

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Б.Н. ЕЛЬЦИНА**

Диссертационный совет Д.05.16.532

На правах рукописи
УДК 005.94:378.141:004.9(043.3)

ТОРОБЕКОВ БЕКЖАН

**РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
ВЫСШИМ УЧЕБНЫМ ЗАВЕДЕНИЕМ
НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Специальности: 05.13.01 - Системный анализ, управление
и обработка информации;

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора технических наук

Бишкек - 2017

**Работа выполнена в Кыргызском государственном техническом
университете им. И. Раззакова**

Научный консультант: академик НАН КР Шаршеналиев Ж.

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор
Женалиев М.Т.
доктор технических наук, профессор
Батырканов Ж.И.
доктор физико-математических наук,
профессор **Асанов А.**

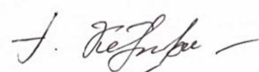
Ведущая организация: Кыргызский государственный университет
строительства, транспорта и архитектуры
(КГУСТА) им. Н. Исанова

Защита состоится 22 декабря 2017 г. в 13⁰⁰ часов на заседании
Диссертационного совета Д.05.16.532 в Институте автоматизации и
информационных технологий Национальной Академии Наук Кыргызской
Республики по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265, ауд. 118.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национальной
Академии Наук Кыргызской Республики по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй,
265, “а” и на официальном сайте ИАИТ НАН КР по адресу www.iait.kg, e-mail:
gulsaat@mail.ru

Автореферат разослан 20 ноября 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.ф.-м.н.



Г.К. Керимкулова

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Изменения в государственно-политическом устройстве и социально-экономической жизни страны требуют модернизации системы управления высшим образованием и приведение ее уровня в соответствии с новыми требованиями современного мира.

Дальнейшее реформирование сферы высшего образования имеет целью формирование эффективной системы управления образованием, обеспечивающей высокое качество, конкурентоспособность образования, его многообразие и удовлетворение запросов личности и общества, а также интеграцию в мировое образовательное пространство.

Высшие учебные заведения как социальная система находятся в постоянном развитии: внедряются современные образовательные технологии, инновационные формы деятельности и управления, осуществляются интеграционные процессы, образуются новые образовательные программы и специальности и т.д. В связи с этим вопросы управления в вузах невозможно решить без стратегических подходов и современных стандартов управления.

В соответствии с задачами современности функции и формы деятельности вузов расширены многогранно, что привело к увеличению потока информации и необходимости их эффективного управления. Также вузам необходимо обеспечивать соблюдение требований государственных образовательных стандартов и критериев качества образовательной деятельности при имеющихся недостаточных ресурсах. В этих условиях одним из важнейших механизмов, затрагивающих основные направления образовательной деятельности, является разработка и реализация методологии стратегического управления в вузах.

В условиях всевозрастающих требований потребителей к вузам, расширения их социальных функций и миссий в соответствии с современными веяниями, создания в вузе новых структур инновационного направления, необходимость внедрения новых форм организации работ стала очевидной, а управлять вузом по стандартной схеме, используя традиционные управленческие механизмы, становится сложным и неэффективным. Рассмотрение, изучение проблем и внедрение мирового опыта управления в вузе с целью разработки оптимальной модели представляет актуальную проблему.

Диссертация посвящена анализу, описанию, разработке методов и моделей управления на основе стратегии развития вузов с использованием информационных систем. В целях оценки эффективности деятельности вузов, управленческих решений и качества образования разработана рейтинговая система, описание и модель которой приводится в работе.

Таким образом, разработка, систематизация и реализация методов и моделей управления вузом на основе информационных систем (ИС) являются актуальными.

Степень изученности проблемы. Исследования по вопросам теории и

практики управления образовательными системами, информатизации системы образования, разработки и внедрения управленческих и образовательных информационных технологий, принятия решений на институциональном уровне активно ведутся многими учеными, особенно с конца 80-х годов. В этих направлениях можно выделить работы Бойко В.В., Буркова В.Н., Гузаирова М.Б., Долженко О.В., Зуева В.М., Жуковской З.Д., Иванникова А.Д., Климина С.В., Коломийца Б.К., Копыленко Ю.И., Коровина В.М., Кушеля А.А., Ларичева О.И., Леднева В.С., Литвака Г.Б., Майорова А.Н., Мануйлова В.Ф., Мешалкина В.И., Наводного В.Г., Новикова В.А., Попова В.В., Прокофьева В.А., Рындина А.А., Савельева Б.А., Северцева В.А., Селезневой Н.А., Субетто А.И., Тихонова А.Н., Фролова В.Н., Чулковой С.Э., Шадрикова В.Д. и других.

Концептуальные предпосылки инновационных стратегий развития государственных вузов можно классифицировать по следующим направлениям: экономика и управление образованием (Г.Л. Клячко, А.И. Галаган, В.К. Юдин, Е.Е. Чепурных, М.Л. Лукащенко и др.); стратегическое управление вузом (В.А. Садовничий, Н.П. Макаркин, С.С. Набойченко, И.В. Абрамов, В.Е. Третьяков, В.А. Журавлев, И.Б. Федоров и др.); концепции реформирования вузов (А.О. Грудзинский, А.К. Ключев, Я.И. Кузьминов, Г.В. Майер, Д.В. Пузанков, В.Е. Шукшунов и др.); инновационная деятельность вуза (В.Р. Атоян, И.П. Яковлев, В.С. Шленов, Е.А. Лурье, А.И. Терехов и др.).

Вопросы совершенствования в различных аспектах управления вузами на основе управленческих и информационных технологий рассматриваются в работах Антипова Е.В., Васильева В.Н., Глухова В.В., Куклина В.Ж., Бабкина В.Ф., Федорова М.П., Чучалина И.П. и др.

Следует отметить успешные результаты в области информационных систем в исследованиях отечественных ученых: Шаршеналиев Ж.Ш., Живоглядов В.П., Бримкулов У.Н., Десятков Г.А., Батырканов, Ж.И. Укуев Б.Т. и др.

В силу все еще недостаточной изученности научной проблемы разработки методологии и создания моделей модернизации управления высшим учебным заведением в соответствии с современными требованиями и стандартами направление диссертационного исследования представляет актуальную задачу.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является повышение эффективности управления вузом путем совершенствования моделирования его бизнес-процессов на основе информационных систем.

Задачи исследования:

- анализ современного состояния управления высшим образованием;
- анализ методов и моделей управления высшим учебным заведением;
- обоснование, разработка и внедрение новой концепции моделирования инновационного вуза;
- обоснование и введение в систему моделирования математических образов новых понятий (классификаторы и спецификаторы знаний) бизнес-инжиниринга и процессного подхода к управлению вузом;

- разработка семейства ссылочных моделей, отражающих стороны жизнедеятельности инновационного вуза;
- разработка классификации и характеристик основных бизнес-процессов и процессов управления образовательной деятельностью вузов;
- разработка технологии, реализация практического внедрения стратегии развития вузов;
- разработка методологических основ и реализация модели определения системы рейтинга вузов.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются высшие учебные заведения, рассматриваемые на основе системного и процессного подходов.

Предметом исследования выступают управленческие алгоритмы, методы и модели образовательных систем.

Информационная база исследования. Информационную и методологическую базу исследования составляют научные труды отечественных и зарубежных ученых, научные статьи, доклады и отчеты, материалы международных и республиканских конференций, а также результаты собственных исследований в области управления высшим образованием и разработки и реализации информационных технологий в образовательных и управленческих задачах.

Методология и методы исследования основаны на принципах теории систем, системного анализа, теории современного менеджмента и методологии и принципов управления качеством, сформулированных в международных стандартах.

Инструменты и технологии моделирования, используемые в работе, включают методологию SADT, IDEF0, IDEF1, IDEF3, CMMI 2010, концепции и модели SRS, SWEEBOK, Gatner, ссылочные модели компаний Betec, БИГ-СПб, язык моделирования UML, а также инструментальные системы и среды БИГ-мастер, Бизнес-инженер, Visual Studio, ARIS, Rational Rose и др.

Научная новизна исследования. Научная новизна диссертационного исследования состоит в разработке теоретических, методических и прикладных аспектов, связанных с формированием комплекса моделей и технологий управления вузом с использованием информационных систем и предложении рекомендаций по внедрению.

Основные результаты, определяющие научную новизну исследования:

- систематизированы современные тенденции, влияющие на эффективность образовательной деятельности и структурно-содержательные элементы создания системы управления в вузе;
- разработана новая концепция моделирования инновационного вуза, основанной на рассмотрении его системным и процессным подходом;
- предложена организационная процедура формирования стратегического развития в вузе, включающая этапы ее разработки, создания и внедрения;
- создана модель процесса обучения студентов по кредитной технологии на основе информационной системы «Офис регистратора»;

- разработана и реализована технология стратегического развития вузов;
- разработано семейство ссылочных моделей автоматизированной системы управления учебным процессом инновационного вуза;
- разработана и реализована рейтинговая система оценки вузов.
- разработана модель оценки и обеспечения эффективности профессорско-преподавательской деятельности на основе рейтинговой системы.

Достоверность полученных научных результатов. Уровень достоверности обеспечивается методологической обоснованностью использования выбранных методов исследования, а также адекватностью разработанных моделей предмету и задачам исследования, внедрением результатов диссертационного исследования в практику.

Практическая значимость. Практическое значение диссертационной работы заключается в том, что ее результаты расширяют и углубляют методическую базу по формированию системы управления вузом. Практические рекомендации применимы вузами при формировании институционального рейтинга, разработке и реализации стратегии развития и создании системы управления вузом. Разработанные в диссертации информационные системы «Офис-регистратора» и по рейтингу деятельности профессорско-преподавательского состава внедрены в образовательной деятельности КГТУ им. И. Раззакова.

