

О новых моделях и технологиях обучения в высшей школе (университет будущего)

М. А. Журавков,

зав. кафедрой теоретической и прикладной механики,
доктор физико-математических наук профессор,
Белорусский государственный университет

Университеты во все времена играют важную роль в развитии стран и состоянии их национальных экономик. Они служат своеобразными инкубаторами для новых открытий и инноваций, напрямую влияющих на ситуацию в обществе.

Несмотря на фундаментальность, академизм и здоровый консерватизм системы высшего образования, образовательные технологии, принципы и подходы к обучению и преподаванию требуют постоянного анализа, ревизии, совершенствования, а иногда и кардинальных изменений. Сегодня вследствие абсолютного «проникновения» информационных технологий во все сферы жизнедеятельности человечества, построения «полного цифрового общества» назрела острая необходимость выработать новый стратегический подход к развитию системы высшего образования, предложить и внедрить новые образовательные технологии и модели обучения.

В сфере высшего образования «прямыми потребителями» являются студенты. Поэтому вузам необходимо успевать за их меняющимися ожиданиями и потребностями. Сдвиг в образовательных технологиях во многом обусловлен технологиями, которые студенты используют каждый день и которые неизбежно влияют на учебный процесс. Так, например, сегодня смартфоны играют важную роль не только в повседневной жизни человека, но и в обучении, поэтому вузы, учитывая это, модернизируют учебные программы и инфраструктуру.

Среди значительного количества технологий и тенденций, определяющих стратегию развития системы высшего образования, все же можно выделить наиболее важные, которые все более набирают силу в настоящее время и формируют образ образования будущего. Среди них, например [1]:

- распространение открытых образовательных ресурсов;
- новые подходы к оценке эффективности обучения;
- реорганизация учебных пространств;
- распространение форм «смешанного обучения»;
- развитие все более тесного сотрудничества между различными высшими учебными заведениями (инновации дают больший эффект, если учреждения делятся своими идеями);

- изменение системы организации инфраструктуры университетов и колледжей (учреждения становятся «более гибкими», что позволяет им успешнее поддерживать и продвигать новые тенденции, мышление и идеи в экономике и промышленности) и др.

Технологии, инструменты и стратегии, оказывающие сегодня влияние на трансформацию имеющихся и развитие новых подходов и взглядов на образовательный процесс, можно объединить в группы по их функциональности. Так, в [1] такие технологии сгруппированы в семь категорий:

- потребительские технологии;
- цифровые стратегии;
- прорывные технологии;
- интернет-технологии;
- технологии обучения;
- технологии социальных сетей;
- технологии визуализации.

Наиболее эффективны и вызывают повышенный интерес прорывные технологии, потенциально способные изменить наши представления о возможностях устройств и инструментов. Они непосредственно связаны со значимыми технологическими инновациями. К прорывным технологиям сегодня можно отнести, например, программирование эмоций, сотовые сети, электровибрацию, гибкие дисплеи, геолокацию, смешанные сети, широкополосную сеть мобильной связи, открытое аппаратное обеспечение, перевод «речь-в-речь», технологии «виртуальные ассистенты» и др.

Определяя стратегию развития системы высшего образования, следует четко классифицировать проблемы, которые необходимо «преодолеть», внедряя новые технологии. Эти проблемы, исходя из их природы, можно разделить на несколько категорий [1]:

1. Разрешимые – проблемы, которые мы понимаем и знаем, как решить.
2. Трудные – относительно понятные проблемы, решения которых до сих пор не найдены.
3. Сложные – проблемы, которые пока трудно даже определить и для решения которых необходимы дополнительные данные и идеи.

Существуют также проблемы, которые «не попадают» в указанные категории, так как относятся не к «техническим» проблемам, а скорее к «политическим». Так, например, к последним можно отнести все более возрастающее число учебных онлайн-курсов и ресурсов, предоставляющих «новые модели образования» и диктующих свои определенные требования по коренной модификации традиционной системы организации вузов с их базовыми фундаментальными принципами обучения. В связи с этим кардинальным образом меняется само понятие «высшее образование».

Хотелось бы обратить внимание на еще одну сложную проблему. В современной системе высшего образования прочно укоренился подход, при котором финансирование и престижность университетов зависят главным образом от их вклада в развитие науки. То есть в настоящее время в университетах акцент всегда делается в первую очередь на исследованиях, а не на преподавании. Так, статус университета в глобальном образовательном пространстве определяется преимущественно количеством и качеством проводимых в нем исследований. Это, несомненно, в большей мере представляется оправданным, так как научно-технические разработки, инновации определяют прогресс в образовании. Однако это же служит и причиной существования в научном мире такого достаточно стойкого убеждения, что достижения в области научных исследований – более ценный актив, чем талант и навыки преподавателя. Поэтому в научной среде преподавание ценится меньше исследовательской работы.

