями и вузовскими айтишниками: “Как показывает практика, наши вузы в большинстве своем имеют команды высококлассных специалистов, в том числе и в ИТ-области. Эти команды прекрасно знают специфику своих организаций и внутренних бизнес-процессов, отлично ориентируются в современных технологиях обучения и информатики. Многие из них успешно справляются не только с эксплуатационными задачами, но и с развитием, демонстрируя заведомую эрудицию, широкий кругозор, умение думать и работать на перспективу. Часто нам самим есть чему поучиться у вузовских айтишников”.

Со своей стороны, уверен Валерий Виноградов, специалисты из ИТ-компаний дадут возможность не только сократить сроки внедрения ИТ-проектов и повысить экономическую отдачу от них, но и дать толчок развитию, которое обеспечивается правильно выбранной стратегией на далекую перспективу. Таким образом, сотрудничество вуза с ИТ-компанией несет существенную и очевидную выгоду обеим сторонам.

Это мнение разделяет Андрей Петров, который отметил эффективность такого взаимодействия, так как вуз имеет возможность выбрать наиболее эффективное на данный момент решение, используемое и востребованное ИТ-отраслью. С ним согласен и Александр Уланский: “Опыт, который есть у ИТ-компаний, формируется из такого количества данных, проектов, мнений, кейсов, что одному вузу достаточно сложно его получить самостоятельно. Такой опыт поможет вузу выстроить оптимальную инфраструктуру, снизить эксплуатационные расходы и обезопасить образовательный процесс от застоя”. Он также отметил возможность получения финансирования

#### Наши эксперты



**СЕРГЕЙ БЕЛОВ**, координатор университетских программ, IBM в странах Центральной и Восточной Европы, Ближнего Востока и Африки



**ЮРИЙ БОГОЯВЛЕНСКИЙ**, зав. кафедрой “Информатика и математическое обеспечение”, Петрозаводский государственный университет



**ВАЛЕРИЙ ВИНОГРАДОВ**, директор департамента ИТ-решений для образования и науки, “АйТи”



**АЛЕКСЕЙ КАЛИНИН**, директор по образовательным проектам, “АВВУ Россия”



**ЕВГЕНИЙ КОВАЛЕВ**, зам. декана факультета точных наук и инновационных технологий, Покровский филиал МГТУ им. М. А. Шолохова



**АНДРЕЙ ПЕТРОВ**, декан вечернего факультета информационных систем, МИРЭА



**АЛЕКСАНДР УЛАНСКИЙ**, руководитель направления по работе с государственными учреждениями, “НР в России”

от HR Finance для создания современной ИТ-инфраструктуры: “Использование лизинга, рассрочек платежа и подобных финансовых инструментов позволяет модернизировать вычислительные мощности за короткий срок и в необходимом масштабе. Это особенно актуально при необходимости быстро развернуть ИТ-инфраструктуру”.

У IBM тоже есть программа поддержки информатизации в вузах. “В рамках академической инициативы IBM безвозмездно передает свои технологии, продукты и образовательные материалы к ним, чтобы преподаватели могли построить современные учебные курсы. Ее использует уже более 200 российских университетов”, — сообщил Сергей Белов.

Кроме того, по словам Юрия Богоявленского, сотрудничество с ИТ-компаниями полезно и тем, что они могут выделять средства на подготовку кадров, предлагать студентам спецкурсы, стажировки, практики. Зачастую они организуют в вузах ИТ-лаборатории, специализирующиеся в направлениях, которыми занимается компания.

# Проведение научного эксперимента — образ идеального ИТ-будущего

ИРИНА НОВОЖИЛОВА

Сейчас российская наука находится на этапе перехода от формирования материально-технической базы к этапам внедрения в производство и коммерциализации разработок. Уже сформирована значительная база научного оборудования, разворачивается организационная структура и создается нормативно-правовая база, обеспечена стартовая информационная поддержка. Теперь дело за автоматизацией типовых процессов, централизацией управления и упрощением взаимодействия между участниками.

