

УДК 378.11:005.311.6  
ББК Ч484к

В.С. АБРУКОВ, Л.Г. ЕФРЕМОВ, И.Г. КОЩЕЕВ

### НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

*Ключевые слова:* система поддержки принятия решений, управление вузом, модели, целевые функции, факторы.

*Представлены новые подходы к моделированию систем поддержки принятия решений и управления вузом, сформированы возможные целевые функции и системы факторов.*

**V.S. ABRUKOV, L.G. EFREMOV, I.G. KOSCHEEV  
NEW APPROACHES TO WORKING OUT OF DECISION MAKING SUPPORT SYSTEM  
AND HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS MANAGEMENT MODELS**

*Key words:* decision making support system, higher education institutions management, models, target functions, factors.

*New approaches to working out of decision making support system and higher education institutions management models are introduced, possible target functions and factors systems are shaped out.*

Образование – одно из ключевых звеньев любой социально-экономической системы. В условиях начального этапа формирования экономики, основанной на знаниях, федеральные государственные бюджетные образовательные учреждения высшего профессионального образования должны играть главную роль. Но их миссии, структуры и системы управления должны измениться, чтобы соответствовать требованиям экономики.

В соответствии со старыми нормами система образования должна была готовить специалистов по заказам, централизованно формируемым государством. В условиях перехода к рыночной экономике, формирования принципиально новой структуры экономики России, практического исчезновения целых отраслей промышленности, роста среднего и малого предпринимательства эта система перестала существовать.

В настоящее время каждый вуз в соответствии со своими особенностями (территориальными, уровнем материально-технической базы, специализацией и квалификацией преподавателей и т.д.) должен самостоятельно определять пути своего развития и пути взаимодействия с потребителями высшего образования, категории и потребности которых очень разнообразны. На этой стадии вуз должен, в первую очередь, реагировать на существующий сейчас характер спроса на высшее образование, не забывая при этом о «здоровом» консерватизме системы образования – задаче сохранения себя как вуза.

В будущем, по мере реализации перехода от существующей сейчас экономики к экономике, основанной на знаниях, вузы как наиболее передовые структуры современного информационного общества сами должны будут определять перспективные направления развития экономики, сами должны будут формировать спрос на высшее образование.

Существующий сейчас уровень системы управления вузом, на наш взгляд, не позволяет комплексно решать ни первую задачу, ни тем более вторую. Управление вузом еще не сформировалось в виде специфической деятельности, характеризуемой собственными механизмами и процессами, способной эффективно реагировать на быстро меняющиеся условия. Практически отсутствует современная модель управления вузом как целостной структурой. Име-

ется несоответствие между возникающими в последнее время новыми формами образования и сложившейся в течение десятилетий системой управления.

Существенной сложностью является то, что нельзя прямо использовать в управлении образованием концепцию качества образования.

В работе [2] по этому поводу сказано следующее: «...Если же пытаться целенаправленно влиять на качество, то необходимо это качество превратить в количество, т.е. в **измеряемые** показатели. А что может являться измерителем качества образования? Сложность состоит в том, что так называемые заинтересованные стороны под качеством образования подразумевают совершенно разные вещи. Например, академическое сообщество считает показателем качества уровень знаний, т.е. успеваемость, оценки. Студенты под качеством образования понимают добавленную стоимость – разницу между **стоимостью** человека на **рынке** труда (потенциальный заработок до конца жизни) до и после завершения образовательной **программы**. Работодатель оценивает качество образования выпускника по его вкладу в успех деятельности компании. **Государственные** органы измеряют качество по отдаче на единицу вложений, т.е. трактуют его, по сути, как эффективность. Есть еще класс оценок по выходным параметрам и характеристикам уровня профессорско-преподавательского состава, которые используются в различных рейтингах: наукометрические индексы **выпускников** и преподавателей (например, индекс **Хирша**), объем выполняемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, продвижение выпускников по карьерной лестнице и т.д.».

Помимо замечания работы [2] важно отметить следующее. Существует так называемый процессный подход к управлению качеством. Согласно ему работа по улучшению качества производства (и в том числе и образования) должна быть организована вокруг **процессов**. Не качество «товара» (оно может измениться в зависимости от субъективных факторов: спроса, желаний «клиента» и т.д.), а качество процесса его создания может принести долгосрочный успех. В этой концепции – цель управления – повышение качества процессов. Участниками процесса образования в системе вуза являются не только вышеупомянутые: «академическое сообщество», студенты, работодатели, государственные органы, но и не упомянутые выше преподаватели, администрация вуза, учебно-вспомогательный персонал вуза и даже родители студентов. Их удовлетворенность качеством процесса образования также надо учитывать.

Таким образом, анализ проблемы показывает, что задача управления вузом сложна и многообразна, требует использования одновременно нескольких подходов к управлению, учета многих факторов.