Из-за подобных взглядов попытки внедрить эффективные методы образования часто заканчиваются неудачей. Такое положение вещей вредит и преподавателям, и студентам, поскольку работа преподавателей не оценивается должным образом, а студенты зачастую обучаются у ведущих университетских исследователей, которые используют устаревшие методы преподавания и совершенно не стремятся к внедрению новых передовых технологий. В результате в вузах складываются не самые благоприятные условия для тех, кому «нравится» преимущественно преподавать. Одним из эффектов этой сложной проблемы является значительное увеличение зависимости от преподавателей, работающих по совместительству, что не всегда хорошо для «собственных» преподавателей.

Поэтому, как это ни парадоксально, чрезмерный акцент на исследованиях ведет к целому ряду негативных последствий.

Признание данной проблемы на национальном уровне стало отправной точкой в поисках ее решения. Так, Европейский союз (ЕС) признал существование этой многоаспектной проблемы в Отчете Европейской комиссии по улучшению качества преподавания и обучения в высших учебных заведениях за 2013 год, определив три главные ее составляющие: необходимость сместить акцент с исследований на преподавание и обучение, важность обучения преподавателей с использованием лучших стандартов, переоценка вузами своей миссии и признание первоочередной важности преподавания.

Чрезмерный акцент на исследованиях можно скорректировать «прямо в учебной аудитории» посредством более эффективных педагогических методов, зачастую внедряемых на уровне факультетов. Так, в Университете Техаса преподаватели математического факультета перешли к проблемно-ориентированному обучению, стремясь к тому, чтобы их студенты активно придумывали математические концепции, а не пассивно усваивали материал лекций [2]. Работающий

схожим образом метод «перевернутого класса» способствует практическому обучению и активному взаимодействию во время занятий профессора и студента.

В связи с развитием и внедрением новых форм и подходов к образовательному процессу еще раз хотелось бы подчеркнуть важность и актуальность задачи создания вузовских консорциумов и сетевых форм межвузовской организации учебного процесса [3].

Совместная деятельность университетов все сильнее влияет на будущее высшего образования. Все больше вузов объединяются в консорциумы, ассоциации. Цель такого объединения – консолидировать ресурсы, лучше позиционировать себя для внедрения образовательных инноваций.

Сегодняшний уровень глобализации позволяет университетам даже из разных стран объединять усилия для достижения общих целей. Вузы объединяются для предоставления качественного образования в глобальном масштабе. Новые консорциумы создаются с целью оказания помощи и поддержки каждому из вузов-коллабораторов во внедрении у себя передовых современных методов образования.

Господство консорциумов, отнесенное к категории долгосрочных тенденций, отражает концепцию, согласно которой вузы входят в более широкую систему, где долгосрочное выживание и значимость конкретного вуза зависят от взаимовыгодных отношений с партнерами.

О новых подходах к процессу обучения. Традиционные подходы к преподаванию и обучению, корни которых уходят в XVIII век и ранее, по-прежнему имеют широкое, а в большинстве стран подавляющее распространение в вузах, и сегодня уже зачастую больше тормозят обучение, чем помогают в эффективном приобретении необходимых соответствующих современному уровню развития общества знаний.

Как только в жизнь каждого человека прочно вошел Интернет и появилась возможность оперативного доступа практически к любой информации, возрос интерес к различным типам самостоятельного обучения, которое ранее было распространено только в научных центрах и кружках самообразования. Эти и другие менее предсказуемые формы обучения относятся к ряду неформального обучения и служат для большего вовлечения студентов в образовательный процесс, поскольку позволяют им следовать своим личным интересам и наклонностям. Эксперты в области образования полагают, что смешение формального и неформального методов преподавания и обучения может создать в вузах атмосферу, поощряющую экспериментирование, любопытство и, самое главное, творчество, что на сегодня представляет собой наиболее перспективное направление развития высшей школы.

Важно, что после широкого распространения Интернета, мобильных устройств и прочих технологий традиционный взгляд на грамотность как способность читать и писать расширился, и теперь сюда также входит умение пользоваться цифровыми устройствами

и информационными технологиями. Эта новая тенденция касается того, как образовательные учреждения учитывают проблемы грамотности при составлении учебных планов и программ повышения квалификации, в том числе и преподавателей. Отсутствие консенсуса по вопросу, что же представляет собой цифровая грамотность, мешает многим вузам сформулировать точные правила и программы для решения этой задачи.

Проблема еще более усложняется тем, что цифровая грамотность для преподавателей не равноценна цифровой грамотности для студентов, поскольку преподавание с использованием информационных технологий требует одних навыков, а обучение с использованием тех же технологий – совершенно других.