Любой рост не бывает без проблем: неоднородность распределения научного оборудования и научных кадров по стране, значительное количество однотипного оборудования... К этому добавляются географические и временные (8 часовых поясов) особенности нашей страны. Как следствие возникают проблемы недостаточной загрузки научного оборудования, трудности с доставкой образцов, расходных материалов и реактивов и большие командировочные расходы.

## Как создать единое информационное пространство для проведения удаленных научных экспериментов

Задачей ИКТ-компаний является автоматизация технологических процессов. Поэтому ИТ-разработчики предлагают программные решения по созданию единого информационного пространства для проведения удаленных научных экспериментов — функционально удобного для взаимодействия всех субъектов исследовательской инфраструктуры (исследователей, вузов, технопарков, инжиниринг-центров, центров коллективного пользования).

Информационная система такого рода обеспечит через привычный веб-интерфейс:

- подбор требуемого научного оборудования по техническим параметрам, критериям доступности, стоимости часа работы оборудования;
  - удаленное участие ученого в процессе проведения научного эксперимента — онлайн-общение с оператором оборудования, видеонаблюдение и видеозапись всего эксперимента;
  - подбор экспертов и партнеров в научных областях для проведения смежных исследований и анализа результатов;
  - подключение к платформам высокопроизводительных параллельных вычислений для предварительного математического моделирования и последующей обработки результатов исследований;
  - доступ к хранилищу всех видов результатов научного эксперимента;
  - информационную безопасность решения.
- Очевидно, что не всякое исследовательское оборудование может быть дистанционно подключено к информационным системам и не везде возможно размещение видеокamera. Поэтому бизнес-процессы, реализованные в информационной системе, предполагают разнообразие форм:
- проведение эксперимента без участия заказчика в соответствии с заранее согласо-

ванной методикой эксперимента и предоставление отчета с результатами;

- проведение эксперимента с удаленным онлайн-наблюдением заказчика за процессом эксперимента и корректировкой действий оператора, обслуживающего научное оборудование, формирующие файлы с результатами;
  - самостоятельное со стороны заказчика управление экспериментальным оборудованием через веб-интерфейс и фиксирование результатов исследований;
  - заказ эксперимента с физическим присутствием заказчика во время изучения образцов.
- Требования к лабораториям, предоставляющим оборудование для проведения удаленных экспериментов, достаточно просты: подключение оборудования или компьютера к порталу удаленного эксперимента по Интернету, установка видеокamera в помещении,

- обеспечение взаиморасчетов — тарификации, биллинга и платежей;
- подготовка финансовой, бухгалтерской и плановой отчетности;
- поддержание в актуальном состоянии баз используемого оборудования и календарей его загрузки;
- логистика исследуемых образцов, реактивов и расходных материалов;
- логистика при проведении комплексных и длительных экспериментов;
- поддержание работоспособности аппаратной части решения;
- администрирование программной части решения — личных кабинетов исследователей, профилей оборудования;
- техническая и информационная поддержка пользователей системы;
- подключение к платформе новых видов

альная лаборатория — защищенное информационное пространство, предназначенное для хранения, обработки и систематизации результатов работы научного коллектива по научной теме. В нем может быть налажен процесс подготовки отчетных документов по проектам, подготовки публикаций и документов для регистрации патентов и свидетельств.

В настоящее время компания «АйТи» предлагает накопленный опыт и свои разработки в области автоматизации научно-лабораторной деятельности ведущим НИИ и вузам страны.

## Образ будущего «автоматизированного» эксперимента

В любой точке нашей страны или за рубежом ученый, зайдя на веб-портал «Научных экспериментов», получает список лабораторий, где готовы провести исследование согласно его методике. При выборе места проведения эксперимента уточняются пожелания по срокам, предлагается оптимальная стоимость работ. На портале можно будет запланировать сложный эксперимент, проводимый последовательно на различном оборудовании в территориально удаленных лабораториях; ознакомиться с отзывами других ученых о качестве работ.

