

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.И. Аверченков, К.С. Самарцев

*Брянский государственный технический университет, г. Брянск, Россия*

Европейский союз стал автором масштабного проекта STELLAR – виртуальной сети инновационного развития обучения с расширенным применением информационно-компьютерных технологий (ИКТ). Сообщество сети представлено известными учеными, теоретиками и практиками в различных направлениях научной деятельности: педагогики, методологии, управления, компьютерных технологий, психологии, социологии, а также педагогами и разработчиками, занимающимися вопросами использования инноваций в учебном процессе. Основной целью STELLAR является поддержание перспективного плана развития инноваций в области обучения с помощью ИКТ, а также создание новых способов обучения, радикально изменяющих понимание сущности предмета и объекта обучения.

STELLAR выделяет три основные темы для междисциплинарных исследований: объединение обучающихся, организация обучения и обучение в контексте. В свою очередь представленные темы сегментируются на 13 ключевых областей исследований, среди которых: коллективное обучение с привлечением компьютерных технологий; связь между неформальным и информальным обучением; образовательные контексты; эмоциональные и мотивационные аспекты обучения с расширенным применением компьютерных технологий; совершенствование формального обучения; неформальное обучение; функциональная совместимость; индивидуализация обучения; сокращение цифрового неравенства; мобильные технологии в обучении; обучение на рабочем месте; контроль знаний с помощью компьютерных технологий; обучение с помощью игр.

В рамках проекта STELLAR разработана идея «областей противоречий» с целью определения краевых идей развития ИКТ. Например, если исследования в области совершенствования формального обучения принимают во внимание противоречия между испытанной практикой и непрерывными инновациями в методологиях обучения, то это может помочь снять потенциальный барьер к экспериментам и инновациям, который выражается в утверждении, что инновационные технологии должны находить применение в практике только после того, как польза от них была подтверждена.

Представим основные направления исследований проекта.

1. Объединение обучающихся. STELLAR рассматривает обучение с точки зрения социального характера неразрывной связи взаимодействия между людьми и непрерывным конструированием знаний. Появляется все больше электронных инструментов объединения обучающихся как друг с другом, так и с преподавателями, экспертами. Такое программное обеспечение позволяет организовать общение в эффективном ключе не только для обмена знаниями, но и для их индивидуального построения. Появилось великое множество информационных и коммуникационных технологий для объединения людей по интересам, среди которых важнейшее место занимают интернет-приложения: открытые и закрытые форумы, персональные или открытые блоги, чаты, средства оперативной пересылки сообщениями, видеоконференции, системы назначения тэгов (меток), системы совместного редактирования текста. Современный Веб2.0–мир представляет все возможности для создания виртуальных сообществ людей, умеющих самостоятельно управлять своим обучением, самостоятельно ставить цели, определять задачи и достигать их.

Основные тенденции в применении ИКТ для объединения людей представлены мобильными устройствами, обработкой данных с помощью технологий «облаков».

семантическими технологиями, объединенными данными, средствами аналитики данных социальных сетей, потоковым видео и интеллектуальными устройствами. Наблюдается общее направление к переходу от монолитных закрытых систем управления образованием к персональным окружениям познания. Такие окружения сочетают различные сервисы Веб2.0, интегрируют формальное и неформальное обучение в единый образовательный опыт, используют различные социальные сети, которые выходят за институциональные рамки механизмов регулирования в сфере образования, применяют сетевые протоколы для объединения широкого ряда ресурсов и систем пространства, управляемого непосредственно обучающимся.

2. Организация обучения. Под организацией здесь понимается создание и управление сценариями обучения в реальном времени, принимая во внимание требования и компетенции обучающихся, роль педагогов, роль форм контроля знаний, а также перспективы использования цифровых устройств. При внедрении таких устройств традиционный процесс обучения часто приходится пересматривать. Например, ИКТ отводит обучающимся множество возможностей доступа к знаниям, которые при традиционном подходе предоставляются исключительно преподавателем.

Организация обучения подчеркивает важность управления в реальном времени сложной экосистемой на занятиях. Такое управление требует активного преподавателя, готового в любой момент включиться в процесс, изменить вид деятельности, уточнить распределение деятельности во времени, перекомпоновать группы с целью мотивации обучающихся, работающих непродуктивно, к достижению ожидаемого результата.