Итак, включение неформального обучения в «формальный» образовательный процесс – очень важное направление развития технологий обучения. Однако реализации данной идеи мешает отсутствие способов признания и качественной оценки обучения, происходящего «вне аудитории».

Еще более сложной задачей для вузов представляется количественная оценка всех видов неформального обучения, в которые могут быть вовлечены студенты. Но многие работодатели уже признали важность неформальных методов обучения для профессионального развития. Образцом такого обучения может быть даже совместный поход преподавателя и студентов в кофейню с тем, чтобы обсудить некую проблему по изучаемой теме. И все же вне зависимости от того, признаем мы или нет неформальное обучение, оно уже имеет значительное распространение среди студентов и влияет на уровень приобретаемых обучающимися знаний. В то же время необходимо четко понимать, что все большая размытость границ при приобретении знаний между учебной аудиторией и «окружающей человека средой», жизненным опытом приводит не только к многообещающим переменам в процессе обучения, но и к определенным негативным моментам в преподавании.

Способы обучения становятся все более разнообразными, по мере того как в сеть выкладывается все больше интерактивного контента со свободным доступом. Так, игры и видеоролики сегодня уже называют важными способами обучения студентов за стенами университета. Игры способствуют развитию индуктивного мышления. Все большее число университетов используют личностные навыки, которые развиваются у студентов с помощью игр, включая их в свою учебную программу для симуляции действий в реальном мире. Доходчиво объяснить студентам сложные идеи стало проще с появлением таких инновационных подходов, как визуализация данных (или инфографика), представляющая собой форму визуальной коммуникации для передачи самой сути предмета. Создание специальных презентаций становится важным навыком для ученых и исследователей в университетах, поскольку им все чаще при-

ходится рассказывать о своих открытиях и выступать на публике.

Поэтому с появлением бесплатных или дешевых высококачественных учебных материалов, доступных в сети Интернет, широчайшее распространение получило формальное и неформальное онлайн-обучение, которое снижает привлекательность традиционных способов обучения в вузах, особенно очных «стандартных» курсов повышения квалификации и переподготовки. Одним из наиболее ярких примеров конкурирующей образовательной модели являются массовые открытые онлайн-курсы (МООК).

В последние несколько лет восприятие онлайн-обучения стало более положительным, так как все больше учащихся и преподавателей видят в нем эффективное дополнение очному обучению и даже альтернативу некоторым его формам.

Открытые образовательные ресурсы (ООР) представляют собой «ресурсы для преподавания, обучения и исследований, которые располагаются в открытом доступе или же были изданы под лицензией, допускающей их бесплатное использование другими лицами для любых целей». ООР сразу же привлекли к себе повышенное внимание, в особенности после того, как в 2001 г. Массачусетский технологический институт дал старт инициативе MIT OpenCourseWare (OCW), выложив в открытый и бесплатный доступ материалы по более чем 2200 своим курсам. Вскоре после этого с подобными образовательными инициативами выступили и другие престижные университеты (Гарвард, Карнеги-Меллон и др.). В данном случае понятие «открытый» определяется более широко, чем отсутствие оплаты. Это подразумевает и отсутствие ограничений на права собственности и использования.

В целом ООР представляют собой самый разнообразный цифровой контент, включая полные учебные курсы, материалы курса, модули, учебники, видео, тесты, компьютерные программы и любые другие средства передачи знаний. Размещение учебников в открытом доступе считается эффективным инструментом сокращения лишних расходов, позволяющих сделать образование более доступным для студентов.

Технологии ООР в настоящее время имеют высокий потенциал. Так, по результатам опроса, проведенного среди преподавателей большого количества вузов различных стран [1], более 75 % из опрошенных заявили, что используют или намерены использовать ООР в ближайшее время.

Нынешний бум массовых открытых образовательных онлайн-курсов, хотя и не демонстрирует признаков спада, многие преподаватели считают все же «преходящим этапом». Но прогресс в подходах и технологиях к учебному процессу в ближайшие 3–5 лет специалисты все же связывают с развитием онлайн-обучения и его серьезным «проникновением» в очные формы обучения.

Так, например, в результате исследований Национального центра статистики образования США

установлено, что каждый студент в стране в процессе учебы хотя бы единожды пользовался открытыми онлайн-курсами [4]. Онлайн-обучение позволяет создавать в вузах с глобальным охватом совершенно новые образовательные модели (помимо MOOC). Например, радикально новый тип университетов (пример – Университет Минервы) ориентирован на развитие ключевых навыков в различных городах вместо передачи информации в одном-единственном кампусе. Вместо традиционных занятий проходят интенсивные интерактивные онлайн-семинары. Студенты проводят первый год обучения в конкретном университете, а затем каждый следующий семестр обучаются в новом городе в любой стране мира, используя городскую инфраструктуру для исследования и создания своего собственного университетского опыта.

