



## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Навроцкий А.А., Стригалева Л.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
navrotsky@bsuir.by*

Abstract. The project-based approach to university training is analyzed, focused on remote training, in combination with smart information technologies applicable to support this approach, such as Educational Data Mining and Internet of Things.

Как известно, состояние экономики во многом определяется уровнем человеческого капитала, напрямую зависящего от качества обучения; так что инвестиции в образование являются эффективным средством развития национальной экономики. Однако важна не только величина инвестиционного вклада, но и его структура.

В современных условиях такие инвестиции должны носить характер бизнес-проекта, в котором объекты обучения имеют бизнес-планы. Обучение каждого объекта (студента) можно рассматривать как отдельный проект (основные признаки такого проекта: наличие цели, уникальность, временные рамки, наличие ресурсов, направленность на достижения результата требуемого качества). Современный проектный подход к бизнесу предполагает отход от жестких организационных структур управления, рассматривая бизнес как совокупность взаимосвязанных проектов, обеспечивающих необходимую конкурентно-стратегическую гибкость. Идея такого подхода реализована в модели SOA (Service-oriented Architecture), которая обеспечивает разработку приложений в виде модульных XML-ориентированных легко интегрируемых и повторно используемых Web-сервисов.

Проектный подход в обучении возник более ста лет назад, но он применялся в рамках отдельных дисциплин. В настоящее время проектный подход наиболее эффективен при его применении к самому обучаемому объекту (не обязательно к человеку) на протяжении всей жизненной траектории объекта. Применительно, например, к студенту это означает адаптируемую проводку студента в расширенном образовательном пространстве [1]. Очевидно, что такой подход применим ко всем формам обучения, однако наибольший эффект может быть достигнут в рамках дистанционной формы обучения, которая является менее затратной и в структурном плане обладает большей степенью свободы. При этом следует заметить, что современные средства семантической обработки информации, становление которых обусловлено развитием Интернета вещей (Internet of Things, IoT), способны поддерживать не только требуемое качество, но и в значительной степени потеснить традиционные технологии обучения. Последнее приводит к разрыву между современным состоянием и ИТ-возможностями в сфере образования. Представляется, что устранение этого разрыва посредством использования технологий семантической обработки информации может составить сверхэффективный бизнес-проект.

Современные средства семантической обработки информации находят все более широкую сферу применения. Особая роль в этом плане принадлежит ди-

намически развивающимся технологиям Data Mining (Text Mining, Web Mining, Call Mining, Audio Mining, Video Mining[1]), эффективность применения которых в различных сферах человеческой деятельности делает актуальным применение данной технологии и в образовании. Очевидно, что применение идей и технологий искусственного интеллекта позволит модифицировать учебный процесс и повысить его эффективность.

Названные технологии применимы как в основном, так и обеспечивающих контурах дистанционного обучения. Однако наибольший эффект от применения таких технологий следует ожидать в основном технологическом процессе, при этом развитие семантических технологий приведет и к совершенствованию обеспечивающих технологий, что в конечном счете нивелирует различие между формами обучения.

Одним из направлений Data Mining является технологии Educational Data Mining (EDM; интеллектуальный анализ данных в образовании), которые ориентированы на исследования данных, используемых в образовательных целях, для анализа и принятия решений в сфере образования. В EDM помимо стандартных методов Data Mining (кластеризации, классификации, регрессии и др.) используются специфические, связанные с формированием индивидуальной траектории обучения.

Технологии EDM в значительной части нацелены на основной (технологический) контур. Такие технологии позволяют оценивать процесс обучения студента и вводить необходимые коррективы. Например, сокращать процесс обучения студента, давать более сложные задания, генерировать необходимые подсказки или давать рекомендации по дополнительному материалу. Преподавателю такие технологии позволяют совершенствовать и адаптировать курс под индивидуальные способности студента. Примером использования таких технологий применительно к отдельным курсам является Стэнфордский университет.

С обеспечивающими технологиями учебного процесса в наибольшей степени связано родственное направление Learning Analytics (LA; образовательная аналитика), которое появилось несколько позже EDM и в технологическом плане охватывает в рамках системного подхода более широкий круг вопросов.

### Литература

1. Шилин, Л. Ю. Технологии семантической обработки информации в учебном процессе / Л. Ю. Шилин, А. А. Навроцкий, Л. С. Стригалева // BIG DATA and ADVANCED ANALYTICS. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 181-183.