

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы  
Факультет математики и информатики

# Научные исследования преподавателей факультета математики и информатики



70-летию университета  
посвящается

УДК 381.3.06

**Л.В. Рудикова, Д.О. Струпинский**

## **О МОДЕЛИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Рассматриваются специфика образовательной деятельности вузов, а также актуальность использования бизнес-моделирования для повышения качества и эффективности стратегического менеджмента, решения вопроса о создании единой информационной системы вуза. Формулируются основные требования, которым должна удовлетворять информационная система менеджмента вуза.

**Об общих подходах к управлению вузом.** Сфера высшего образования в последнее время претерпевает значительные изменения. Это касается, прежде всего, дифференциации обучения, перехода к многоступенчатой системе, информатизации образовательного процесса, а также – расширения различных услуг оказываемых как сторонним организациям, так и физическим лицам. Естественно, что в таких условиях повышаются требования к качеству менеджмента вуза, позволяющего правильно расставить приоритеты и выработать необходимую стратегию в постоянно меняющихся социально-экономических условиях [1]. Можно перечислить главные факторы, позволяющие выработать основную стратегию управления вузом:

- повышение роли науки и образования в обеспечении национальной конкурентоспособности в долгосрочной перспективе;
- динамичность современной академической среды, появление новых научных и образовательных направлений;
- развитие инфраструктуры вузов и повышение сложности управления, необходимость налаживания межфакультетских, межвузовских связей, а также – взаимодействие со средними общеобразовательными и специальными учреждениями образования и т.д.;
- интеграция с общенациональным и мировым образовательным сообществом, а также вхождение в информационное образовательное пространство;
- внедрение новых инновационных подходов и содержательных форм в учебный процесс;
- появление новых интегрированных образовательных учреждений, представляющих собой крупные научно-образовательные комплексы;

- повышение самостоятельности вузов, расширение сферы коммерческих услуг;
- географическая распределенность вузов и др.

Несомненно, перечисленные выше факторы ставят перед вузом главную задачу – повышение качества и эффективности управления, переход к регулярному стратегическому менеджменту.

Современный подход к управлению организацией, получивший название BP-Management (Business Process Management – управление бизнес-процессами), состоит в отслеживании, выявлении и анализе основных процессов, которые описывают ее деятельность, а также основные аспекты, как внутри-структурного взаимодействия, так и взаимодействия с внешними субъектами [2]. Кроме того, при этом, зачастую, происходит выявление узких мест в организации, тупиковых ситуаций, нерациональных решений. Несомненно, именно бизнес-процессы позволяют на системной основе и в рамках вполне определенной технологии проводить улучшение деятельности конкретной организации, а, в частности, высшего учебного заведения современного типа.

Отметим, что, в общем случае, BPM способствует эффективному решению сложных комплексных задач:

- моделирование бизнес-процессов – выявление и описание существующих бизнес-процессов (анализ бизнес-процессов), а также проектированию новых (проектирование бизнес-процессов);
- выявление подпроцессов и операций, подлежащих автоматизации, определение основных требований к информационной системе организации на момент обследования;
- построение систем процессного управления;
- подготовка и внедрение систем управления предприятием класса ERP; разработка и внедрение систем менеджмента качества в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9000:2000 и др.

Управление бизнес-процессами базируется на использовании соответствующих методологий и инструментальных средств:

- методологии для разработки стратегии управления бизнес-процессами, например, на основе Balanced Scorecard;
- методологии моделирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов, например, ARIS;
- инструментальные средства для разработки стратегии управления бизнес-процессами, их описания, анализа, оптимизации и документирования;
- инструментальные средства, обеспечивающие информационную инфраструктуру бизнес-процессов, например, системы управления предприятием и системы управления документами;
- инструментальные средства, обеспечивающие протекание бизнес-процессов, например, реализующие технологию Workflow.

Понятно, что эффективное управление современной организацией невозможно без мощной информационной поддержки [3, 4, 5]. Специфика объекта управления, которым является образовательная деятельность, а также недостаточное развитие информационных систем для вузов ставят актуальной задачей моделирования и разработки системы информационной поддержки управления различными ресурсами в образовательной деятельности.