В настоящее время уже существует целый ряд инновационных программ онлайн-обучения, которые специализируются на помощи студентам в получении особенно востребованных навыков.

Обучение с использованием личных мобильных устройств (BYOD) – это практика, при которой обучающиеся приходят на учебу с собственными ноутбуками, планшетами, смартфонами или другими мобильными устройствами. Причина популярности BYOD заключается в том, что она отражает современный образ жизни и методы работы. Как отмечается в отчете, по результатам исследований, выполненных Cisco Partner Network Study за 2013 год, на сегодня 95 % опрошенных преподавателей отметили, что используют для работы личное мобильное устройство [5]. Можно утверждать, что в настоящее время BYOD уже стало повсеместной практикой.

Связь между использованием личных устройств и ростом производительности усиливается с каждым годом, по мере того как все больше организаций внедряют у себя политику BYOD. Включение в рабочий процесс личных смартфонов, планшетов и ПК способствует формированию ментальности «работы на ходу». Меняется сама природа работы и обучения – теперь они могут происходить где и когда угодно. Так, в недавнем исследовании, проведенном Gartner, сделан прогноз, что в 2017 г. половина работодателей по всему миру будут ожидать, что их сотрудники придут на работу со своими устройствами [6].

Исследование College Explorer показало, что в среднем студент вуза пользуется своим мобильным телефоном более 3,5 часов в день [7], а по данным Information Week, на одного студента приходится в среднем 2,7 устройства [8]. Использование этой технологии стало неотъемлемой частью учебного процесса. Исследования в Университете штата Калифорния показали, что в процессе обучения студенты используют мобильное устройство в среднем каждые шесть минут [9]. Устройства стали своего рода пропусками в персональное рабочее учебное окружение, помогающее усваивать новый материал в наибо-

лее удобном для человека темпе. Личное мобильное устройство позволяет студентам более эффективно усваивать учебный материал. Они получают удобный постоянный доступ к дополнительным ресурсам, помогающим лучше понять изучаемую тему.

Вместе с тем некоторые эксперты предупреждают, что BYOD может исключить из учебного процесса студентов, которым не по карману последние технические новинки. Чтобы сгладить эту проблему, некоторые вузы закупают планшеты для всех нуждающихся в них студентов.

Для вузов использование BYOD зачастую сводится не столько к устройствам, сколько к персонализированному контенту, загруженному на них пользователями. Крайне редко два устройства обладают одинаковым контентом или настройками, и BYOD позволяет студентам и преподавателям использовать наиболее эффективные инструменты. Поэтому одной из проблем, тесно связанных с тенденцией быстрого распространения BYOD, является создание учебной среды, совместимой с любыми типами устройств. Необходимо создать инфраструктуру, поддерживающую все типы устройств.

Политика BYOD влияет также на физическое наполнение учебной аудитории. Так, жестко закрепленная мебель заменяется более гибкими пространствами для совместной работы с использованием мобильных приложений и прочих инструментов BYOD [10].

В связи с активным распространением онлайн-курсов и материалов в университетах и колледжах все большую популярность набирают смешанные формы и технологии обучения, вобравшие в себя все лучшее из очного и онлайн-обучения. Гибкость, доступность и мобильность смешанного обучения, а также применение в его рамках сложных технологий делают эту альтернативу крайне привлекательной. Необходимо учитывать, что в современных условиях большому числу людей стали доступны достижения и прогрессивные технологии IT-отрасли. Смешанные подходы способствуют созданию более раскрепощенной атмосферы в аудитории. Студенты чувствуют, что преподаватель более доступен для общения, если в сеть выложены учебные материалы и форумы для обсуждения и налажена постоянная коммуникация через средства виртуального обучения.

Прогресс в области смешанного обучения требует в целом нового подхода к организации процесса обучения, руководства кафедрами, факультетами, вузами. Так, европейская сеть дистанционного и электронного обучения (EDEN) включает в себя 200 организаций-членов (была основана для распространения знаний и передовых методик по всему континенту). В США подобными сторонниками инноваций в смешанном обучении выступают Университет штата Пенсильвания и Консорциум Слоана. Две эти организации объединили усилия, создав программу для руководителей проектов смешанного обучения Institute for Engaged Leadership in Online Learning [1].

По мнению экспертов, распространение новых форм преподавания и обучения требует совершенно новых образовательных пространств. В связи с этим все больше университетов содействуют внедрению у себя таких новых моделей образования, как, например, «перевернутый класс».

