

НОВЫЕ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЗАДАЧИ РЕОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ОБЗОР МЕТОДОВ И ПОДХОДОВ

М.Ю. Арзуманян, Г.Л. Маркина

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики
Санкт-Петербург*

Глобализация образовательного процесса, необходимость более тесной интеграции российских университетов в общемировое образовательное и исследовательское пространство, ставит ряд новых проблем в сфере реорганизации системы управления в университетах, которые стремятся занять достойное место в международных рейтингах путем повышения своей конкурентоспособности как на международном, так и на внутрироссийском уровне.

Важнейшей задачей для осмысления вопросов образования является контекст функционирования системы образования, ее целевое назначение и значение и задачи в различные периоды. В первую очередь, необходимо сформировать адекватное представление о глобальных процессах, существенных характеристиках и тенденциях в области экономики, политики, технологиях, социального и культурного устройства.

Ввиду высочайшего динамизма изменений возникают новые правила и требования для успешного функционирования как государства и бизнеса, так и индивидуума. В бизнесе, сегодня не та компания считается успешной, которая имеет отлаженную деятельность а та, которая сегодня уже меняется для функционирования завтра. Нечто подобное происходит и с личным развитием и востребованностью специалистов — требуется гибкость, адаптивность и постоянная трансформация. Необходимость постоянно обучаться и приспосабливаться продиктована многими причинами. В частности, происходит изменение структуры рынка труда и трансформируется само понимание труда в его структурном содержательном и личностном аспекте. От понимания труда и свойств рынка труда в корне зависит и образование.

Движимый новыми требованиями и тенденциями, рынок высшего образования перестает полностью принадлежать традиционным университетам. С каждым годом возникает все больше молодых организаций (как коммерческих, так и некоммерческих), занимающихся образованием, таких как Singularity (<http://singularityu.org/>), General assembly (<https://generalassemb.ly/>), GameChangers (<http://gamechangers.ru/>) и др. Становится не только больше предложений, но и «каналов» по которым можно «получать образование». Эти организации восполняют разрыв между требованиями индустрий и возможностями традиционного образования.

Социальные, экономические и технологические тенденции, смешиваясь, приносят в мир такие новшества как Массовые открытые онлайн курсы (Massive Online Open Courses, - MOOCs). Понятие MOOCs появилось лишь несколько лет назад, но скорость и динамика развития и распространения этих технологий явно свидетельствует о необходимости для традиционных образовательных институтов реагировать и использовать новые возможности. Так, например, некоторые университеты засчитывают курсы пройденные дистанционно на Udacity (<https://www.udacity.com/collegetcredit>), а некоторые записывают свои on-line курсы (например, Калифорнийский университет), что позволяет им значительно снизить затраты на обучение. Появляется понятие Blended Learning (смешанное обучение) суть которого в том, чтобы обучающиеся смотрели лекции on-line, а очно встречались с преподавателями для практических работ, деловых игр, и обсуждений результатов исследований.

Помимо MOOCs, общие изменения отражаются в сфере образования такими тенденциями как геймификация («Gamification»), развитие средств адаптивного обучения («Adaptive learning») и тестирования, визуализация и др.

Новые способы социальной организации и коммуникаций создают иные подходы созданию и извлечению знаний, а также к творческому мышлению [2]. Знания становятся все более относительными и все чаще создаются коллективно. В этих условиях крайне важно развивать коммуникации и «информационную открытость» внутри ВУЗа, для развития междисциплинарного диалога, в ходе которого зачастую и рождаются инновации.

Новое восприятие труда и работы приводит к тому, что университеты вынуждены иначе учить и иначе работать со своим кадровым составом. Одна из задач для вузов России является привлечение молодых кадров и специалистов. Для этого необходимо учесть современные подходы в работе с человеческим капиталом в сфере разработки интеллектуальных продуктов. Нужны модели управления, в которых смогут работать лидеры, в которых создаются и развиваются динамичные команды. Структурно-функциональный

подход, традиционно применяемый в вузах является буфером на пути к инновациям и не позволяет динамично развиваться.

Многие профессии исчезают, многие востребованные завтра еще не существуют сегодня. В такой ситуации необходимо учить базисным дисциплинам с одной стороны, а с другой, студенты, по ряду объективных причин все хуже воспринимают общие абстрактные дисциплины [1]. Непростой задачей является формирование учебных программ в условиях непрерывных изменений требований со стороны рынка.