**Компьютерная система управления вузом как инструмент менеджмента качества.** Для эффективного управления вузом целесообразно разработать компьютерную модель системы менеджмента качества с использованием современных информационных технологий, использующих, например, средства структурного анализа (методологии IDEFO, IDEF3, DFD, IDEF1X, ERD и др.) [6, 7, 8, 9]. Это позволит решить следующие задачи автоматизации деятельности вуза:

- измерение и мониторинг процессов;
- управление документацией (электронный документооборот);
- планирование, регистрация и управление результатами внутреннего аудита;
- регистрация несоответствий и претензий, а также соответствующих корректирующих и предупреждающих действий;
- организация поддержки инфраструктуры, научно-производственной среды и внешних взаимодействий;
- статистическая обработка полученных данных, предоставление их в текстовом и графическом виде.

Управление качеством учебного процесса в вузе должно быть основано на следующих основных выводах, полученных на основе анализа ситуации, сложившейся в сфере высшего образования.

Во-первых, современные вузы действуют в непрерывно-развивающейся конкурентной среде, что связано с недостаточной сформированностью рынка труда и ресурсов образовательной сферы при реальном сокращении потребителей образовательных услуг. Во-вторых, повышение конкурентоспособности вузов связано с их способностью удовлетворять требования потребителей и предвещать возможные их запросы в будущем. В-третьих, качество образования связано с общим развитием и улучшением научно-образовательного и производственного потенциала вузов, особое внимание должно уделяться формированию инновационной среды образовательных процессов с целью создания образовательных услуг с новым конкурентоспособным качеством.

Управление качеством в вузе должно быть основано на квалиметрическом подходе, который обеспечивается средствами оценки и моделирования. Все процессы, происходящие в вузе, следует формально описать, и должна существовать возможность оперативного оценивания качества реализации процессов всех типов. Таким образом, именно процессный подход должен быть положен в основу концепции создания системы управления качеством [10, 11].

Лица, принимающие решение (ЛПР) на всех уровнях в вузе, должны иметь возможность оперативного доступа к информации о процессах, происходящих в нем [12]. Необходимо обеспечить проектный подход к развитию вуза. Соответствующая система поддержки решений предполагается обеспечение для ЛПР диалога сценария «Что-Если».

Итак, средой для развития системы управления качеством может стать только интегрированная информационная система вуза, внедрение которой позволит решить весь комплекс рассмотренных проблем вузовского выживания и развития.

**Общие подходы к моделированию бизнес-процессов.** Целесообразно различать три уровня агрегирования, на которых объединенные бизнес-процессы имеют одинаковые характеристики.

– Вид деятельности представляет собой более высокий уровень агрегирования бизнес-процессов по сравнению с функциональным уровнем. Таким образом, это устойчивый набор разнотипных функций, обеспечивающий выполнение определенных целей организации в целом.

– Отдельные взаимосвязанные и однородные процессы формируют специализированную *бизнес-функцию*, ключевой характеристикой которой можно считать однотипность, которая определяется направленностью бизнес-процессов на одинаковые ценности.

– На самом нижнем уровне находится отдельно взятый *процесс* рассматриваемой предметной области.

Вид деятельности представляет собой более высокий уровень агрегирования бизнес-процессов по сравнению с функциональным уровнем. По сути, это устойчивый набор разнотипных функций, обеспечивающий выполнение определенных целей организации в целом. Так, для современного вуза можно выделить следующие виды деятельности: образовательная, научно-исследовательская, управленческая, общественная, коммерческая и обеспечивающая (рис. 1). Все они включают разные функции, разные наборы бизнес-процессов, направленных соответственно на достижение разных целей.



Рисунок 1 – Виды деятельности вуза

Образовательная деятельность объединяет 6 основных бизнес-функций (рис. 2): прием на обучение, обучение студентов по основным образовательным программам, обучение слушателей на учебных курсах, проведение итоговых аттестационных испытаний, совершенствование образовательных программ и руководство образовательной деятельностью.

Бизнес-функция «Обучение студентов по основной образовательной программе» включает пять бизнес-процессов (рис. 3), которые создают ценности для студентов при подготовке по конкретной образовательной программе, включающей в строгом соответствии с государственным образовательным стандартом определенный набор учебных дисциплин гуманитарного, общенаучного, математического и специального циклов, прохождение практики и проведение промежуточной аттестации.

Таким образом, рассматривая далее поочередно указанные бизнес-функции и занимаясь детализацией бизнес-процессов, можно получить соответствующую картину для конкретного вуза. Стоит, однако, заметить, что данный сценарий подходит больше для вузов, управление в которых осуществляется централизованно. В последнее время намечаются тенденции децентрализации в управленческой деятельности вузов и перенос акцентов в управлении на структурные подразделения, в частности, на факультеты. В связи с чем, рассмотрение конкретных бизнес функций и, далее, соответствующих бизнес-процессов, зависит уже от организации деятельности на конкретном факультете.