«Перевернутым классом» называется модель обучения, при которой время, отведенное на занятия в классе и внеклассное обучение, распределяется таким образом, что активными участниками процесса обучения становятся студенты, а не преподаватели. В данной модели основное время занятия тратится на познавательный процесс обучения, основанный на проектной работе: студенты пытаются совместными усилиями разрешить проблемы, чтобы лучше понять изучаемый предмет. Преподаватель при этом не тратит время занятия на передачу знаний студентам – каждый из них самостоятельно усваивает новый материал после занятий, просматривая видеолекции, слушая подкасты, читая электронные книги или же общаясь с другими студентами в онлайн-сообществах [11]. Преподаватели имеют возможность уделить больше времени взаимодействию с каждым отдельным студентом. По завершении занятия студенты сами выбирают используемый контент, темп и стиль обучения, а также способ продемонстрировать свои знания. Преподаватель адаптирует свой подход и стиль преподавания к их образовательным потребностям и личным целям обучения.

Модель «перевернутого класса» является частью более широкого направления в обучении и пересекается со смешанным обучением, проблемно-ориентированным обучением и другими методами и средствами преподавания, которые отличаются большей гибкостью и обеспечивают большую активность и вовлеченность студентов.

«Перевернутое обучение» особенно хорошо подходит для высшего образования, поскольку перераспределение времени занятий позволяет студентам больше взаимодействовать с сокурсниками. Преподаватели также более эффективно используют свое время, уделяя больше внимания наиболее трудному для студентов материалу.

Непопулярность данной модели в азиатских странах можно объяснить различиями между западным и восточными стилями обучения. Модель «перевернутого класса» предполагает много самостоятельной работы, что может «сбивать с толку» студентов, предпочитающих полагаться на преподавателя как на главный источник информации.

Весьма эффективным способом активного внедрения модели «перевернутого обучения» является включение в презентационные лекционные материалы вопросов для «размышления и дискуссионного обсуждения», в итоге студенты будут приходить на занятия готовыми к более оживленным дискуссиям.

На сегодня еще недостаточно выполнено исследований, посвященных сравнению эффективности «перевернутых классов» и традиционных лекций. Вместе

с тем в результате изучения технологии «перевернутого обучения», внедренного в университете Виллано-ва, убедительно показано, что студенты, относящиеся к наименее успевающей трети курса, показывали результаты на 7 % лучше, чем студенты такого же уровня в классах с традиционными лекциями [12].

Кроме того, хотя предварительные результаты не показывают значительных образовательных, метакогнитивных или эмоциональных преимуществ, студенты отдают предпочтение модели «перевернутого класса», поскольку с ее помощью они получают онлайн-доступ к лекциям и могут повторно изучить темы, которые не усвоили.

По мере того, как высшее образование переходит от традиционных лекций к более практическим формам обучения, университетские аудитории будут все больше напоминать реальные рабочие и социальные среды, что облегчит естественные формы взаимодействия и обеспечит междисциплинарный подход к решению проблем.

Помещения в образовательных заведениях все чаще обустроены таким образом, чтобы обеспечить взаимодействие в рамках проектной работы. При этом особый упор делается на мобильность, гибкость и использование многочисленных устройств. Модернизация беспроводных сетей позволяет создавать «умные комнаты», поддерживающие проведение веб-конференций и другие методы удаленной коммуникации внутри рабочих групп. Установка больших дисплеев и экранов делает возможной совместную работу над цифровыми проектами и с неформальными презентациями.

Подход к образованию с ориентацией на студентов внедряется в вузах уже достаточно активно, поэтому руководству вузами, факультетами необходимо серьезно задуматься над задачей перепланировки учебных помещений. В некоторых учебных заведениях полностью отошли от традиционной планировки аудиторий, чтобы лучше приспособить их к новым подходам и технологиям. Например, вместо традиционных рядов стульев с поверхностями для письма, обращенных в сторону кафедры, университеты создают более динамичную планировку аудиторий, часто располагая места максимально удобно для совместной работы. Такие перепланированные помещения идеально подходят для так называемого гибкого или активного обучения [13]. Вместе с тем следует отметить, что эта краткосрочная тенденция наблюдается не так долго, чтобы появились неопровержимые свидетельства эффективности перепланированных учебных помещений.

Хотя планировка помещений для активного обучения может варьироваться, у нее есть общие черты. Так, привычная кафедра перемещена в центр аудитории и окружена круглыми или овальными столами со свободно перемещаемыми стульями, чтобы студенты могли свободно переходить из группы в группу. Каждый стол может быть оборудован с использованием различных технологий. Многие образцы подобной

планировки используются уже несколько лет в различных университетах, что подтверждает быстрое распространение данной тенденции.

Для такого перехода также требуется, чтобы университеты изучили возможность модификации неформальных сред/помещений в кампусе и превращения их в площадки для обучения. Например, универсальные пространства (вестибюли, коридоры), где обычно собирается множество людей, специально реорганизуются таким образом, чтобы стать местами для собраний и продуктивной работы студентов.