Рейтинговая система позволяет вузам проводить мониторинг результата образовательной деятельности и осуществлять эффективные методы управления.

Экономическая значимость результатов достигается внедрением разработанных в диссертационной работе моделей и систем, использованием представленных методов и технологий в обеспечении эффективности управления высшим учебным заведением.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- концепция моделирования управления вузом с использованием информационных систем;
- методология и принципы построения информационных моделей управления учебным процессом в условиях перехода на многоуровневую систему;
- информационные модели управления учебным процессом по кредитной технологии;
- информационная система оценки деятельности профессорско-преподавательского состава, позволяющая системно и комплексно учитывать многостороннюю деятельность;
- методология и технология разработки стратегии развития вузов;
- модели и методы определения рейтинга вузов.

Личный вклад соискателя. Выносимые на защиту научные результаты получены соискателем лично. В опубликованных совместных работах постановка и исследование задач осуществлялись при непосредственном

участии или руководстве соискателя.

Реализация результатов. Материалы исследования, получившие отражение в диссертации, выполнялись под руководством и с участием автора по республиканским научным программам МОиН КР в период с 2007-2014 гг.: «Разработка ИС «Офис регистратора» (2007 г.), «Разработка системы менеджмента качества вуза» (2008 г.), «Разработка научных основ управления инновационным вузом на основе ИС» (2012-2014 гг.) и др., а также в рамках международных проектов Всемирного банка в 2007 г. и ТЕМПУС – в 2007-2015 гг.

Внедрение результатов исследования проходили в разработке руководства по организации внутренней системы менеджмента качества образования в вузах КР (2007 г.), Национальной рамки квалификаций КР (2016 г.), институционального рейтинга вузов КР (2016-2017 гг.). Отдельные компоненты и методология исследования использовались в разработке и реализации «Стратегии развития КГТУ им. И. Раззакова на 2015-2020 гг.».

Апробация результатов исследований. Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на международных форумах и симпозиумах, республиканских и межвузовских конференциях: международная научная конференция «Современные проблемы математики, информатики и управления» (Алматы, 2008), международный научно-методический семинар «Роль аккредитации в повышении качества образования в вузах» (Алматы, 2008), научно-методическая конференция «Совершенствование содержания и технологии учебного процесса» (Томск, 2010), международная научно-практическая конференция «Международные стандарты, аккредитация и сертификация технического образования и инженерной профессии» (Москва, 2010), международная научно-практическая конференция «Наука и образование – ведущие факторы Стратегии «Казахстан-2050» (Караганда, 2013), Форум ректоров вузов Китая и стран Центральной Азии (Китай, Синьцзян, 2016), Всеукраїнської науково-практичної Інтернет –конференції «Актуальні проблемами менеджменту зовнішньо економічної діяльності під примств України в контексті євроінтеграційних процесів» (Миколаїв, 2016), Международная научно-практическая конференция (Хабаровск, 2016), Всероссийский форум с международным участием «Инновационное развитие экономики» (Самара, 2017).

Публикации. Все приводимые в работе материалы основаны на обобщении результатов, содержащихся в 74 научных публикациях, из которых 1 монография, 6 учебных пособий, из которых 2 рекомендованы МОиН КР в качестве учебных пособий для специалистов, студентов и аспирантов вузов, 63 научные статьи, опубликованные в реферируемых журналах ВАК КР, 4 авторских свидетельства.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 327 страниц машинописного текста, включая 122 рисунка и таблицы, список литературы из 216 наименований.

Основное содержание работы

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены цель и задачи исследования, представлены основные положения, выносимые на защиту, сформулированы научная новизна исследования, практическая и теоретическая значимость полученных результатов, а также личный вклад автора, дано обоснование практического внедрения полученных результатов исследования.

В первой главе проведен анализ современного состояния, тенденции развития методов, технологий и моделей управления высшего образования. Организация деятельности вузов рассматривается как система научно-обоснованных организационных, управленческих, технических, ресурсных, информационных и других мер, имеющих целью повышение образовательного процесса. Обосновывается необходимость системного подхода к совершенствованию управления вузом на основе информационных систем. Высшее профессиональное образование рассматривается как объект управления и анализируется специфика его функционирования. Предлагается формализованное описание образовательной деятельности.

Исторически сложившаяся в стране организационная система вуза была сформирована на основе модели вуза как учреждения, полностью управляемого и поддерживаемого государством. Соответственно в систему управления вузов страны не были заложены механизмы ускоренной адаптации к изменяющимся социально-экономическим условиям. Поэтому для государственных вузов требуется сочетание в себе элементов государственного учреждения и саморазвивающегося субъекта рыночной экономики, а также реализация деятельности в условиях конкуренции.

Актуальность создания системы эффективного управления в сфере высшего образования определяется рядом факторов, основными из которых являются:

- соответствие деятельности вуза потребностям государства.
- соответствие деятельности вузов запросам граждан и работодателей.
- относительное снижение государственных расходов на высшее образование, одновременный рост затрат на качественную реализацию программ высшего образования и как следствие необходимость привлечения внебюджетных средств.
- рост конкуренции между вузами за бюджетные и внебюджетные средства на рынке образовательных услуг.
- необходимость целенаправленной деятельности по созданию систем управления качеством образования в вузе в соответствии с мировыми тенденциями.
- необходимость адекватного ответа вуза на изменения в условиях интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий.

В условиях всевозрастающих требований потребителей к вузам, расширением социальных функций и миссий в соответствии с современными требованиями, образования в вузе новых структур, включая инновационного

направления, необходимости внедрения новых форм организации работ, управлять вузом по стандартной схеме, используя традиционные в управленческие механизмы, становится сложным и неэффективным. В связи с этим рассмотрение и изучение проблем и мирового опыта управления в вузе с целью разработки оптимальной моделью является задачей актуальной важности.

В целях совершенствования организации и управления образовательной деятельности вузов необходимо применить системный подход, осуществлять анализ всех звеньев и связей образовательной системы с четким целеполаганием.

Управление инновационной деятельностью включает в себя следующие основные этапы: постановка стратегических и тактических целей; анализ внешней среды; анализ имеющихся возможностей инфраструктуры и материальной базы; анализ ситуации; прогноз перспектив рынка образовательных услуг; поиск творческих идей и их финансирование; формирование инновационных данных; стратегическое и оперативное планирование; управление научными и методическими разработками; совершенствование организационных структур, анализ и оценка эффективности инноваций; разработка стратегии и тактики инновационного маркетинга; диверсификация и управление рисками.

Модель управления вузом как результат сложных эволюционных процессов, происходивших в мировом сообществе в целом и внутри государства приобрела различные формы. В связи с этим изменение и выбор моделей будут осуществляться постоянно в соответствии с требованиями внешнего и внутреннего мира.

Обобщая характеристики моделей организации управления, можно отметить следующие общие для положения:

- все они основаны на определении цели – стратегической, оперативной, или краткосрочной, т.е. отличающейся по времени или масштабам, но определенной, позволяющей сравнивать с ее параметрами текущее положение;

- все подходы предполагают разработку ряда вариантов достижения поставленной цели и выбор по тем или иным признакам наиболее подходящего варианта. В качестве признака рассматриваются различные характерные черты этих вариантов- затраты на осуществление, длительность, сложность и т. д. Следует отметить, что при выборе вариантов можно руководствоваться как отдельными характеристиками, так и их наборами;

- все подходы предусматривают разработку и реализацию набора мероприятий для достижения поставленной цели, т.е. разработку и реализацию программ.

Можно отметить, что некоторые из них в той или иной степени применяются в организации управления высших учебных заведений.

Имеются различные подходы к классификации моделей организационного развития вузов, связанных конкурентной стратегией и ориентацией на определенный сегмент рынка.

В соответствии с содержанием деятельности вузов предлагается два подхода: предметная ориентация и инновационность.

В настоящее время имеются различные подходы к анализу и моделированию систем управления образовательными системами, которые можно классифицировать как технократический, гуманитарный и информационный подходы.

Информационная система управления позволяет устанавливать стратегические цели и задачи организации, наиболее точно учитывать имеющийся уровень состояния деятельности, принимать оптимальные решения, обеспечить координацию организационных и структурных вопросов, регулирования ресурсов.

Высшее учебное заведение представляет собой достаточно сложную систему, которая подвергается различным внешним и внутренним воздействиям. Целевые функциональные задачи вуза реализуются на определенных уровнях соответствующими структурами управления. Объектом управления в вузе выступают процессы по организации образовательной деятельности, процедуры по учету, контролю и оценке планируемых работ, ресурсные обеспечения, в том числе людские, материальные и финансовые. Процесс управления осуществляется рядом процедур: сбор информации; обработка и анализ информации; принятие решений; управляющие воздействия; контроль исполнения; планирование и моделирование.

Организация управления образованием должна базироваться на исходной информации трех основных видов: собственно информации о состоянии системы образования, ее подсистем и элементов; описании состояния (текущего и будущего); оценке состояния.

Информационная система управления вузом представляет собой масштабную задачу, для решения которой в настоящее время используют ряд организационно-технологических подходов. Первый подход основан на внедрении так называемых ERP-систем (Enterprise Resource Planning), представляющих собой крупные программные комплексы, требующие серьезных материальных и организационных вложений.

Второй подход состоит в наращивании интегрированной системы управления предприятием снизу вверх. В рамках второго подхода процесс информатизации управления носит поэтапный характер и опирается на имеющиеся наработки и используемые программные средства и системы.

Выполнение собственных разработок является одним из путей создания ИС, который находит применение в большинстве вузов.