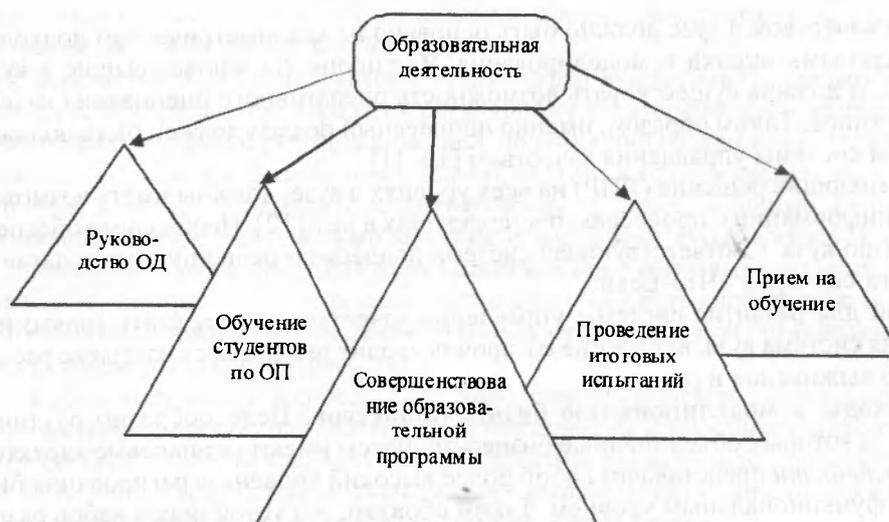


Рисунок 2 – Образовательная деятельность

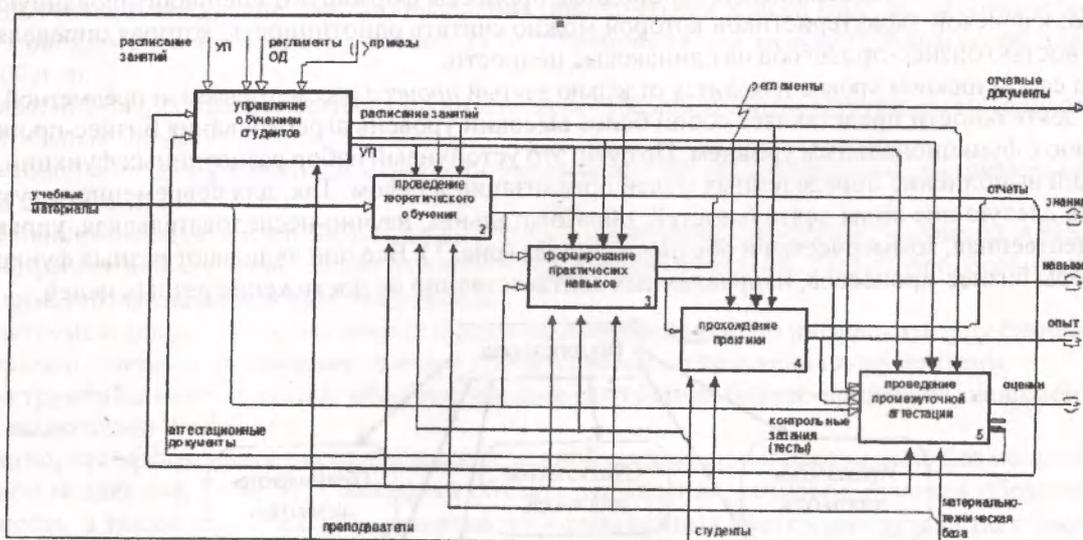


Рисунок 3 – Бизнес-функция «Обучение студентов по основной образовательной программе»

Следует заметить, что, несмотря на отсутствие общей модели для управления бизнес-процессами вуза, в отдельных его подразделениях внедрены и внедряются различные системы и программное обеспечение, способствующие оптимизации деятельности подразделения и сокращению времени на те или иные организационные процессы. Однако до сих пор в вузах существуют проблемы, связанные с расчетом нагрузки кафедр и факультетов, распределением и перераспределением нагрузки между преподавателями; составлением расписаний, оперативным оповещением, организацией дистанционного обучения и т.д. Хотя для решения возникающих проблем уже широко используются соответствующие собственные разработки или же типовые решения.

Отметим, что в настоящее время на рынке информационных систем существует множество разработок, правда, в основном, российских, применяемых при автоматизации экономических процессов в вузе. Это отдельные программные решения фирм «1С», «Галактика», «Парус», авторские разработки индивидуальных частных предпринимателей, сотрудников отделов информационных технологий вуза и т.д. При этом часто встречаются ситуации, когда на различных участках управленческого и финансового учета в вузе функционируют разные разработки, используются разные информационные технологии разных производителей и программистов. Это обусловливается общим состоянием развития информационных систем в вузах, которые, в основном, пока еще далеки от идей единой интегрированной технологической платформы для использования в вузе.