Для того чтобы не терять «чувство клиента» необходимо всегда иметь модели взаимосвязанных объектов, иметь архитектурную модель учебного заведения, как системы, включающую все основные элементы и их взаимосвязи. Управление должно становиться все более превентивным и интерактивным [10]. То есть, необходимо действовать проактивно, больше внимания уделять стратегическому планированию, которое, в условиях постоянных перемен, становится все ближе к операционной деятельности. Такая необходимость подтверждается, в том числе, эволюцией стандартов менеджмента качества. В последних версиях стандарта (JIS/TR Q 0005:2005; ИСО 9001:2008) основное внимание сфокусировано на стратегическом планировании и стратегической эффективности. Возникает необходимость постоянно отвечать на вопросы: туда ли идем? То ли делаем? Так ли достигаем поставленных целей. Все инициативы, в свою очередь, целесообразно сопоставлять с ответами на ключевые вопросы (то, есть со стратегией вуза). Для постоянного ответа требуются системы поддержки принятия решений на основе фактов.

Задача адаптации ВУЗа (его целей, показателей, деятельности, структуры, ИТ-поддержки) к новым требованиям и тенденциям внешней среды может решаться за счет применения системного архитектурного подхода к управлению, в основе которого лежит целостная модель организации, рассматриваемая как объект изменений.

Применяя системный архитектурный подход [9] [12] на основе технологий бизнес-инжиниринга [8] становится возможным выстраивать систему показателей деятельности вуза в условиях постоянного изменения требований и целей. Адекватные показатели и метрики позволяют исполнить один из базовых принципов менеджмента качества: «управление на основе фактов». Наличие архитектурной модели является основой для разработки и применения двух крайне важных для вуза информационных систем: систем поддержки принятия управленческих решений (ИСППР, англ. Decision Support System) и систем управления знаниями и интеллектуальным капиталом (Knowledge Management System).

С развитием современных информационных технологий все большее внимание уделяется созданию и использованию интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Управление сложным объектом (системой, процессом) можно рассматривать как последовательность процедур поиска (выбора) и принятия решений на всех этапах жизненного цикла объекта управления. При управлении системами поддержки принятия решений в сложных ситуациях проблема выбора лучших решений является одной из наиболее важных. Разработка методов, средств и технологий построения систем поддержки принятия решений (СППР) составляет предмет исследования многих научных направлений. Разработанные теории позволили и позволяют эффективно решать многие практические задачи как обработки информации, так и управления. Однако всегда существовал и существует значительный класс реальных задач, для которых применение классических методов либо невозможно, либо затруднено.

ИСППР - это диалоговая система, которая обеспечивает пользователю доступ к моделям принятия решения и данным для того, чтобы поддержать слабоструктурированные и неструктурированные задачи принятия решения. Средства искусственного интеллекта составляют экспертную подсистему, основанную на базе знаний и механизме логического вывода. Система обеспечивает поддержку лиц принимающих решения, помогая в организации информации на основе базы знаний, формировании решений на основе логического вывода и обеспечивая доступ к результатам моделирования [11].

В соответствии с Федеральным Законом «Об образовании» (N 273-ФЗ от 29.12.2012.), каждая образовательная организация самостоятельно разрабатывает и утверждает следующие элементы образовательной программы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов;
- оценочные и методические материалы.

При этом в разных образовательных учреждениях возможны вариации в учебных планах, поэтому необходимо создать согласованную модель данных отдельных элементов процесса обучения и затем агрегировать информацию на основе этой модели данных для того, чтобы можно было производить сравнительный анализ полученной из разных образовательных учреждений информации. Агрегированную информацию можно использовать для согласования реализуемых учебных планов с запросами со стороны работодателей, а также для согласования учебных планов отдельных университетов при организации обмена студентами. В работах В.А. Булатова и Ю.П. Липунцова [7] [4] рассмотрены модели данных системы управления учебным планом, где отражаются программы обучения, отдельные дисциплины, из которых

формируется учебный план, персоны, выступающие в роли преподавателей, администрации или обучающихся. Для удобства восприятия схем данных с изображением сущностей и ассоциаций, сначала будем рассматривать основные категории информационных объектов. Основные категории сущностей в рамках системы управления учебным планом представлены на рис. 1.



Рис. 1. Основные категории информационных объектов в системе управления учебным планом (по Ю.П. Липунцову [4])

Система содержит блок классификации неструктурированных данных, который включает курсовые работы, выпускные квалификационные работы, магистерские и кандидатские диссертации, публикации сотрудников, а также места прохождения практик и стажировок.