После определения и согласования параметров исследований курьерская служба заберет исследуемый образец и с соблюдением всех условий транспортировки доставит его в лабораторию для обработки и хранения.

Специалисты научного центра совместно с заказчиком проведут эксперимент. Все результаты эксперимента будут храниться в электронном виде в личном кабинете исследователя на портале. Дополнительным сервисом для клиента является заказ математической обработки результатов на высокопроизводительных компьютерных системах с использованием специализированного ПО или создания композитных приложений под требования заказчика.

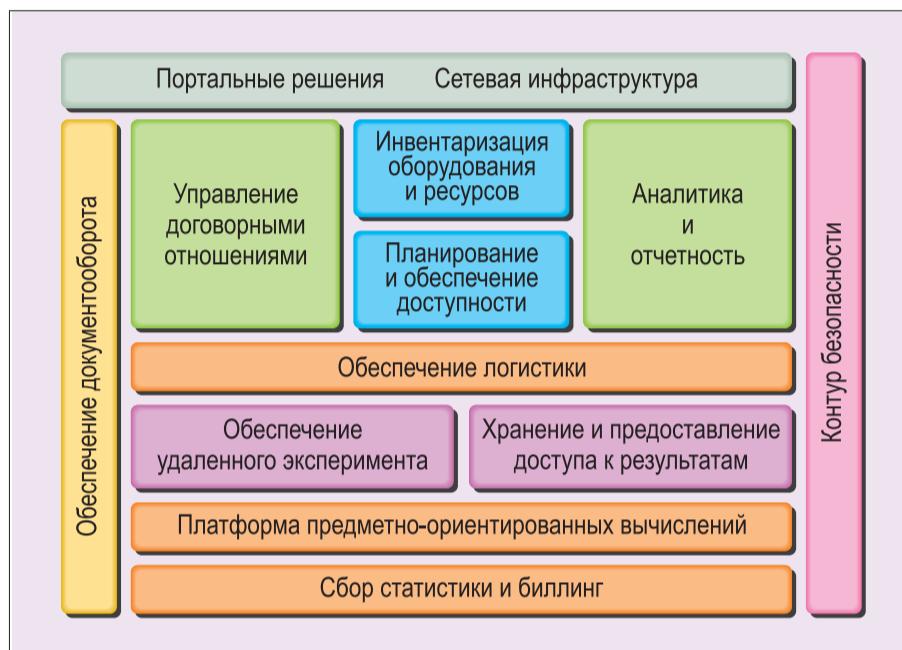
На интернет-портале исследователь может провести подбор экспертов, которые проанализируют полученные экспериментальные данные и подготовят научное заключение.

После окончания эксперимента в автоматическом режиме будет предоставлена статистика работы услуги, доставлены отчетные документы, произведены взаиморасчеты. Курьерская служба возвратит заказчику исследуемый образец, или же образец будет утилизирован с соблюдением всех санитарных требований.

## Заключение

Информационные системы предназначены для облегчения рутинной деятельности человека, для механического перебора больших массивов информации, и информационная система удаленного эксперимента не исключение. Уже сейчас в западных странах существуют ее воплощения. Пусть это будущее для российской науки станет ближе!

Автор статьи — менеджер по разработке продукта компании «АйТи»



Структура информационной системы обеспечения удаленного научного эксперимента

поддержку актуальных графиков загрузки оборудования. На веб-портале предусмотрен личный кабинет для исполнителей исследований, где задаются характеристики оборудования, время его доступности, цена использования, а также согласовываются методики, условия и ключевые показатели исследования; поддерживается общение с заказчиком во время эксперимента.

Для участия исследователя в ходе заказанного эксперимента нужен лишь компьютер с видеокamera и аудиооборудованием, подключенный к сети Интернет.