Применяемые здесь технологии – это инструменты, которые помогают преподавателям управлять комплексными общедоступными мероприятиями во время обучения. Как правило, это инструменты визуализации деятельности всех обучающихся, а не инструменты визуализации индивидуальной деятельности. Технологии организации обучения, наоборот, обеспечивают педагогов возможностью в любой момент изменить выбранные обучающие мероприятия, делая акцент на динамическое планирование.

3. Обучение в контексте. Обучение происходит в физическом, историческом и социальном контексте, т.е. «в окружающих нас средах, переплетающихся друг с другом». Цифровые и мобильные технологии предоставляют обучающимся совершенно новый опыт познания с помощью открытого доступа к образовательным ресурсам, возможности внесения собственного вклада в развитие контекста обучения, с помощью работы в более широких рамках этого контекста, чем это было ранее. Обучающиеся способны уточнять контекст для своих индивидуальных целей, имея под рукой ассортимент инструментов, включая социальные сети и тэги. Понимание потенциала индивидуализации комплексных технологических систем под конкретного обучающегося опирается на организацию взаимодействия между различными системами, с учетом теории и практики представления знаний.

Некоторые тенденции развития технологий предсказывают, что движение современного общества происходит в эру, обладающую более открытой возможностью определения контекста обучения, адаптируясь к процессу обучения и взаимодействуя в контексте с образовательными системами. Сенсоры, виртуальная реальность, технологии наложения сгенерированного компьютером образа на представление пользователем реальности, смартфоны – все это служит примером технологий, обеспечивающих обучающемуся доступ к информации и услугам в любом месте и в любое время. Ввиду таких достижений становится все более важным осознание того, каким образом настоящие технологии соотносятся с существующими характеристиками ситуации, в которой пользователь находится в некоторый момент реальности, без потери из вида

того факта, что обучение происходит не только в контексте, но и создает контекст через непрекращающееся взаимодействие между людьми и объектами.

Для определения направлений научных изысканий проектом выявлены 32 ключевые нерешенные образовательные проблемы: Наибольшее внимание участников сети привлекли вопросы мотивации обучающихся и вовлечение в обучение невовлеченных, совершенствование механизмов формального образования, оценки успеваемости, взаимосвязи формального и неформального обучения, повышения квалификации педагогов и их профессионального развития, использование компьютерных технологий при обучении детей младшего возраста и обучение на протяжении всей жизни и др.

Представленные ключевые проблемы создавались с целью привлечения финансирования запланированных научных исследований. В то же время STELLAR предполагает организацию открытых соревнований по вычленению других таких проблем и предложению их решений, что, несомненно, должно стимулировать развитие ИКТ.

Существует два элемента, необходимые для стимуляции существенных инноваций в современном сложном мире. На первый взгляд они кажутся взаимоисключающими: открытость к риску от принятия новых идей и готовность вкладывать существенные финансы в риск. Проверенный и надежный механизм объединения этих двух элементов: соревнования, гранты, награды. Интернет сегодня служит средством организации таких мероприятий. Существует большое разнообразие платформ для проведения соревнований, открытых инноваций, совместных разработок, которые признают своим существованием, что часто «посторонние люди могут решить проблему, недоступную эксперту». Например, за решение ключевых задач, отмеченных в этом обзоре, такие организации как XPrize Foundation ([www.xprize.org](http://www.xprize.org)), Innocentive ([innocentive.com](http://innocentive.com)), One Billion Minds ([www.onemillionminds.com](http://www.onemillionminds.com)), Big Idea Group ([www.bigideagroup.net](http://www.bigideagroup.net)) предоставляют вознаграждение в размерах от 1 до 30 млн. долларов США.

STELLAR направил усилия на сокращение дисциплинарного дробления в области исследований ИКТ, недвусмысленно показав, что инновационные подходы и решения к поставленным проблемам возникают вследствие конфликтных видений на разные дисциплинарные перспективы. Это являет другую, положительную, сторону фрагментации, которая принимает важность различий и в то же время признает, что лидерство играет ключевую роль в продвижении междисциплинарных исследований.