В представленных выше работах вуз рассматривается с информационной перспективы, описываются сущности информационной модели, которую целесообразно объединить с моделями целей, деятельности, показателей, структуры, мотивации и пр. Для объединения различных моделей и верхнеуровневого описания возможно использовать онтологический подход. Применение онтологического подхода для организационного проектирования и построения архитектуры описано в работах Л.Ю. Григорьева и Д.В. Кудрявцева [5].

Решение комплекса задач, связанных с более тесной интеграцией российских университетов в общемировое образовательное и исследовательское пространство, предполагает также необходимость использования методов постоянного мониторинга «образной связи» с аудиторией потенциальных и реальных клиентов, а также партнеров. В настоящее время существенное значение имеет изучение такой «образной связи» с развивающимися сетевыми сообществами и просто пользователями блогосферы и социальных сетей. Следует отметить, что в рамках исследований сетевых сообществ, с одной стороны, применяются традиционные социологические методы, основанные на формировании выборки и выборочном исследовании. С другой стороны, развитие прикладного программного обеспечения и средств компьютерного анализа текстовой информации привело к созданию новых инструментов исследований, основанных на автоматизированном анализе текстов, полученных из социальных сетей и других компонентов киберпространства. Также все чаще используются смешанные методы, включающие как традиционные подходы, так и элементы автоматизированного сбора и/или обработки информации [3].

В настоящее время важной задачей является развитие специализированных исследовательских центров, которые концентрируются на вопросах создания инструментария, позволяющего осуществлять локальные и комплексные исследования в социальных медиа, в том числе проводить моделирование этих процессов [6]. Актуальной исследовательской задачей является сопоставление картины, полученной в традиционных социальных исследованиях, с результатами анализа обсуждаемости социальных проблем в онлайн-среде, полученными с помощью автоматизированного инструментария.

Работа подготовлена при частичной поддержке проекта «Исследование специфики распространения социально-значимой информации в социальных сетях на примере Живого Журнала с помощью автоматизированных программных средств», выполняемого НИУ ИТМО в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009 - 2013 годы» (соглашение № 14.В37.21.0524).

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзумян М.Ю. Архитектура предприятия: проблемы востребованности и подготовки кадров // XI Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации». ВГУ, Воронеж, 16-17 мая 2013. Воронеж, 2013. С. 67-69.
2. Арзумян М.Ю. Дорофеев Д.Ю. Антропологический и образовательный потенциал современных коммуникаций // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. Серия Философия. 2012. №3. Т. 2. С. 114-123
3. Бершадская Л.А. и др. Социальные сети и социометрические исследования: теоретические основания и практика использования автоматизированного инструментария изучения виртуальных

- сообществ / Л.А. Бершадская, А.С. Биккулов, Е.В. Болгова, А.В. Чугунов, А.В. Якушев // Информационные ресурсы России. 2012. № 4 (128). С. 19—24.
4. Булатов В. А., Липунцов Ю. П. Среда интеграции информационных ресурсов образовательного учреждения. // Информатизация образования и науки. 2013. №4.
 5. Григорьев Л.Ю., Кудрявцев Д.В. Организационное проектирование на основе онтологий: методология и система орг-мастер // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия «Информатика. Телекоммуникации. Управление». СПб.: СПбГПУ, 2012
 6. Иванов С.В. и др. Web-ориентированный производственно-исследовательский центр «Социодинамика» / С.В. Иванов, Е.В. Болгова, В.В. Каширин, А.В. Якушев, А.В. Чугунов, А.В. Бухановский // Приборостроение. 2011. №10. С. 65—72.
 7. Липунцов Ю.П. К вопросу об организации информационного обмена в предметной области «Образование» // Интернет и современное общество: сборник научных статей. Труды XVI Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество» (IMS-2013), Санкт-Петербург, 9 - 11 октября 2013 г. СПб.: НИУ ИТМО, 2013. С. 238-247.
 8. Менеджмент по нотам: технология построения эффективных компаний / Под ред. Л.Ю. Григорьева. – М.: Альпина Паблишез, 2010. – 692с.
 9. Тельнов Ю. Ф. Инжиниринг предприятий на основе интеллектуальных технологий // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2013. №6.
 10. Фадеева В.Н. Управление творческим потенциалом. Менеджмент 21-го века. Томск: ТПУ, 2009. - 117 с.
 11. Черняховская Л., Кружков В., Дикова Ф. Онтологический подход к разработке системы поддержки принятия решений с использованием Информационного банка данных наукоемких технологий Республики Башкортостан // Информационные Ресурсы России. 2009. №1.
 12. Dietz J. L. G. et al. The discipline of enterprise engineering // International Journal of Organisational Design and Engineering. 2013. Т. 3. №. 1. С. 86-114.