Любая программная или аппаратная платформа бесполезна без внедрения и ежедневного использования. Поэтому информационную систему поддержки удаленных научных экспериментов должна обслуживать компания — сервисный оператор. В ее функции должны входить:

- организация договорных отношений и документооборота между участниками экспериментов;

и типов научного и технологического оборудования;

- продвижение решения на российском и международном рынках.

Также обслуживаемая информационная система может использоваться как элемент обучения студентов, как тренинговая площадка для повышения квалификации научных сотрудников и специалистов коммерческих компаний и как база для продвижения российской науки за рубежом.

Кроме того, информационные системы могут обеспечить автоматизированный поиск источников финансирования в Интернете по заданным параметрам. Для научных коллективов это поиск конкурсов, грантов, целевых программ, субсидий, лично для исследователя — стипендий, премий, стажировок, конференций, фестивалей и других мероприятий.

Другой «автоматизированной» стороной научных исследований может являться вирту-

По мнению Евгения Ковалева, есть и другие направления взаимодействия, такие как совместные проекты, направленные на решение задач, сформулированных ИТ-компаниями и профессиональными сообществами; предоставление ИТ-компаниями базы практик для реализации практико-ориентированного обучения; разработка отраслевых стандартов и матриц компетенций; организация молодежных школ с привлечением вендоров и разработчиков; интеграция в учебные планы вузов специализированных авторизованных вендорских курсов; совместные научно-исследовательские работы в рамках курсовых и дипломных проектов; формирование программ обучения и направлений научных исследований; организация интеграции молодых кадров в действующее предприятие

и педагогический аутсорсинг со стороны ИТ-компаний.

## ИТ как основа сближения образования, науки и бизнеса

Несколько лет назад правительство РФ приняло ряд постановлений, направленных на интеграцию науки, образования и промышленности. В частности, были утверждены правила предоставления субсидий на государственную поддержку развития кооперации российских вузов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства. Для бизнеса это должно было стать стимулом к использованию потенциала российской высшей школы, а вузам дать возможность получать дополнительные доходы, выполняя НИОКР для промышленных

предприятий. Кроме того, государство обещало им поддержку в развитии инновационной инфраструктуры.

Какое значение может иметь такая интеграция для страны в целом и для информатизации вузов в частности? Все эксперты положительно оценили сближение науки, образования и бизнеса. Так, Евгений Ковалев отметил, что появление совместных проектов по открытию лабораторий и специализированных кафедр позволяет устранить нехватку специального ПО и подготовленных преподавателей.

Однако участники опроса считают, что к процессу интеграции надо подходить взвешенно, потому что между целями предприятий и науки есть серьезные различия. «Бизнесу необходимы достаточно быстрые результаты и проекты с гарантированной окупаемостью, но это не всегда

отвечает нуждам науки, которой требуются длительные исследования», — отметил Евгений Ковалев.

Это мнение разделяет Валерий Виноградов: «Здесь очень важно не перегнуть палку и не задавить университетскую науку, чтобы она, исполняя требования бизнеса за соответствующие финансовые вливания, не потеряла свою самобытность и независимость и, как следствие, способность генерировать действительно новые, прорывные идеи».

По его мнению, с этой точки зрения информатизация выполняет важную роль, снимая административные барьеры и убирая рутинные операции. Например, развитие сервисной модели может подстегнуть взаимодействие университетской науки с бизнесом, целиком пе-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 26 ▶

## Реформа...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 25

ревернув сегодняшнее представление о ведении научной и научно-технической деятельности и сопровождающих ее хозяйственных операциях. Такую модель можно применять и внутри одного вуза при межкафедрацетском или междисциплинарном взаимодействии, необходимо при обучении высококвалифицированных специалистов, которые все чаще сталкиваются с необходимостью решения задач на стыке разных наук.