Набирает популярность и модель создания «рабочих пространств» – своеобразных общественных лабораторий-мастерских, где регулярно встречаются представители различных общественных слоев, а не только преподаватели, студенты, ученые, чтобы поделиться знаниями, провести дискуссии и обсудить направления развития и новинки в сфере прикладных технологий, оборудования, инструментария, а главное – попробовать создать что-то своими руками. «Рабочие пространства» становятся важной частью культурных и экономических дискуссий, и университеты начинают обращать на них все больше внимания. Учебные заведения создают «рабочие пространства», чтобы студенты и преподаватели могли заниматься своими DIY-проектами (DIY – сделай своими руками), не покидая стен альма-матер.

Особую роль в модификации неформальных помещений и использовании их при проведении «альтернативных форм» занятий имеют академические библиотеки. Академические библиотеки по всему миру переживают новый пик популярности, поскольку их помещения идеально подходят для новых форм обучения и могут реорганизовываться в соответствии с практически любыми требованиями и пожеланиями преподавателя.

Социальные сети со множеством разнообразных сообществ, статей, видео и прочих ресурсов также превращают обучение в более повседневный процесс. В докладе 2013 г. E-Expectations Report (Отчет об ожиданиях от электронного обучения) [31] утверждается, что студенты больше доверяют информации, полученной через университетскую социальную сеть, нежели той, что была опубликована на официальном сайте университета. Социальные сети переросли свою изначальную функцию создания социальных связей. Сегодня они позволяют создавать группы совместного обучения, подобные группам по интересам.

Весьма интересной представляется инициатива создания цифрового архива. «Архив знаний» формируют студенты, обучающиеся в магистратуре, аспирантуре или получающие второе высшее образование. Студенты могут заносить знания, дополнительные сведения, комментарии, являющиеся, по их мнению, значимыми и полезными для тех, кто только «постигает» определенные предметы, темы. Преподаватели также могут пополнять «архив знаний», внося тем самым существенный вклад в решение задачи пред-

ставительности и доверия к информации. У обращающихся к «архиву знаний» появляются дополнительные возможности для профессионального развития.

Создание «архива знаний» представляет собой элемент новой тенденции – обучение и оценка знаний на основе анализа данных. Важнейшим элементом данной тенденции является аналитика процесса обучения, созданная на основе веб-аналитики. В образовании начинают также широко использовать науку об обработке данных с целью выработки лучших методов обучения конкретных дисциплин и предоставления студентам возможности играть активную роль в собственном обучении, а также сосредоточения на «группах риска» среди студентов и оценке факторов, влияющих на успешность студентов в освоении учебного материала. Сегодня предпринимаются только первые шаги, которые будут положены в основу обучения и оценки знаний через анализ данных.

В эпоху больших данных сложились оптимальные условия для разработки новых исследовательских процессов, которые позволяют глубже изучать различные системы и наше окружение. Через Интернет ежедневно проходят огромные массивы информации. Во многих отраслях эти бесчисленные наборы данных используются для интерпретации и разрешения сложных проблем. В результате, например, в одной только Великобритании спрос на специалистов по обработке данных вырастет в следующие пять лет на 243 % [14].

От университетов классического типа к инновационным. Чтобы стимулировать инновации и адаптироваться к потребностям экономики, вузы должны быть максимально гибкими и способствовать развитию творческих способностей и предпринимательского мышления у студентов.

Сегодня для развития экономики страны, производственной сферы, помимо наличия фундаментального образования хорошего уровня, необходимо присутствие в образовательном процессе в обязательном порядке и инновационной, практико- и бизнес-ориентированной компоненты.

Насущное требование сегодняшнего дня – переход университетов от «классического» типа к «инновационному», что подразумевает их превращение в мощные центры «рождения» и создания инновационных наукоемких разработок, подготовки кадров, обладающих не только глубокими фундаментальными базовыми знаниями, но и имеющих опыт работы с новыми инновационными технологиями, участвующими в разработке «крутых» университетских проектов. Тогда появятся в массовом количестве и новые бизнес-инициативы, проявится повышенный интерес бизнеса и производства к выпускникам вузов, тогда же найдутся и финансы на технологический прорыв. Безусловно, для этого необходимо, чтобы в обществе существенным образом изменилось отношение к инновационным трансформациям в образовании и науке.

Как известно, в современном мире специалистом человека делает не само знание (сегодня оно теряет уникальность достаточно быстро), а желание отдавать большой ресурс своего времени и внимания какому-то делу.

Сегодня совершенно не актуально учить студента в течение 4–5 лет конкретным технологиям, процессам (например, как строить конкретный дом, собирать и эксплуатировать машину/механизм конкретной конструкции и т. д.), поскольку технологии за это время меняются, а знания становятся неактуальными. Плюс есть интернет-пространство, где можно найти все, что угодно, включая людей, которые научат и объяснят.

Сегодня актуальным является не только то, как учат студентов, на основе каких технологий, подходов, но и то, чему их учат, каков образовательный контент.