Рассмотрим персонализацию обучения как одну из 32 ключевых проблем, решение которых является приоритетным в проекте STELLAR.

Окружения, использующие инновационные технологии для поддержки обучения, предоставляют различные возможности для адаптации и персонализации не только индивидуального образовательного опыта, но и данных, необходимых для повышения качества образования. В STELLAR в этой области рассматриваются две ключевые проблемы. Одна из них связана с концептуальными размышлениями; вторая – с поддержкой обучающегося, организацией взаимодействия, с особым акцентом на интеллектуальные обучающие системы, на то, как создавать интеллектуальных агентов, которые моделируют поведение действенного преподавателя, а также как адаптивные обучающие объекты могут быть извлечены из хранилищ обучающих ресурсов.

Построение ИКТ для персонализации обучения требует решения многих концептуальных задач. Например, часто встречается не полное понимание различий между конструктивными элементами уровня (способность, интеллект, уровень знаний; вопрос здесь – сколько?) и элементами стиля (когнитивный стиль, стиль изучения; вопрос – каким образом?). Такая путаница приводит к разработке бесполезных технологических решений.

Среди концептуальных вопросов, решаемых в рамках проекта, изучаются следующие.

- Действительно ли индивидуальная траектория приводит к более качественному обучению, чем универсальная?
- Кто должен быть ответственным за персонализацию? Система, или, может быть, существует возможность организовать обучающемуся самоуправление? Как достигнуть последнее предложение, не уменьшая эффективности образовательного процесса?
- Справедливо ли утверждение, что саморегулируемое индивидуальное образовательное пространство ведет к повышению мотивации и уменьшению разочарованности?
  - Какие средства дидактики/педагогики наилучшим образом поддерживают персонализированное обучение?
  - Как учитывается предварительное образование в процессе индивидуализированного обучения?
  - Каким образом возможно адаптировать педагогическую деятельность к предварительным знаниям обучающихся и к возможным ошибкам в компьютерных окружениях обучения?
    - Как достичь predetermined и подлежащий аккредитации уровень обучения?
    - Каким образом возможно интегрировать различные теории обучения и модели для разработки единой модели обучения?
    - Как продвигать и поддерживать интерес и энтузиазм у преподавателей к использованию индивидуальных образовательных пространств?
    - Как построить безопасные персональные хранилища данных, мобильно управляемые обучающимися?

Постоянно возрастающее количество приложений для iPhone или Android скрыло неудобную правду о том, что развитие инноваций замедлилось, стало более тяжелым и дорогостоящим. Уже во многих областях не были достигнуты надежды предшественников. Тим Харфорд (<http://www.guardian.co.uk/books/2011/jun/03/adapt-success-failure-tim-harford>) объясняет причины этого. Он обсуждает проекты Кремниевой долины – истоки многих современных инноваций. Факторы, определяющие такой источник инноваций – это многочисленность, независимость и низкая стоимость, особенно при сравнении с государственными или университетскими исследовательскими лабораториями, работающими по установленному плану. Последние обязаны предоставлять качество и результаты, в то время как первые находятся в свободном следовании за любопытством; для них успех зависит от умения получать пользу от неожиданных исходов.

Таким образом, ИКТ предоставляет отличную возможность для адаптации и персонализации обучения. Обучающиеся имеют различный уровень предварительных знаний и опыт использования передовых технологий. Их интересы в обучении и уровень подготовки на предыдущих этапах можно определить с помощью персонального виртуального окружения. Однако в настоящий момент требования к персонализированному обучению и ограничения персонализации определены не в полной мере. Смежной областью здесь является саморегулируемое обучение, для которого задачи успешного построения и внедрения персонализированного обучения ещё не решены. Необходимо развитие средств оценки эффективности критериев персонализации в обучающем пространстве и вопросов распределения контроля между обучающимся, преподавателем и системой.

Задачей проекта STELLAR является стратегическое управление разработками в ИКТ с помощью обозначения ключевых проблем, решение которых принесет много пользы на длительный период для населения планеты через улучшение обучения и развитие образовательных систем.