Но одних информационных технологий недостаточно для стимулирования сближения университетской науки и бизнеса. «Наука никогда не уходила из вузов, однако многим из них очень пригодилось бы усиление научной инфраструктуры, увеличение количества ставок научных сотрудников, выделение помещений, — полагает Юрий Богоявленский. — Необходимо механизм уменьшения учебной нагрузки для вузовских ученых. Крайне важно также иметь перечни конкретных направлений исследований, важных для государства и бизнеса. Процессы интеграции должны помочь в решении этих задач. Информатизация вузов при этом будет развиваться вширь, поддерживая выполняемые фундаментальные и прикладные исследования и разработки».

Взаимодействие с бизнесом необходимо и для повышения рейтингов российских вузов, считает Сергей Белов: «Если не будет решен вопрос создания исследовательских лабораторий и центров мирового уровня, то ни один российский университет не сможет к 2020-му попасть в первую сотню ведущих вузов мира, а именно такую задачу поставило государство в этом году. Но проведение этих исследований абсолютно невозможно без создания соответствующей ИТ-инфраструктуры».

Для построения такой инфраструктуры нужен особый подход, более ориентированный на результат, чем раньше. Так, Александр Уланский отметил, что еще пару лет назад ИТ-системы заказывали непосредственно ИТ-специалисты, а сейчас требования к системе, ее возможностям и надежности выдвигают функциональные заказчики, в том числе и промышленные предприятия, а также кафедры, лаборатории и администрации вузов.

Нельзя забывать и о финансировании. «Любые интеграционные процессы подобного плана должны привести к позитивным результатам, но их невозможно достигнуть без целевого финансирования, которое необходимо для перехода на самые современные технологии, применяемые в каждой предметной области. При этом финансирование должно быть смешанным: бюджет, бизнес, иностранный капитал, средства инвестиционных фондов и т. д.», — сказал Андрей Петров.

### Образование через Интернет: быть или не быть

Сейчас в области образования происходит настоящая революция, вызванная прогрессом в области информационных технологий. За последние пару лет появились и стремительно набрали популярность массовые открытые онлайн-курсы (МООС), которые создают реальную альтернативу традиционной системе высшего образования. Такие курсы представляют собой качественно новый этап развития дистанционного образования, так как в дополнение к традиционным учебным материалам, таким как видео и печатные учебники, предоставляют интерактивные возможности для создания сообществ студентов, преподавателей и других заинтересованных лиц с помощью социальных сетей. На многих из них материалы представлены на разных языках, в том числе и на русском.

2012-й стал годом МООС благодаря нескольким проектам, финансируемым

ведущими университетами США — Coursera, Udacity и EDX, а также другим проектам, которые развиваются вне системы университетского образования — Khan Academy, P2PU и Udemu. Это начинание подхватила другая страна и даже ИТ-компания. Так, о создании открытого университета объявил Google. Открытые образовательные ресурсы не случайно называются массовыми. Их аудитория уже насчитывает миллионы человек. И хотя еще остаются нерешенные вопросы, главный из которых это недостаток интерактивных возможностей общения с преподавателем, МООС — это системный вызов для всех стран, обладающих собственной традицией высшего образования, в том числе и для России.

С этим согласен Валерий Виноградов: «Вызовы здесь очевидны: не будет соответствующего предложения от российских вузов, такие предложения поступят, да они уже поступают, с международных площадок». Сергей Белов также уверен в огромной важности происходящих изменений: «Сейчас еще трудно предусмотреть все последствия, но уже понятно, что университеты, не рассматривающие серьезно это направление, в скором будущем столкнутся с серьезными проблемами в своем развитии. Наличие в открытом доступе курсов, скажем, Массачусетского технологического института, подготовленных ведущими учеными, может способствовать улучшению качества образования, если разумно воспользоваться этой возможностью».

Однако перевод обучения на электронные рельсы затруднен из-за ряда проблем, которые носят не технический и даже не технологический характер: «Вопрос — в готовности профессорского и преподавательского состава работать в новой технологии и по новым правилам. Не решен и нормативно-правовой аспект, и социальный, и финансовый. Если будут преодолены эти барьеры, информатизация поддержит создание национальных МООС», — сказал Валерий Виноградов.