Методы объективной оценки и управления вузов недостаточно развиты, в связи с чем ни государство, ни общество не в состоянии получить полноценную информацию об уровне эффективности системы высшего образования в целом и отдельно в вузах, а сами вузы испытывают трудности в формировании обоснованной стратегии развития с учетом современных приоритетов.

В Кыргызстане управление высшего образования имеет следующие характеристики:

- недостаточная результативность образовательной политики;
- низкий уровень системы обеспечения качества;
- недостаточность ресурсов;
- отсутствие нормативно-методического обеспечения, установленных стандартов и технологий стратегического планирования вузом;
- неадаптированность существующих структур управления вузом к изменившимся условиям;
- несбалансированность рынка образовательных услуг и рынка труда;
- дублирование функций управления.

Методы объективной оценки и управления деятельностью вузов недостаточно развиты, в связи с чем ни государство, ни общество не в состоянии получить полноценную информацию об уровне эффективности функционирования системы высшего образования в целом и отдельно в рассматриваемых вузах, а сами вузы испытывают трудности в формировании обоснованной стратегии развития с учетом современных приоритетов и стандартов управления.

В настоящее время не получили применения единые научно-обоснованные стандарты и методы управления в высшем образовании Кыргызской Республики. В стране только начинает формироваться научное исследование по направлению «Менеджмент в образовании». Следует отметить, что научно-практические разработки и модели управления ведущих стран мира не представляется возможным использовать для практического применения у нас по причине разных условий функционирования сравниваемых систем высшего образования.

Изменения внешней и внутренней среды требуют обеспечения соответствия управления вузом на рынке образовательных услуг, развития форм и методов управления вузом. Разработка и реализация новых форм и методов управления является одним из основных путей модернизации системы высшего образования.

Во второй главе изложены основополагающие принципы, методологии и методы моделирования современного вуза. Они основаны на теории систем, теории и практике современного менеджмента, моделировании бизнес-процессов вуза и информационных систем.

Сформулированы основные принципы унификации терминологического пространства, ориентированные на первичность структурной компоненты их определений, предложены определения и специфицирующие свойства и признаки терминов

В литературных источниках, публикациях и научных трудах исследователей употребляются различные термины. Необходимо определиться с этими понятиями, с их свойствами и содержательной стороной.

Бизнес-процесс — это динамически развивающаяся совокупность взаимосвязанных подпроцессов (бизнес-процессов) или задач, направленных на

создание определенного обладающего потребительной ценностью продукта или услуги.

Применительно к образованию понятие бизнес-процесс соотносится с понятием образовательный процесс. Каждый образовательный процесс, обладает соответствующей структурой, компоненты которой в свою очередь содержат структурные составляющие, определяя, таким образом, устойчивое синтаксическое строение, представляемое в виде дерева классификации.

Информационную систему (ИС) в настоящем исследовании определим как систему, наделенную данными, знаниями, процессами их обработки и обладающую некоторым предписанным ей поведением.

На схемном уровне это определение выглядит так, как показано на рис.1.



Рис.1. Базовые составляющие информационной системы

Одна из важнейших функций инновационного менеджмента – это принятие взвешенных рациональных решений на всех уровнях структурно-организационного управления. В общем случае под принятием уровней решений будем понимать семейство подмножеств, составленных из элементов упорядоченного множества.

При этом информационная составляющая приведенного множества в цикле принятия решений играет доминирующую роль.

В качестве примера на рис. 2. приведено дерево базовых классификаторов, предлагаемое известной компанией ВЕТЕС в качестве ссылочной модели.

Управленческие регистры представляют собой иерархически организованные классификаторы, где под классификаторами (в первом прочтении) будем понимать совокупность терминов и понятий словаря, с помощью которых описываются все классы моделей организационного бизнес-моделирования и их элементы. Классификаторы обеспечивают единое унифицированное терминологическое пространство, в рамках которого осуществляют свою бизнес-деятельность и коммуникативные функции различные группы участников проекта развития И-ВУЗа. Классификаторы, как правило, представляются в виде семейства иерархических описаний - от общего к частному.

В качестве методологии настоящего исследования примем методологические принципы современного менеджмента и управления

знаниями, рассмотрев каким образом, вузы, ставшие на путь инновационных преобразований, должны перестроить свою в условиях рыночной экономики.

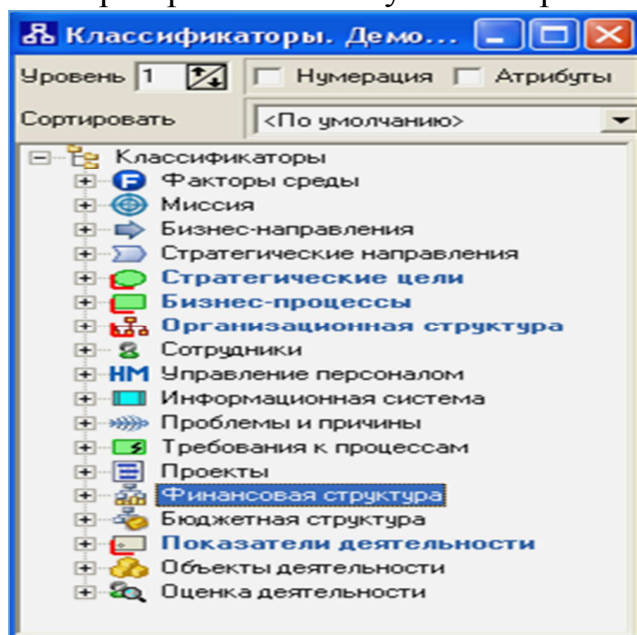


Рис. 2. Пример описания базовых классификаторов (референтная модель компании Betec).

Бизнес-инжиниринг, как и любая технология, имеет свою парадигму - систему базовых понятий, лежащих в основе процесса разработки бизнес-модели организации.

Моделированию управления вузом с использованием информационных систем должно предшествовать построение концептуальной модели образовательной системы вуза (рис.3), которая является динамической и имеет иерархическую структуру.

В нашем исследовании рассматриваются основные аспекты автоматизации управления вузом с использованием информационных систем. Применяется классический системный подход для решения задач построения информационных систем управления вузом. Следует отметить, что организация и управление деятельностью вузов – это самый сложный комплекс взаимосвязанных оптимизационных задач. Например, задача организации учебного процесса; научно-исследовательская и инновационная деятельность; ресурсное и информационное обеспечение и т.д.

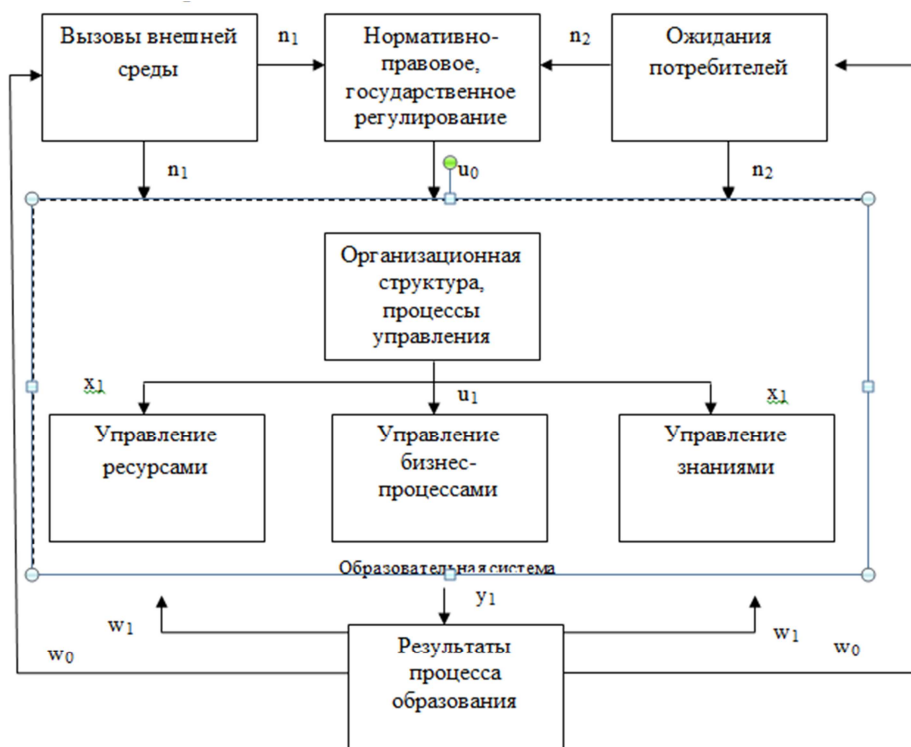


Рис. 3. Концептуальная модель образовательной системы в вузе

где u_0 – директивная информация, регуляторы (приказы, положения, правила, нормы и т.д.);

u_1 – локальная управляющая информация (нормы, документы вуза);

x_1 – ресурсное обеспечение;

n_1 – воздействие окружающей среды;

n_2 – потребности рынка образовательных услуг;

y_1 – конечный результат;

w_1 – показатели работы (качественные, количественные);

w_0 – соответствие показателей стандарту.

С точки зрения системного анализа, поведенческую модель образовательной деятельности вуза можно представить в виде:

$$\Psi = \langle x, y, z, f, g \rangle, \quad (1)$$

где $x=x(t)$ – входной сигнал, то есть множество функций $\{x_1(t), u_1(t), u_0(t)\}$,

$y=y(t)$ – выходной сигнал, представляющий собой множество $\{y_1(t), w_1(t), w_0(t)\}$,

$z=z(t)$ – переменная состояния модели,

f и g – функционалы (глобальные уравнения системы), задающие текущие значения выходного сигнала $y(t)$ и внутреннего состояния $z(t)$

$$y(t) = g(z(t), x(t)), \quad (2)$$

$$z(t) = f(z(t_0), x(\tau)), \tau \in [t_0, t]. \quad (3)$$

Соотношения (2) и (3) называют уравнением наблюдения и уравнением состояния системы соответственно. Таким образом, показатели качества и эффективности функционирования образовательной системы вуза зависят от состояния системы вуза и от требований и ресурсов, как входной информации.