Студента нужно учить эффективному мышлению, мыслить фундаментально, быть креативным, не бояться ошибаться, не бояться выражать себя, быстро адаптироваться к новым технологиям, подходам, методам, эффективному воплощению идей в жизнь.

Все большее количество авторитетных экспертов по вопросам высшего образования приходит к мысли, что в настоящее время при руководстве образовательными учреждениями и разработке учебных программ многое можно позаимствовать из моделей стартапов [15]. То есть сегодня университеты должны представлять собой своеобразный «большой стартап-проект», стать главной движущей силой в распространении предпринимательского мышления. Доказана прямая взаимосвязь между ставкой на технологии в университетах страны и развитием экономики. Чтобы создать систему высшего образования, в которой процессы и стратегии менялись бы так же быстро, как в стартапах, требуется стратегический подход к руководству. В основе образовательного процесса должны быть проблемно-ориентированный подход к обучению, междисциплинарные исследования и инновации.

В настоящее время одной из важных позиций в развитии университетов в мире является то, что в подавляющем большинстве стран высшие учебные заведения рассматриваются как «ключевой инструмент рождения инноваций». К сожалению, наши университеты в большинстве своем достаточно неактивно включаются в процесс «создания конечного продукта». Следует подчеркнуть, что по отношению к университетам под «конечным продуктом» понимаются главным образом новые технологии (в широком смысле этого понятия). Внедрением же таких новых технологий должны заниматься специальные «бизнес-структуры», инжиниринговые центры. Наличие таких структур в составе университетов или тесная постоянная связь университетов с «внешним бизнесом» представляет собой насущную необходимость.

Хотелось бы отметить еще одно очень важное обстоятельство: следует разделять подготовку кадров для фундаментальной науки, исследований и кадров

для инновационных, технологически прорывных отраслей, т. е. должны быть разные подходы и методики обучения в зависимости от основной цели обучения. Другое дело, что студенту на первых курсах достаточно сложно определиться со своими главными целями. Поэтому и представляется весьма эффективным разделение обучения на несколько этапов: уровень бакалавриата, магистратуры и аспирантуры.

Безусловно, подготовка кадров для выполнения фундаментальных исследований – крайне важный элемент нашей высшей школы. Без этого невозможно развитие. Сегодня успех на рынке, как правило, имеют пионерские разработки, следующие за основными направлениями исследований в области биологии, химии, физики, математики и информатики. На основе фундаментального естественнонаучного и математического образования осуществляется подготовка специалистов, которые выступают не только в роли простых исполнителей, но могут быть (и, как правило, являются) разработчиками новых технологий, материалов, методов математического и компьютерного моделирования и анализа.

Вместе с тем без подготовки по специальным программам профессионалов для разработки и внедрения новых инновационных технологий и даже создания новых отраслей невозможен прогресс, продвижение страны в число поставщиков высокотехнологической продукции на мировой рынок.

Развитие инновационных технологий и промышленного сектора экономики определяет насущную потребность в специалистах, способных проектировать и создавать новое. При этом речь идет о совершенно новых, революционных, передовых технологиях, процессах, а не модификации уже производимого продукта. Поэтому и необходимо создавать новый, отличный от сегодняшнего дня, процесс обучения, имея в виду оптимальное сочетание часов и предметов в области естественнонаучных и технических дисциплин, математики и информатики, специальных дисциплин с компонентами инновационной и бизнес-ориентированной направленности. В первую очередь это касается систем технического и технологического образования.

В настоящее время развитие технологий обучения и преподавания в системе высшего образования связано с адаптивным обучением и преподаванием, нацеленным на удовлетворение индивидуальных потребностей студентов, разработку новых технологий, обеспечивающих обучающемуся возможность собственной индивидуальной траектории обучения, разработку индивидуальных учебных планов и делающих возможным дифференцированное преподавание.

Появление технологий адаптивного обучения отражает существующую в вузах тенденцию сделать процесс обучения более индивидуальным. Профессорско-преподавательский состав вузов по всему миру все более четко понимает, что шаблонный подход к преподаванию приводит сегодня к неприятию студентами и даже к отчуждению ими [16].

Хотя технологии адаптивного обучения еще как минимум в течение нескольких лет не получают широкого распространения в высшем образовании, в целом ряде исследований подчеркивается их потенциал для трансформации традиционных образовательных парадигм [17]. Поэтому в настоящее время важной представляется разработка стандартов, типовых методов и подходов для технологий адаптивного обучения.

Адаптивное обучение лучше всего подходит к гибридным и онлайн-формам обучения. Исследования, проведенные в рамках инициативы «Открытое обучение» сотрудниками университета Карнеги-Меллон, показали, что преподавание, характерное для сред адаптивного обучения, лишь немногим уступает в эффективности индивидуальным занятиям с живым преподавателем [18]. Можно отметить, что в последние годы главным сторонником развития адаптивного обучения выступает Фонд Билла и Мелинды Гейтс [19].