Хотя бы отчасти эти проблемы мог бы решить закон ФЗ-11 об использовании электронных технологий в образовательном процессе, принятый в начале прошлого года. Но, к сожалению, до сих пор не утверждены ни один документ о порядке использования этого закона.

По мнению Александра Уланского, это и есть главное препятствие: «Как только в рамках этого закона будут приняты необходимые постановления правительства и иные подзаконные акты, такие форматы образования получат распространение, так как стремление российских властей сделать российские университеты лидерами на рынке образования станет стимулом к внедрению новых образовательных технологий». Он полагает, что такое развитие событий может подстегнуть информатизацию образования, так как для массовых образовательных площадок потребуется много ИТ-ресурсов для хранения образовательных материалов и создания развитой сетевой инфраструктуры. В этом вузам может помочь ИТ-отрасль. По словам Валерия Виноградова, готовность серьезной ИТ-компания подставить свое плечо может качнуть баланс в пользу электронного обучения и позволить вузу сделать рывок в этом направлении.

Но пока что университеты не уделяют особого внимания внедрению электронных технологий образования. «Большинство вузов реализуют дистанционное обучение кусочно, без серьезной аналитики качества такого вида обучения и интеграции с традиционными средствами. Получают распространение видеолекции и каналы на видеоресурсах. Но в целом отсутствуют стратегические программы по внедрению средств электронного обучения и мотивации сотрудников для разработки электронных учебных материалов», — так охарактеризовал текущую ситуацию Евгений Ковалев.

Одна из причин такого прохладного отношения к новым методам заключается в том, что преподаватели не верят в эффективность новых методов обучения. Так, Евгений Ковалев считает, что опыт зарубежных МООС может пригодиться лишь частично, например при организации дополнительного образования, повышения квалификации и переподготовки кадров: «Полноценной интеграции с системой высшего образования мешает менталитет обучаемых, проблема с авторским контентом, невысокая мотивация профессорско-преподавательского состава на разработку дистанционных курсов, которая занимает больше времени, чем организация традиционного обучения».

С ним согласен Андрей Петров, который заметил, что, по его опыту, дистанционные формы эффективны в дополнительном, а также в гуманитарном и экономическом высшем профессиональном образовании. Но для подготовки технических специалистов они не очень результативны. Кроме того, огромное значение имеет желание и возможность учиться у самого обучающегося, иначе эффект будет как у заочного образования.

Это мнение разделяет Алексей Калинин: «Доступность качественных массовых онлайн-курсов задает новый вектор развития высшего образования. Однако, несмотря на бурное распространение дистанционного обучения, уровень усвоения материала на них серьезно уступает традиционной форме обучения. Можно провести параллель с заочным образованием, которое существует уже очень давно, но не вытеснило очное. Кроме того, далеко не все предметы можно перенести в дистанционную форму. На мой взгляд, в ближайшие 5—10 лет дистанционное образование не сможет полноценно заменить традиционное. А вот дальше возможны разные варианты».

Юрий Богоявленский также уверен, что дистанционно целесообразно обучать уже сложившихся специалистов, например повышать их квалификацию: «В России есть немало онлайн-курсов дистанционных вузов, некоторые даже выдают дипломы. Но в целом такой стиль обучения близок к вечернему или даже заочному, качество которых крайне низкое. Качественное первое образование можно получить исключительно при очном обучении, будучи погруженным в атмосферу вуза, находясь в личном контакте с преподавателями и под контролем уровня освоения преподаваемых дисциплин».

Внедрение МООС в российскую систему высшего образования затрудняют не только методологические проблемы, но и законодательные вопросы. По словам Андрея Петрова, для получения государственной аккредитации образовательных программ вуз должен использовать набор дисциплин и контент, определяемый федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), хотя, конечно, есть и вариативная часть, в которой вуз может сам формировать набор дисциплин и содержание курсов. Как показал анализ массовых онлайн-ресурсов, напрямую, без дополнительной адаптации под требования ФГОС вузы пока не могут использовать их контент.