За качество информационных потоков в системе отвечает информационная система вуза, и от того, насколько качественно она построена. Таким образом, выражения (1), 2) и (3) необходимо дополнить переменной S , обозначающей состояние корпоративной информационной системы управления вузом.

$$\left\{ \begin{array}{l} \Psi = \langle x, y, z, S, f, g \rangle, \\ y(t) = g(z(t), x(t), S(t)), \\ z(t) = f(z(t_0), x(t), S(t)) \quad t \in [t_0, t]. \end{array} \right. \quad (4)$$

Рассмотрим образовательный процесс в вузе как некоторую систему:

$$\Psi = F(x, u, w, y), \quad (5)$$

где Ψ – система управления вузом;

F – функционал;

x – ресурсы;

u – процессы управления;

w – показатели работы вуза и их соответствие стандартным данным;

y – результаты деятельности вуза.

В свою очередь, каждый элемент функционала описывается собственным функционалом. Например:

$$u = U(x_p, u_{bp}, w_{zn}, y_{rez}), \quad (6)$$

где u – процессы управления;

U – функционал процессов управления;

x_p – процессы управления ресурсами;

u_{bp} – управление бизнес-процессами;

w_{zn} – процессы управления знаниями;

y_{rez} – результаты процесса управления.

Аналогичным образом также описываются модели объектов управления деловыми процессами и знаниями.

На модель действуют следующие ограничения: РО – ресурсное обеспечение (материальное, кадровое, финансовое, информационное и др.), НО – нормативные ограничения (требования образовательных стандартов, нормативно-правовые документы, требования рынка труда и потребителей образовательных услуг, аккредитационные нормы и др.), ФС – финансовые возможности студентов и потребителей образовательных услуг.

Рассмотрим выходной параметр модели – результаты деятельности вуза, который представим множеством:

$$Y = \{y_j\}, \quad y_j = \{S_j\}, \quad (7)$$

где S_j – семейство моделей вуза и информационных систем.

В формализованном виде постановку задачи можно сформулировать следующим образом: необходимо найти такую структуру управления бизнес-процессами вуза и модели информационной системы с соответствующим им множеством, чтобы целевая функция достигла максимума:

$$\Phi(S_j) \rightarrow \max \quad (8)$$

При этом необходимо выполнить следующие ограничения:

$$\begin{aligned} PO(Y) &\leq PO_0; \\ HO(Y) &\leq HO_0; \\ \Phi C(Y) &\leq \Phi C_0, \end{aligned} \quad (9)$$

где $PO(Y)$, $HO(Y)$, $\Phi C(Y)$ - функции возвращающие значения, необходимого ресурсного обеспечения вуза, финансовой возможности потребителей образовательных услуг и нормативно-правовых ограничений;

PO_0 , ΦC_0 - заданные граничные условия на соответствующие ограничения;

HO_0 - множество заданных нормативно-правовых ограничений.

Математический (теоретико-множественный) образ модели И-ВУЗа может быть представлен следующим семейством множеств

$S = \langle S_{FE}, S_{MI}, S_{BD}, S_{SD}, S_{SO}, S_{BP}, S_{OC}, S_{FS}, S_{IS}, S_{OA}, \dots, \{R_{ij}\} : i, j \in IND, IND = \text{«словарь идентификаторов ID семейства моделей И-ВУЗа»} \rangle$,

в виде математических конструкций, отражающих как структурный, так и семантический аспект моделей И-ВУЗа,

где S_{FE} - модель внешней среды;

S_{MI} - модель миссии вуза;

S_{BD} - модель бизнес-направлений (продуктовый портфель);

S_{SD} - модель стратегического развития;

S_{SO} - модель стратегических целей;

S_{BP} - семейство моделей бизнес-процессов; $S_{BP} = \langle S_B, S_S, S_M \rangle$, здесь

S_B , - модель основных (образовательных) бизнес-процессов

S_S , - модель сопровождающих процессов

S_M - модель управления $S_M = \langle M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6 \rangle$ с моделями управления M_1 - стратегией развития; M_2 - финансами; M_3 - РОУ; M_4 - образовательными процессами; M_5 - персоналом; M_6 - знаниями;

S_{OC} - модель организационной структуры;

S_{FS} - модель финансовой структуры;

S_{IS} - семейство моделей информационной системы и пространства знаний.;

S_{OA} - модель объектов (результатов бизнес-деятельности И-ВУЗа);

S_{RES} - семейство моделей описывающих ресурсную часть И-ВУЗа. $S_{RES} = \langle S_{EM}, S_F, S_{Inf}, \dots \rangle$

Наделим каждую систему $S_i \in S$, как отношение, некоторой дополнительной структурой, задав ее непосредственно на самих объектах системы, тогда каждая система S_i может быть представлена парой деревьев $\langle V_i, G_i \rangle$ и переписана следующим образом:

$$S = \langle \{(G_i, H_i)\}, R_{ij} : i, j \in I, i \neq j \rangle, \quad (10)$$

где G_i и H_i изоморфны и функционально связаны так, что

$$f: G_i \rightarrow H_i \quad (11)$$

Дополним модель И-ВУЗа семейством отношений $\mathcal{R} = \{R_i : i \in I\}$, где каждое из отношений R_i может быть представлено выражением

$$R \subset D_i \times K_{nj} : i \in I_{Di}, j \in J_{Kn} \ \& \ I_{Di} \cap J_{Knj} = \emptyset \quad (12)$$

устанавливающим связь между структурами классификационных деревьев D_i и ресурсной частью пространства знаний Kn_j . Здесь J_{Kn} – множество классов *спецификаторов знаний* ресурсной части пространства знаний. Все отношения устанавливают связь между элементами классификаторов и классами знаний в форме инъективных («многие – к одному»), субъективных («один – ко многим») и биективных отображений («один – к одному»).

Результирующим показателем эффективности работы вуза является отношение фактически достигнутых показателей бизнес-процессов деятельности вузов к критериальным значениям конечных результатов деятельности, взвешенным с помощью весовых коэффициентов и бальной оценки эффективности работы вузов.

В работе для оценки результатов деятельности вузов применяется система рейтингования. Суть ее заключается в следующем: пусть k_1, k_2, \dots, k_n – совокупность количественных показателей, характеризующих состояние выбранного образовательного объекта на данный момент времени t и результаты его деятельности за предшествующий контрольный период.

Показатели рейтинга для выбранного образовательного объекта рассчитываются по формуле:

$$R = a_1 k_1 + a_2 k_2 + \dots + a_n k_n = \sum_{j=1}^n k_{ij} a_j, \quad i=1, \dots, m, \quad (13)$$

где m – количество объектов;

n – количество признаков;

a_j – значимость j -го признака;

k_{ij} – качественная оценка j -го признака для i -го объекта.

В третьей главе рассматриваются вопросы по разработке информационной системы управления вузом при кредитной технологии обучения. Разработаны структура базы данных информационной системы «Офис регистратора», алгоритм процесса регистрации студентов и проведения мониторинга учебного процесса, модели процессов кредитной технологии обучения.

Приводится описание программного обеспечения проектируемой системы. В целях реализации разработанной системы работа сопровождается методическим обеспечением. Описано функционирование разработанной информационной системы.

Моделирование проводилось по структурной технологии, так как эта технология позволяет провести удобную декомпозицию первоначального процесса на отдельные блоки, наглядно отображает связи и взаимодействия между блоками.

Повышение эффективности управления вузом по кредитной технологии обучения является одной из ключевых задач, стоящих перед ее руководством. Постоянное увеличение объемов и интенсивности потоков информации требует использования информационных средств и технологий для повышения эффективности принятия управленческих решений, т.е. создания образовательной информационной системы.

Введение кредитов в организацию учебной работы вузов требует

пересмотра всех элементов сложившейся системы образования и, прежде всего, традиционной организации учебного процесса вуза. Это требует серьезного пересмотра методических подходов оптимального планирования учебного времени и проектирования обязательного минимума содержания программ дисциплин. В условиях организации учебного процесса по кредитной технологии обучения необходимо предусмотреть курсы по выбору с соответствующей регистрацией, возможности выбора студентами преподавателей, обработки статической информации по созданию индивидуальных траекторий студентов, контроль движения через ведомости и транскрипты и т.д.

В этих условиях одним из важнейших механизмов, затрагивающих основные направления образовательной деятельности по кредитной технологии, является информационная система, которая рассматривается как инструмент управления вузом.

Информационная система управления вузом по кредитной технологии обучения ставит целью - существенно повысить уровень организации и оперативность управления вузом с применением информационной технологии (ИТ) на базе современной компьютерной техники и оргтехники. ИС управления вузом позволяет с использованием технических средств сбора, передачи и обработки информации, значительно сократить затраты труда структурных подразделений на осуществление функций их работы.

Информационная система представляет собой совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи образовательного процесса, методов, средств, персонала, в процессе обработки информации и выработки управленческих решений.

В основе создания ИС «Офис Регистратора» лежит ИС «Абитуриент», которая одержит полную информацию о вновь поступившем в университет студенте. ИС «Офис Регистратора» была разработана в соответствии с «клиент-серверной технологией», что позволяет обеспечить совместный доступ к данным рабочих станций по локальной сети.

Моделирование ИС «Офис Регистратора» проводилось с помощью инструментальных средств BPwin и Erwin. Данные средства позволяют произвести анализ предметной области, детализировать все задачи и функции системы наглядно показывают процессы работы системы, помогают подготовить материал для разработки и реализации БД и пользовательского приложения непосредственно.