Необходима система управления вузом, основанная на современных информационных технологиях, позволяющих аккумулировать большие объемы актуальной информации, накапливать разнообразные данные, проводить их предобработку и анализ, выявлять значимые и незначимые факторы, формировать различные целевые функции управления для различных групп потребителей и участников образовательного процесса, реализовывать информационный подход [1] к моделированию образовательной системы вуза, позволяющий выявлять тенденции ее изменчивости на основе анализа постоянно обновляемых данных о системе, прогнозировать ее развитие и вырабатывать совокупность управляющих решений.

Направление данной работы соответствует Распоряжению Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 163-р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы». Согласно данной концепции одной из важных составляющих является работа по созданию «новых моделей управления в условиях использования информационно-коммуникационных технологий». В данном направлении МГУ недавно получил контракт по федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы: Научно-исследовательский

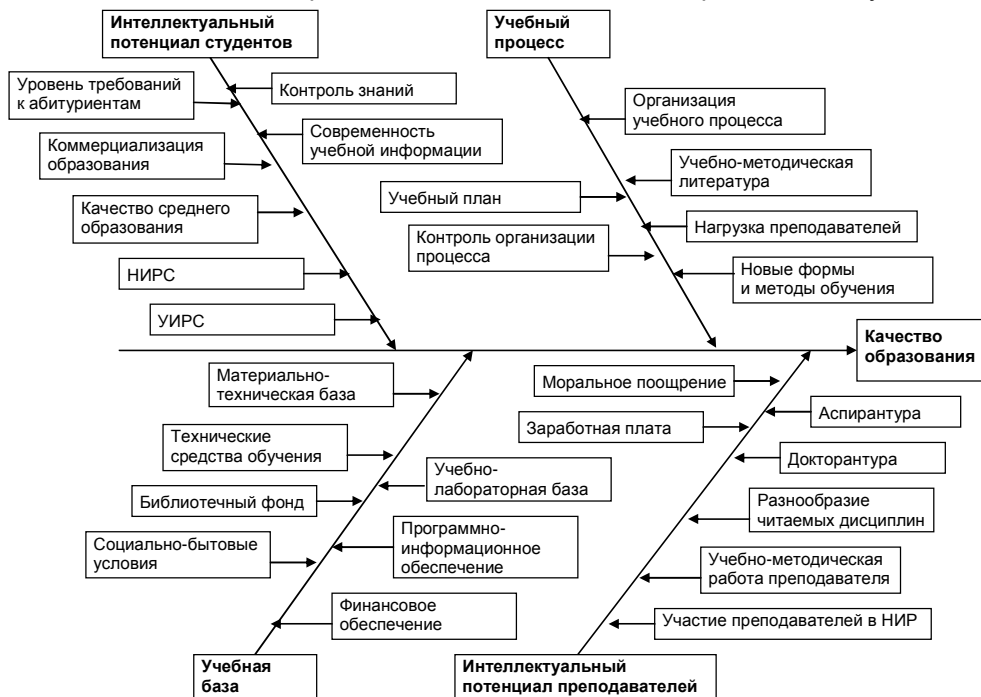
проект (государственный контракт № 02.740.11.0366) философского факультета МГУ имени М.В. Ломоносова «Формы и уровни принятия решений в системах высшего профессионального образования и науки». Руководитель проекта Владимир Васильевич Миронов, декан философского факультета, член-корреспондент РАН. И хотя этот проект не направлен на реальную разработку системы поддержки принятия решений (СППР), а посвящен «созданию теории принятия решений и методологии подхода к принятию решений в системах высшего профессионального образования», его появление свидетельствует о большом внимании Минобрнауки к этому вопросу.

**Методы исследования.** Информационное обеспечение – главное условие, определяющее правильность принимаемых управленческих решений.

В настоящее время информационные системы в вузах (если они имеются) используются только как системы информационного обеспечения учебного процесса и системы управленческого учета, но не как системы управления. В них отсутствуют компоненты, необходимые для моделирования и прогнозирования поведения элементов системы вуза и системы вуза в целом. Это не позволяет реально управлять процессами, ресурсами и в конечном итоге образовательной системой.

Основой для создания информационно-аналитической системы должны служить современные технологии сбора и хранения аналитической информации. К таким технологиям может быть отнесена технология «Хранилища данных» (Data Warehouse). «Хранилище данных» определяется как «предметно-ориентированная, интегрированная, неизменяемая, поддерживающая хронологию совокупность данных, организованных с целью поддержки управления» [1].

Примером того, по каким факторам надо собирать данные и организовывать «Хранилище данных», является приведенная на рисунке причинно-следственная диаграмма. На ней приведены факторы, оказывающие в той или иной степени влияние на абстрактный показатель качества образования в вузе.



Причинно-следственная диаграмма качества образования

При построении данной диаграммы (ее надо рассматривать только как пример) основой выбора факторов, влияющих на показатель качества, была выбрана программа аттестации образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования, утвержденная Государственной инспекцией по аттестации учебных заведений России, и опыт работы в вузе авторов.