Таким образом, мировые тенденции в современных технологиях и подходах к обучению заключаются в переходе ко все более персонализированному обучению, под которым понимается весь спектр образовательных программ, учебных процессов, педагогических подходов и академических стратегий, направленных на удовлетворение конкретных образовательных потребностей, интересов, устремлений, запросов отдельных студентов. Цель персонализированного обучения – позволить студентам самим определять стратегию и темпы своего обучения.

Хотя преимущества персонализированного обучения становятся все очевиднее, по-прежнему идут споры, связанные с определением сути такого обучения, а также нежеланием ряда преподавателей использовать новые технологические достижения. Так, многие полагают, что использование программ для «цифрового преподавания» приведет к снижению качества образования по сравнению с традиционными университетскими подходами [20].

Эффективные стратегии персонального обучения ориентируются на индивидуальные запросы и способности учащегося, поэтому важным является «правильный» выбор технологий и инструментария для построения процесса обучения. Широкое распространение имеют мобильные технологии, позволяющие предложить студентам персонализированные образовательные инструменты и материалы в любом месте и в любое время. Цель состоит в том, чтобы дать студентам возможность самим повысить эффективность и рациональность процесса обучения, однако и в этом случае без адекватного наставничества не обойтись.

Итак, в настоящее время новые модели образования создают беспрецедентно высокую конкуренцию традиционным моделям высшего образования. Эксперименты с альтернативными моделями обучения становятся все масштабнее и разнообразнее, и все они нацелены главным образом на решение такой за-

дачи, как вовлечение студентов в активный процесс обучения (отказ от пассивных форм получения знаний). Вместе с тем критически настроенные эксперты предупреждают, что необходимо придиричливо и весьма тщательно изучать эти новые подходы, чтобы убедиться в их эффективности и в том, что они дают долговременный эффект и не уступают традиционным моделям высшего образования [21]. Кроме того, конкуренция со стороны новых методов и технологий обучения вряд ли может привести к масштабным преобразованиям без соответствующей «политической реформы».

Список использованных источников

1. Отчет NMC Horizon: высшее образование / L. Johnson [et al.]. – Тэхас: New Media Consortium, 2015.
2. Режим доступа: <http://www.ma.utexas.edu/ibl/courses.html>.
3. Журавков, М. А. Интеграция учреждений высшего образования в международном контексте / М. А. Журавков, В. А. Гайсенок // Вышэйшая школа. – № 2. – 2016. – С. 3–8.
4. Режим доступа: <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2014023>.
5. Режим доступа: <http://www.ciscomcon.com/sw/swchannel/registration/internet/registration>.
6. Режим доступа: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2466615>.
7. Режим доступа: <http://www.globenewswire.com/news-release/2013/06/13/554002/10036312/en/Tech-Savvy-College-Students-Are-Gathering-Gadgets-Saying-Yes-to-Showrooming-and-Rejecting-Second-Screening.html>.
8. Режим доступа: <http://www.informationweek.com/introp/bring-everything-byods-evolution-in-higher-education/d/d-id/1114042>.
9. Режим доступа: <http://www.wired.co.uk/magazine/archive/2013/12/features/hyperstimulation>.
10. Режим доступа: http://www.scranton.edu/pir/byod_strategy_2014_final.pdf.
11. Режим доступа: <http://cft.vanderbilt.edu/guides-subpages/flipping-the-classroom>.
12. Режим доступа: http://articles.philly.com/2014-09-28/news/54380476_1_lecture-classroom-engineering.
13. Режим доступа: <http://hereandnow.wbur.org/2014/05/08/active-learning-classrooms>.
14. Режим доступа: http://www.noellelitz.com/documents/shared/Papers_and_Research/2013/2013_E-Expectations_mobile.pdf.
15. Режим доступа: <http://www.sas.com/offices/europe/uk/downloads/bigdata/eskills.pdf>.
16. Мельничек, А. Не стоит бояться, что идею украдут / А. Мельничек // Belavia OnAir. – 2016. – С. 170–174.
17. Режим доступа: <http://www.ecampusnews.com/top-news/adaptive-learning-steps-487/>.
18. Режим доступа: <http://www.evolution.com/opinions/adaptive-learning-higher-ed-customized-effective-part-2/>.
19. Режим доступа: <http://www.gatesfoundation.org/media-center/press-releases/2012/06/gates-foundation-announces-grants-to-support-learning-models>.
20. Режим доступа: <http://www.insidehighered.com/news/2014/06/13/profits-lead-way-adaptive-learning-became-more-popular>.
21. Режим доступа: <http://www.communitycollegereview.com/articles/604>.