Клиентская часть разработана в среде Borland Delphi. Проанализировав ряд вариантов, включая такие языки как Borland Delphi, Visual Basic, C++ и другие, выбор был остановлен на Borland Delphi, благодаря гибкости и читабельности синтаксиса языка Object Pascal, удобному интерфейсу среды и мощному редактору кода. Эти качества делают Delphi 7 очень дружелюбной и легкой в использовании средой разработки для пользователей.

На рисунке 4. изображен основной процесс рассматриваемой нами модели.

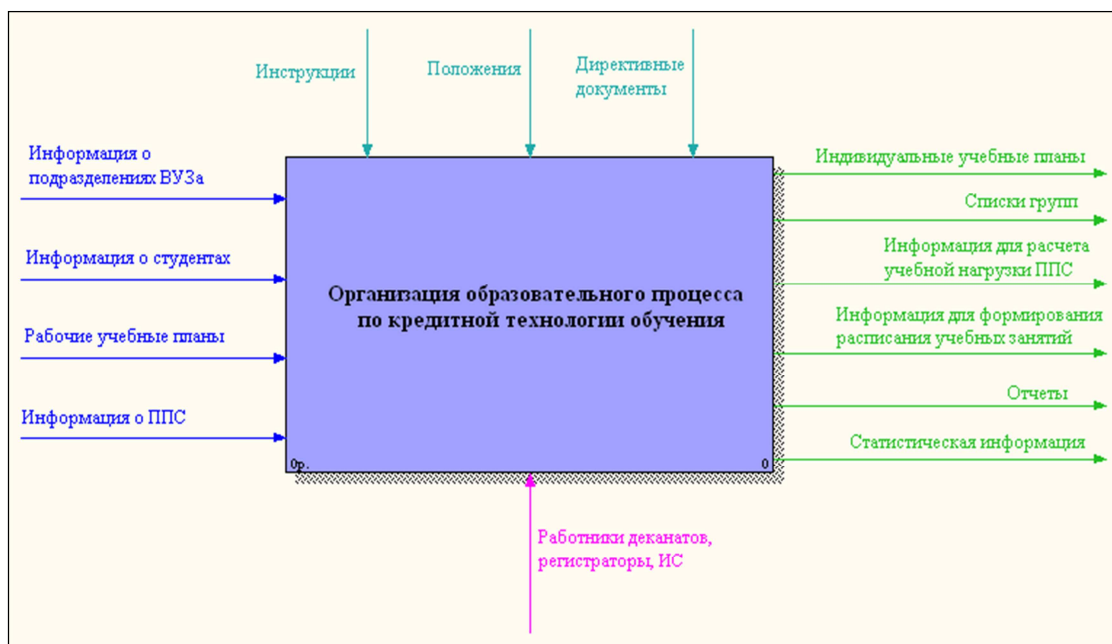


Рис. 4. Контекстная диаграмма модели ИС «Офис регистратора».

Для дальнейшего понимания предметной области проведем декомпозицию главного бизнес-процесса (рис. 5), выделив следующие группы работ:

- знание справочников;
- распределение студентов;
- формирование учебной нагрузки студентов.

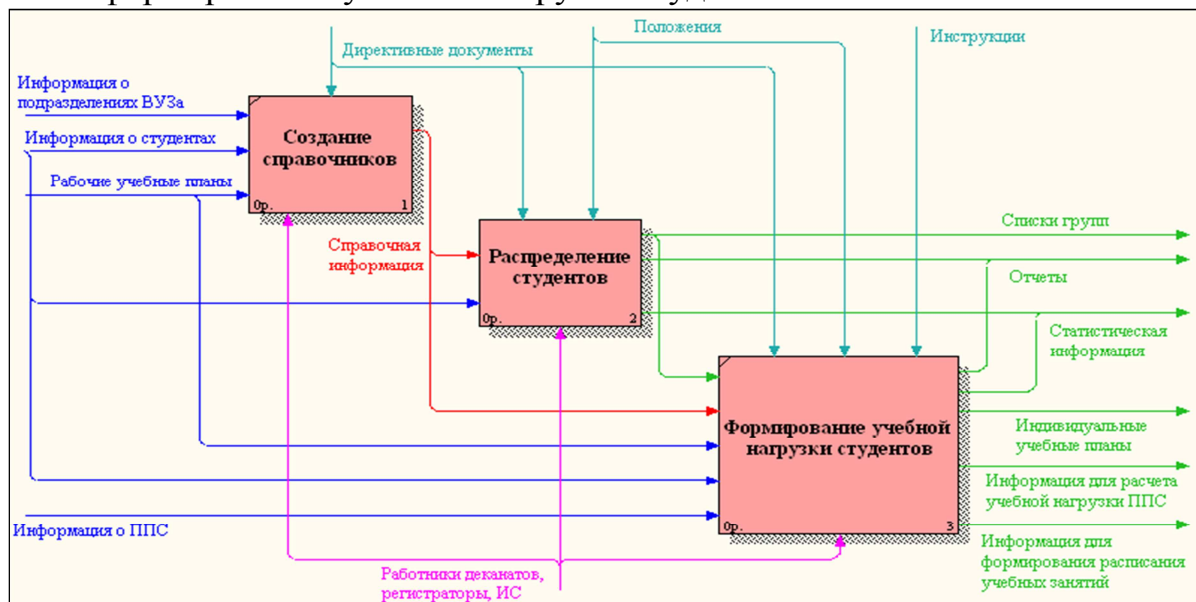


Рис.5. Декомпозиция основного бизнес-процесса модели ИС «Офис регистратора».

После выявления основных групп работ, каждая из них декомпозируется для более детального рассмотрения и изучения. На рис.6. показана декомпозиция процесса «Распределение студентов».

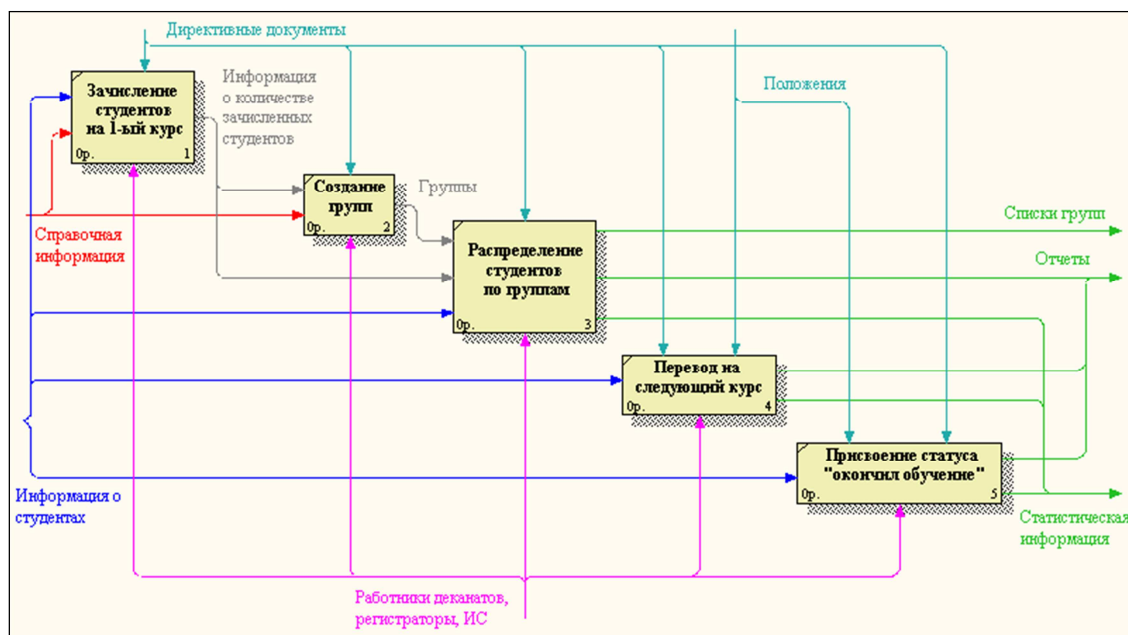


Рис.6. Декомпозиция бизнес-процесса «Распределение студентов».

Следующий этап моделирования ИС «Офис регистратора» - построение полной контекстной диаграммы DFD с детализацией.

На рис.7 приведена DFD-модель рассматриваемой нами ИС.

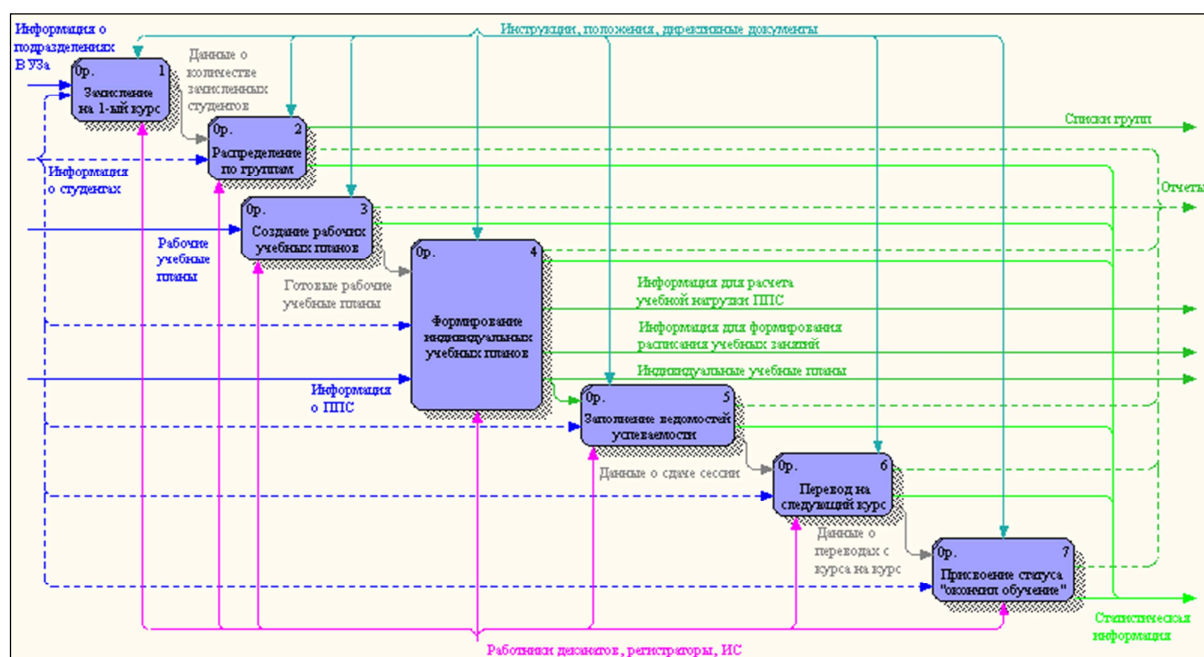


Рис.7. Перемещение данных между процессами ИС (диаграмма DFD).