**Заключение. Основные требования к информационной системе менеджмента вуза.** Перечислим основные требования положения, которым должна удовлетворять информационная система менеджмента вуза.

1. Открытость (совместимость) со всеми современными стандартами, поддержка Интернет/интернет-технологий, а также возможность наращивания функциональности за счет взаимодействия с про-

граммным обеспечением независимых поставщиков, а при необходимости – и с собственными наработками пользователей.

2. Интегрируемость – система должна совмещать в единой распределенной информационной среде задачи управления всеми аспектами деятельности вуза.

3. Масштабируемость является ключевым требованием с точки зрения экономии вложений, которое гарантирует, что по мере роста объема обрабатываемой информации и количества одновременно работающих пользователей систему перестраивать не придется.

4. Переносимость подразумевает способность функционировать на различных аппаратных платформах, операционных системах, серверах баз данных.

5. Адаптируемость гарантирует возможность легкой настройки на нужды конкретной организации.

6. Расширяемость предполагает возможность наращивания функциональных возможностей системы, не выходя за рамки принятой изначально концепции развития и технологической базы, в соответствии со специфическими потребностями пользователей.

7. Локализация, т. е. поддержка всех республиканских и областных требований, стандартов и особенностей в области бухучета, финансового контроля, документооборота, организации процесса обучения, особенностей системы образования Беларуси и т.д..

В связи с вышеизложенным, моделирование бизнес-процессов в вузе и построение соответствующей модели функционирования учебного заведения является актуальной задачей. Прежде всего, она позволит решить вопрос о создании единой информационной системы, поддерживающей деятельность выбранного высшего учебного заведения и принимать своевременные и надежные управленческие решения, способствующие развитию потенциала вуза.

#### Список литературы

1. Князев, Е.А. Об университетах и их стратегиях / Е.А. Князев // Университетское управление: практика и анализ. – 2005. – № 4 (37). – С. 9–17.
2. Калянов, Г.Н. Case-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г.Н. Калянов.-3-е изд. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 320 с.
3. Картузов, А.В. Сервисно-ориентированная модель информатизации управления образованием / А.В. Картузов // Казанский педагогический журнал. – 2008. – № 7. – С. 106–112.
4. Лавров, Е.А. Компьютеризация управления вузом / Е.А. Лавров, А.В. Клименко. – Сумы: «Довкілля», 2005. – 302 с.
5. Лавров, Е.А. Программный комплекс «Компьютерное управление вузом» / Е.А. Лавров, А.В. Клименко // Информ. листок. – № 15. – Харьков: ХЦНТЭИ, 2004. – 4 с.
6. Рудикова, Л.В. Проектирование баз данных: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальностям «Программное обеспечение информационных технологий», «Экономическая кибернетика», «Прикладная математика (науч.-пед. деятельность)», «Информ. системы и технологии (в экономике)» / Л.В. Рудикова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 352 с.
7. Рудикова, Л.В. Использование средств PowerDesigner для поддержки задач проектирования // Управление в социальных и экономических системах: Материалы XV междунар. науч.-практ. конф.–Минск, 2006. – С. 211–212.
8. Маклаков, С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion PM / С.В. Маклаков. – 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2007. – 224 с.
9. Черемных, С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 192 с.
10. Андреев, В.В. Информационная система управления учебным процессом / В.В. Андреев, А.В.Картузов // Информационные технологии глобального информационного общества: Тезисы докладов 6-й ежегодной международной научно-практической конференции, Казань, 4-5 сентября 2008 г. – Казань: ООО «Центр оперативной печати», 2008. – С. 244–245.
11. Крюков, В.В. Типовые организационные и технологические решения для создания региональной информационной среды вуза и филиалов / В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян // Открытое образование. – 2004. – № 5. – С. 38–52.
12. Картузов, А.В. Методика профессиональной подготовки специалиста в области применения информационных технологий для управления учебным процессом: монография / А.В. Картузов. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2007. – 292 с.

**Рудикова Лада Владимировна**, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры программного обеспечения интеллектуальных и компьютерных систем ГрГУ им. Я. Купалы.

**Струтинский Дмитрий Олегович**, магистрант кафедры программного обеспечения интеллектуальных и компьютерных систем ГрГУ им. Я. Купалы.