В целом среди факторов, которые могут быть включены в рассмотрение и которые реально, на наш взгляд, оказывают влияние на показатели качества образования, можно отметить следующие:

– потребность (федеральная, региональная, личностная) в специалистах и образовании;

– уровень связи с потребителями специалистов;  
– ресурсы вуза (материальные, технические, технологические, финансовые, интеллектуальные);

– бюджетное финансирование;  
– прием на договорных условиях;  
– доходы от различных видов деятельности;  
– наличие коммерческих структур;  
– материально-техническая база;  
– социально-бытовые условия;

– наличие и качество единой централизованной базы данных;  
– степень внедрения вычислительной техники;  
– уровень контроль организации процессов;  
– международное сотрудничество;  
– учебный план (степень соответствия государственным образовательным стандартам, региональным и личностным потребностям);

– учебно-лабораторная база;  
– достаточность библиотечного фонда;  
– программно-информационное обеспечение учебного процесса;  
– издание собственной научной, учебной и методической литературы;  
– наличие рекомендаций по самостоятельной работе студентов, курсовым и выпускным работам, практической подготовке;

– соответствие основных научных направлений профилям подготовки;  
– нейрофизиологические качества качества абитуриентов и студентов;  
– уровень требований при конкурсном отборе абитуриентов, качество отбора;  
– качество контроля знаний студентов;  
– качество итоговой аттестации выпускников;  
– организация самостоятельной работы студентов;  
– ориентация учебно-научного процесса на практическую деятельность;  
– стипендия, меры материального поощрения;

– УИРС;  
– НИРС;  
– реализация и развитие научных направлений кафедр;  
– степень участие преподавателей в НИР;  
– учебно-методическая работа преподавателей;  
– степень владения преподавателями современными программными продуктами и информационными технологиями;

– подготовка научно-педагогических кадров (аспирантура, докторантура);  
– кадровое обеспечение образовательного процесса в целом;

– меры материального поощрения;  
– заработная плата преподавателей;  
– заработная плата учебно-вспомогательного персонала и сотрудников;  
– меры морального поощрения;  
– нагрузка преподавателей;

- количество различных дисциплин, читаемых одним преподавателем;
- реализация результатов научной деятельности в учебном процессе;
- патентно-лицензионная работа вуза.

В качестве критериев качества образования в целом и отдельных аспектов могут быть использованы такие показатели, как:

- обобщенный рейтинг образовательного учреждения;
- степень признания образовательного учреждения зарубежными вузами;
- уровень участия в международных образовательных научных программах;
- количество иностранных студентов;
- количество стажировок научных сотрудников и преподавателей за рубежом;
- количество лекций прочитанных преподавателями образовательного учреждения за рубежом;
- степень соответствия требований лицензии и фактических условий;
- оценки председателей итоговых аттестационных комиссий;
- экспертные оценки содержания выпускных квалификационных работ;
- количество выпускников, состоящих на учете в региональной службе центра занятости, степень востребованности выпускников;
- оценки потребителей специалистов;
- уровень профессионального продвижения выпускников;
- закономерность изменения оценок успеваемости студентов за весь период обучения, включая оценки полученные на вступительных экзаменах (по циклам однородных дисциплин).

К современным методам анализа и моделирования данных, содержащихся в «Хранилище данных», прогнозирования качества образования в вузе можно отнести методы интеллектуального анализа данных «Data Mining» [1]. Они позволяют получать как качественные, так и количественные (в том числе и вычислительные, и прогностические) многофакторные модели зависимости целевых функций (критерии качества) от различных параметров (факторов) образовательной системы вуза.

По нашему мнению, проблема разработки системы поддержки принятия решений и управления вузом позволит высшим учебным заведениям, как наиболее передовым структурам современного информационного общества, определять перспективные направления развития экономики и формировать спрос на высшее профессиональное образование.

#### Литература

1. Анализ бизнес информации – основные принципы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.basegroup.ru/library/methodology/analysisbusinessdata/>.

2. Белоцерковский А.В. О «Качестве» и «количестве» образования // Высшее образование в России. 2012. № 1. С. 3-9.

---

**АБРУКОВ ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ** – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теплофизики, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (abrukov@yandex.ru).

**ABRUKOV VICTOR SERGEEVICH** – doctor of physical and mathematical sciences, head of Thermo Physics Chair, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

**ЕФРЕМОВ ЛЕОНИД ГЕОРГИЕВИЧ** – доктор экономических наук, профессор кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (efremov1@chuvsu.ru).

**EFREMOV LEONID GEORGIEVICH** – doctor of economics sciences, professor of Industrial Enterprises Power Supply Chair named after A.A. Fedorov, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

**КОЩЕЕВ ИГОРЬ ГЛЕБОВИЧ** – системный аналитик, Чебоксарский филиал ООО «Организационные технические решения – 2000», Россия, Чебоксары (igor-clep@yandex.ru).

**KOSCHEEV IGOR GLEBOVICH** – system analyst, Cheboksary subsidiary of Ltd «Organizational technical decisions – 2000», Russia, Cheboksary.

---