Разработанная информационная система «Офис регистратора» апробирована в Институте управления и бизнеса КГТУ им. И. Раззакова. На данную ИС получено авторское свидетельство ГПС КР.

В четвертой главе рассматриваются методология и моделирование процессов стратегического развития вузов.

Сформулированы базовые принципы, методология и методы разработки миссии и стратегии развития инновационного вуза.

Разработана референтная модель стратегического развития И-вуза. Модель представлена в виде древовидной конструкции и в виде структурно-функциональной модели, выполненной в среде BPwin. Модель носит ссылочный характер, не препятствуя ее развитию – уточнению, детализации и агрегированию.

Определены базовые принципы, методология и методы развития И-вуза. Отмеченные принципы легли в основу разработки семейства моделей, отражающих организационно-процессную структуру управления И-вузом.

Стратегия оформляется в виде документа (стратегического плана, программы), но может быть зафиксирована только на вербальном уровне, где она выражается в виде определенных принципов, ценностях, норм поведения, не представленных документально, но неукоснительно соблюдаемых организацией.

Формирование миссии И-вуза – это первый шаг и основа для качественной разработки модели стратегического управления и развития И-вуза, а также проработка дерева целей с последующим формированием стратегических целей, собственно стратегий, организации и механизмов реализации (функционала и регламентов) этих стратегий, актов управления и контроля за стратегическим развитием И-вуза (рис.8)

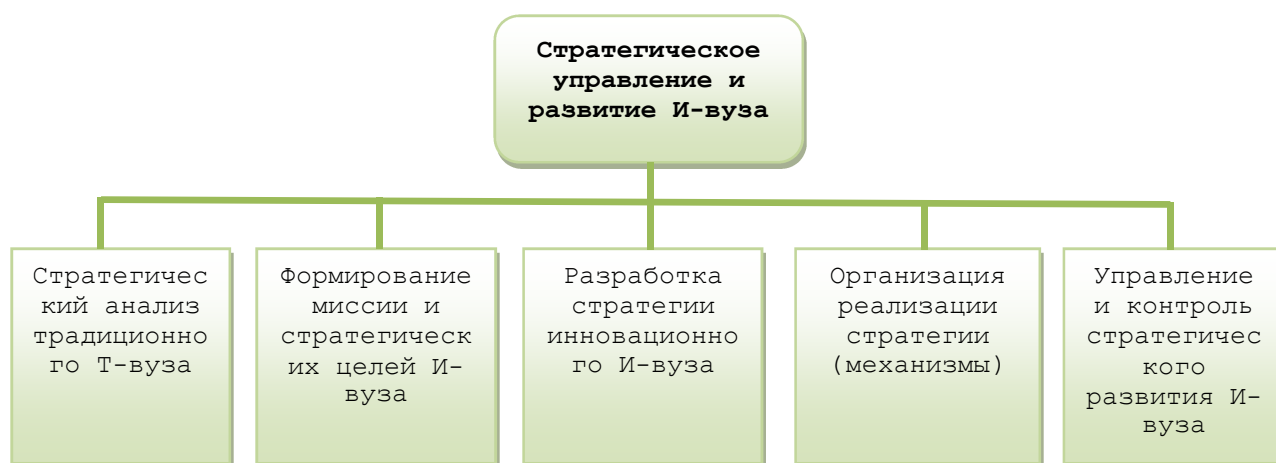


Рис. 8. Верхний уровень дерева модели стратегического управления и развития И-вуза

Процесс стратегического планирования выступает также инструментарием, позволяющим определить реальное состояние деятельности вуза в рассматриваемый период и соотнести возможности в достижении поставленной цели.

Процесс планирования стратегии вуза приведен на рис. 9.



Рис.9. Блок-схема разработки стратегического плана вуза

Разработка и реализация стратегии развития вузов является достаточно сложным процессом, управление которым предлагаем осуществлять по следующей модели (рис. 10.)

В предлагаемой модели программы стратегического развития применяются следующие классификаторы предметной области:

- Основные группы образовательных услуг, продуктов НИР и НИОКР;
- Ресурсы, необходимые для организации инновационной деятельности (ППС, УВС, АУС, Ректорат, материальная база, финансы и др.);
- Организационные звенья И-ВУЗа.
- Функции (процессы), поддерживаемые в И-ВУЗе;
- Документируемые регламенты.

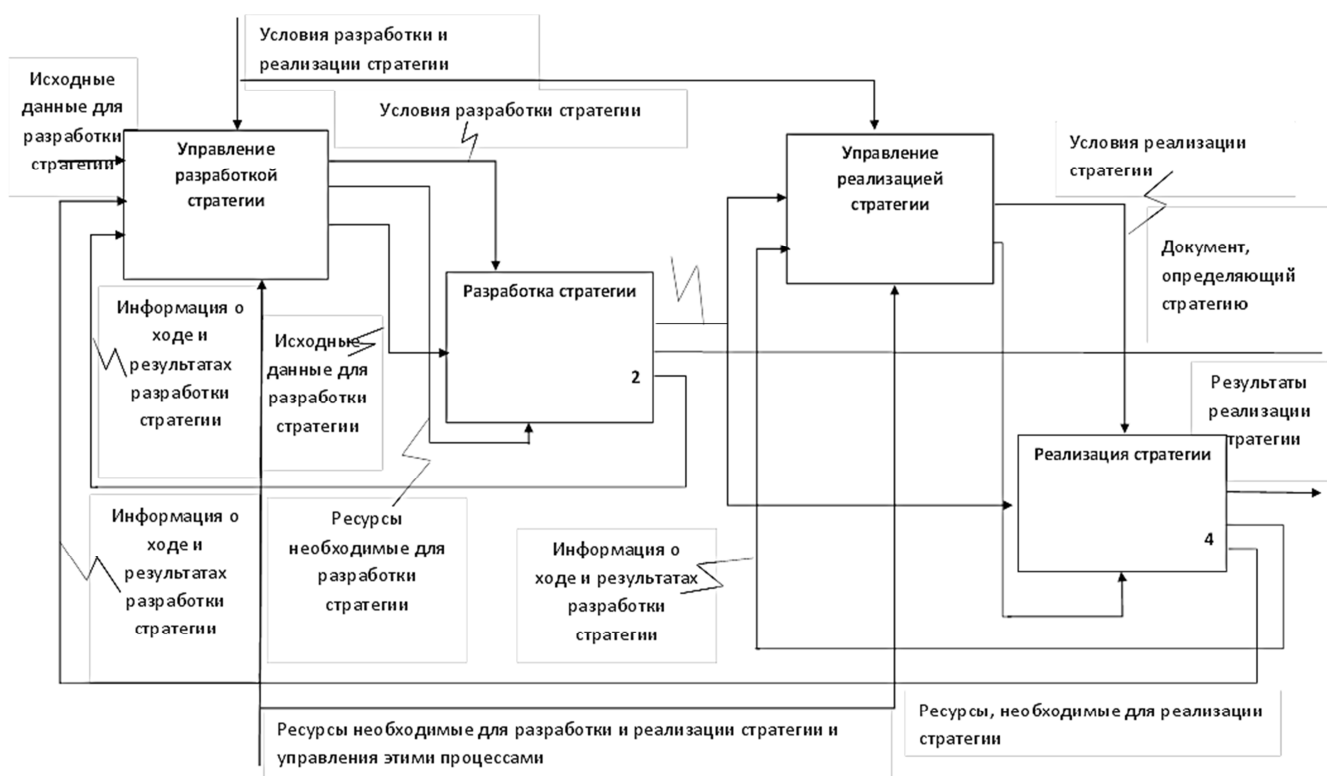


Рис.10. Модель управления разработкой и реализацией стратегии вузов

Один из современных методов моделирования в рамках современного менеджмента – это моделирование на основе ссылочных (референтных) моделей, которые как правило оформляются в виде стандартизованных методологий или концепций. Этому приему последуем и мы, рассматривая примеры некоторых структурных компонент управления современным И-ВУЗом.

Модели управления описывают программу развития И-вуза в форме древовидных диаграмм, отображая только целевую или функциональную характеристику этого развития. Более полное описание программы с указанием источников, на основе которых строится эта программа, результатов выполнения тех или иных пунктов (целей и задач) программы, используемых методов или методологий и задействованных в ее реализации ресурсов может дать модель, построенная на основе методологии IDEF0. Более того, эта модель дает представление не только о составе программных компонент, но и указывает на связи между этими компонентами на уровне преемственности и управления.

Ниже приведены фрагменты структурно-функциональной модели, иллюстрирующей Программу стратегического развития инновационного вуза. Эта модель предполагает, что все ее компоненты могут быть документированы и представлены в виде целостного документа (рис. 11-13).