### Проблемы и их решение

Несмотря на некоторые сдвиги, целый ряд препятствий затрудняет информатизацию вузов, главным из которых остается недостаток финансирования, хотя некоторые эксперты считают, что сейчас эта проблема отошла на второй план.

«Как ни странно, но в последнее время мы редко встречаемся с недостатком финансирования в вопросе информатизации вузов. Сейчас на первый план выходит отсутствие стратегии развития конкретного вуза. Последние государственные новации, связанные с рейтингованием, новым законом «Об образовании», и некоторые другие только добавляют

вузам неопределенности», — отмечает Алексей Калинин.

С ним согласен Валерий Виноградов, по словам которого, государство вкладывает существенные инвестиции в развитие учебных заведений, при этом информатизация стоит далеко не на последнем месте. За последний год много сделано и с точки зрения определения государственной стратегии. Он считает наиболее острой кадровую проблему, за которой следуют недочеты и «темные дыры» в законодательстве.

Что касается специализированного ПО, заточенного под потребности вузов, то он уверен, что этот вопрос будет решен быстро, так как благодаря явному интересу со стороны общества и государства к сфере образования можно прогнозировать бум предложений в этой области в самое ближайшее время.

Но остальные эксперты сходятся во мнении, что финансовая проблема по-прежнему остается самой главной. По мнению Александра Уланского, денег всегда не хватает, особенно относительно большого финансового всплеска в системе образования в 2007—2009 гг., когда реализовывались мегапроекты: «Сейчас денег существенно меньше, а число задач, которые могут решаться с помощью информационных технологий, выросло, при этом основная часть ИТ-инфраструктуры изношена и требует замены или существенной модернизации». Евгений Ковалев тоже указал, что серьезной проблемой для всех вузов, кроме федеральных, является недостаток финансирования. Он также отметил в качестве препятствия старение преподавателей и сложность их мотивации к использованию средств ИТ, в том числе для организации дистанционного обучения.

Так или иначе, эти проблемы надо решать, но делать это нужно аккуратно, подчеркнул Валерий Виноградов: «Область образования и связанной с ней науки является очень хрупкой, ее социальная значимость велика, но в ней остробно воспринимаются любые изменения. Поэтому надо действовать осторожно, так как велик шанс «выплеснуть и ребенка»».

По мнению Андрея Петрова, вузам нужна поддержка со стороны бизнеса: «Должно быть смешанное финансирование, о котором я говорил выше, плюс передача в вузы на безвозмездной основе и без лицензионных ограничений программного обеспечения тех фирм, которые хотят продвигать свое ПО на российском рынке. Такой опыт уже есть, и его надо расширять. Со своей стороны государство должно финансировать инфраструктурные проекты вузов, создание центров коллективного пользования и ситуационных центров, т. е. выполнять роль катализатора перевода образовательного процесса на новый инфраструктурный и технологический уровень».

Юрий Богоявленский предложил в качестве первоочередных мер определение необходимого уровня информатизации вуза, после чего следует поддерживать аппаратно-программную инфраструктуру, унификацию административных процессов вузов и организацию разработки группами вузов необходимых подсистем согласно промышленным процессам создания ПО.

Евгений Ковалев добавил в этот список еще ряд пунктов: «Необходима разработка и широкое внедрение профессиональных и отраслевых стандартов, а также государственной стратегии, учитывающей уровень информатизации вузов при оценке эффективности. Нужно также дополнительно стимулировать преподавателей создавать электронные ресурсы. Кроме того, следует развивать методы неформального обучения, например с использованием внутренних и внешних социальных сетей, которые позволят привлечь людей к процессу обучения и позволят им самим создавать учебный контент».