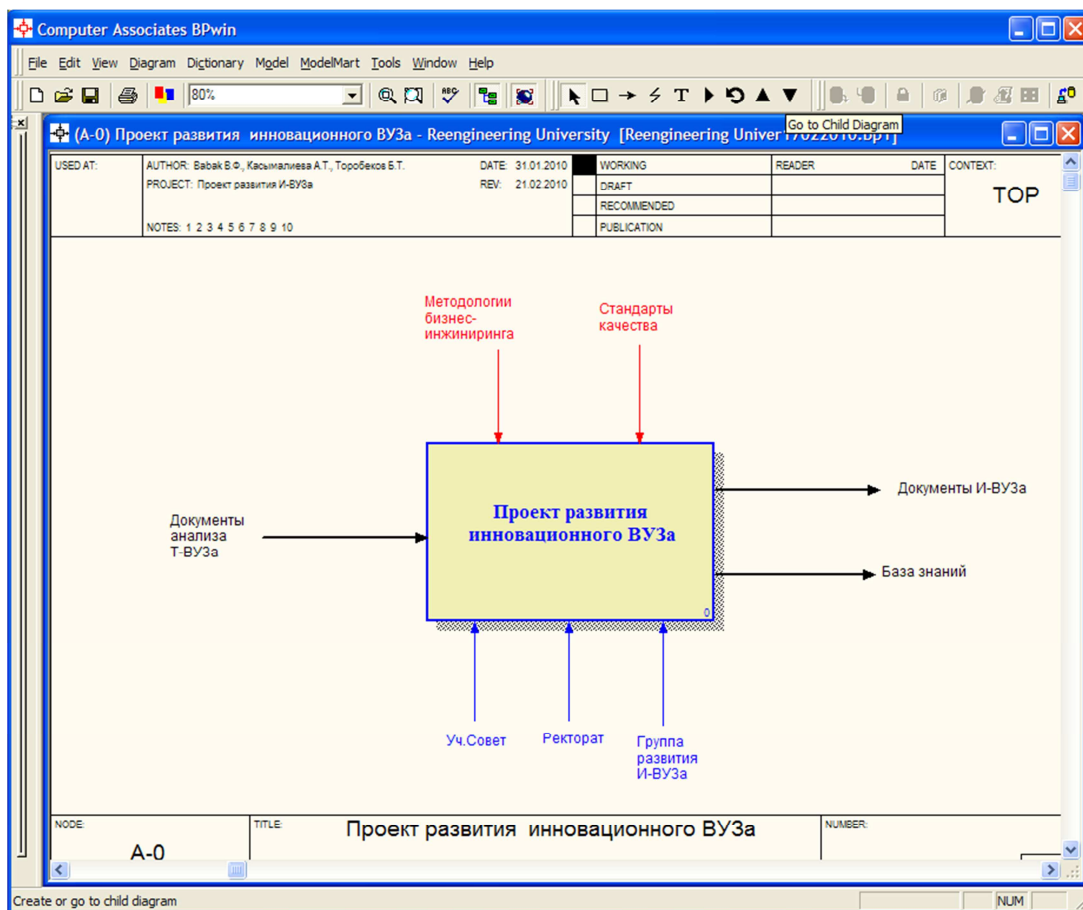


Рис.11. Контекстная диаграмма проекта развития инновационного вуза

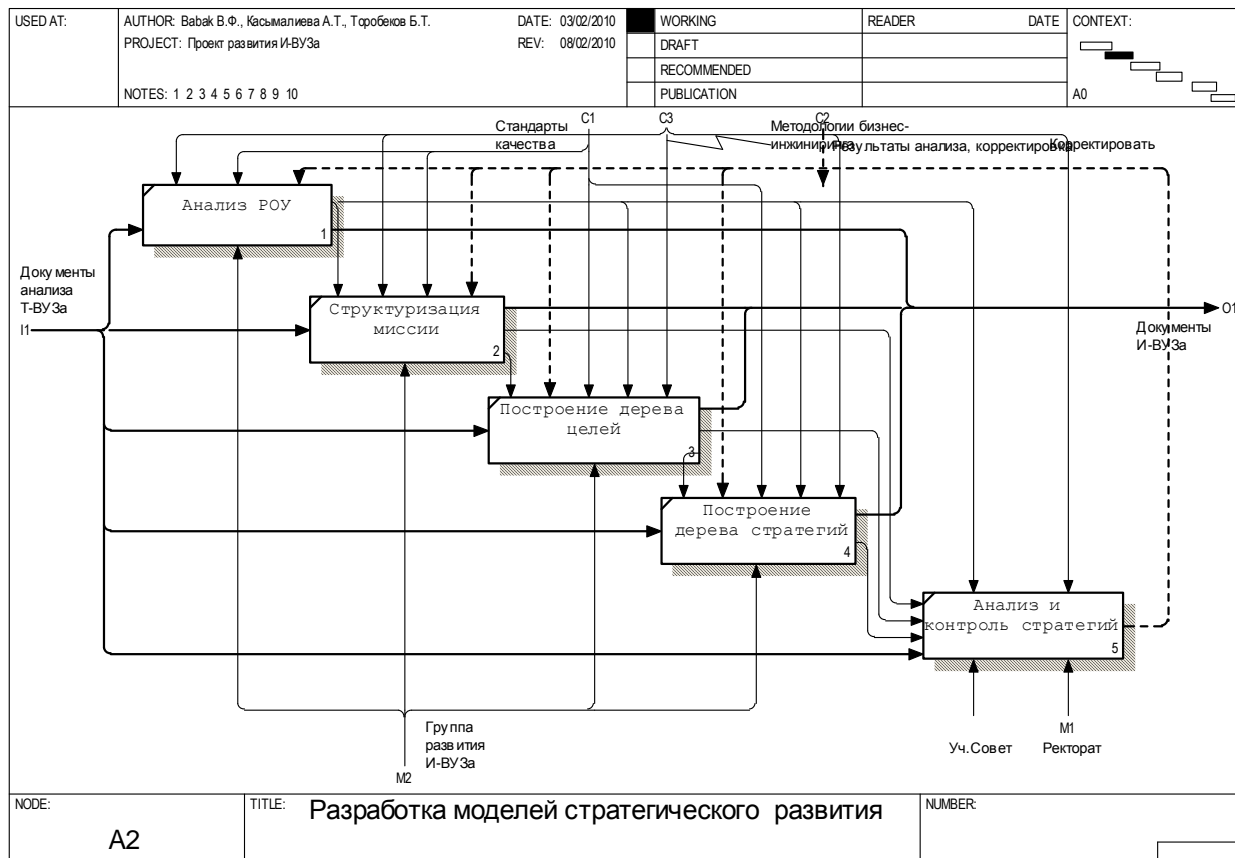


Рис. 12. Разработка моделей стратегического развития

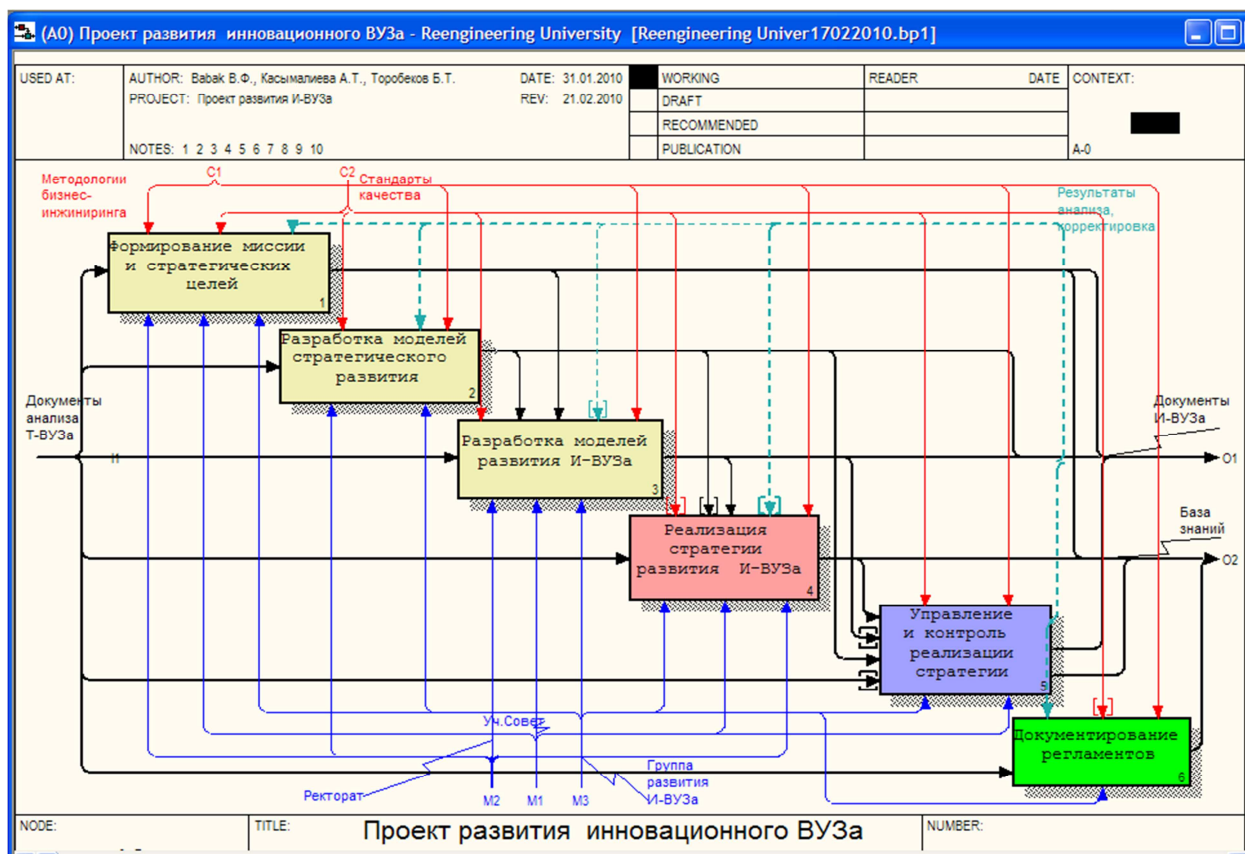


Рис.13. Диаграмма декомпозиции первого уровня Проекта развития инновационного вуза

Пятая глава посвящена разработке методики моделирования и семейства референтных (ссылочных) моделей, ориентированных на инновационное развитие И-вуза и его глубокий реинжиниринг.

Предложены ссылочные модели проекций основных и поддерживающих процессов, а также процессов/функций управления на организационные звенья И-вуза (при кросс-функциональной организационной структуре управления).

Первым шагом моделирования И-вуза является разработка модели, которая бы декларировала и объявляла о тех услугах, которые она в состоянии предоставить обществу на рынке образовательных и инновационных услуг. В теории современного менеджмента эта декларация называется бизнес-потенциалом организации, где «бизнес-потенциал - это набор видов коммерческой деятельности, направленный на удовлетворение потребностей определенного сегмента рынка». При этом декларированию подвергаются основные процессы И-ВУЗа, сопровождающие (поддерживающие, обеспечивающие) и процессы, реализуемые по планам стратегического развития.

Модель бизнес-потенциала И-вуза удобно представлять в виде дерева классификации, с детализацией направлений. При этом, естественно, возникает проблема декомпозиции и классификационных признаков (критериев), на основе которых будет строиться иерархическая модель направлений, а во-вторых, требуется принять решение какие из направлений отнести к основным,

а какие к поддерживающим. Модель формирования основных и обеспечивающих процессов (функций) приведена на рис.14.

Первый уровень декомпозиции основных бизнес-направлений деятельности И-вуза интуитивно понятен и приемлем, если в нем выделить учебный процесс, НИР, воспитательную работу, международную деятельность, ресурсное и коммуникационное обеспечение, маркетинговую деятельность.

Вторая группа бизнес-процессов, которые выделяются при описании направлений деятельности - это обеспечивающие (сопровождающие) процессы. В отличие от основных процессов, обеспечивающие бизнес-процессы имеют другое предназначение. Если основные бизнес-процессы влияют на качество и востребованность специалистов на РОУ, то обеспечивающие процессы поддерживают инфраструктуру И-вуза и обеспечивают сам факт существования основных процессов.

В качестве обеспечивающих процессов могут рассматриваться: финансовое и административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности и условий труда, техническое обеспечение, юридическое обеспечение, техническое, методическое и дидактическое обеспечение учебных занятий – базовых процессов воспроизводства знаний и т.п.

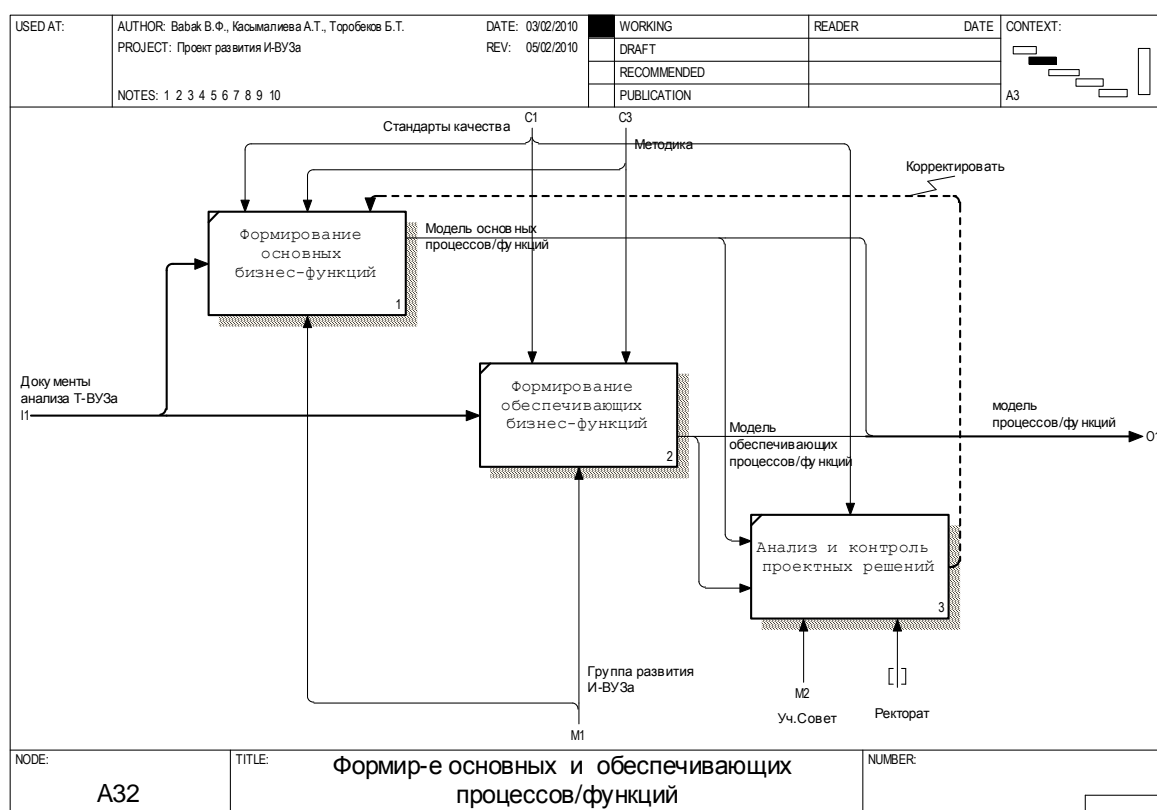


Рис.14. Формирование основных и обеспечивающих процессов/функций

Приведен пример дерева бизнес направлений И-вуза, декомпозируемое по первому уровню (рис.15).



Рис.15. Пример дерева направлений деятельности И-вуза.

Исходной информацией для моделирования бизнес-процессов /функций, описывающих жизнедеятельность И-вуза, являются материалы анализа деловых функций отдельных подразделений традиционного вуза, агрегированные (исключающие дублирование) в единый процесс безотносительно привязки этих функций к отдельным подразделениям.

На рис.16 фрагмент древовидной модели основного бизнес-процесса – образовательного процесса, ориентированного на КГТУ: Процесс разбит на 8 под процессов, в рамках которого выполняются однородные бизнес-функции. Возможна и дальнейшая детализация приведенных бизнес-функций. Однако, более целесообразно, такую детализацию проводить путем преобразования этой модели в структурно-функциональную модель класса IDEF0, поскольку последнюю можно представить в виде семейства диаграмм, ориентированных на компьютерно-ориентированную реализацию, где кроме описания функций и сопровождающих их документов можно прописать методическую и

ресурсную компоненту.

Основные образовательные процессы

2.1.1 Процесс набора студентов на 1 курс

2.1.1.1 Формирование приемной комиссии

2.1.1.2 Формирование плана приема

2.1.1.3 Прием абитуриентов

2.1.1.4 Проведение конкурсных туров

2.1.1.5 Формирование приказов на зачисление абитуриентов

2.1.2 Переводы студентов

2.1.2.1 Переводы студентов с курса на курс

2.1.2.2 Переводы студентов между специальностями

2.1.2.3 Переводы студентов из других вузов

2.1.2.4 Отчисления студентов

2.1.2.5 Восстановление студентов

2.1.2.6 Анализ движения студенческого контингента

2.1.3 Формирование графика учебных занятий

2.1.3.1 Формирование графика учебных занятий

2.1.3.2 Формирование расписаний

2.1.3.3 Формирование расписания

2.1.3.4 формирование расписания учебных занятий

2.1.4 Реализация учебных занятий

2.1.4.1 Подготовка преподавателей к учебным занятиям

2.1.4.2 Проведение лекционных занятий

Рис.16. Дерево основных бизнес-процессов/функций направления «Образовательная деятельность» (референтная модель).

Приведенная на рис.16 модель может быть дополнена другими функциями, отражающими особенности ведения учебного процесса в том или ином конкретном вузе. И в этом плане модель может явиться базовым каркасом для дальнейшего наращивания, или как принято говорить в теории менеджмента – служить в качестве референтной модели.

Аналогичным образом прописываются модели бизнес-процессов НИР, воспитательная работа и др.

Сопровождающие процессы или процессы обеспечения вторичны - они создают и поддерживают необходимые условия для выполнения основных бизнес-функций и функций менеджмента, а потребители обеспечивающих процессов находятся внутри И-вуза. На верхнем уровне иерархии процессов обеспечения можно выделить примерно следующие стандартные компоненты (процессы, функции)

Каждая из приведенных компонент обеспечения может быть далее детализирована и привязана к тем или иным основным бизнес-функциям и

функциям менеджмента. Этот вид детализации удобно представлять с помощью другой категории моделей, получивших наименование матриц-генераторов. Эти матрицы могут составить основу разработки компьютерных систем генерации референтных моделей и рабочих экземпляров, ориентированных на конкретную среду (И-вуза) управления.

В шестой главе рассматриваются модели и технологии разработки информационных систем для формирования рейтинга образовательной деятельности вузов.

В диссертации приведены обоснование, задачи, методология и моделирование определения рейтинговой системы на основе информационных технологий на институциональном уровне и оценки деятельности профессорско-преподавательского состава. В работе рейтинг рассматривается как инструмент оценки и управления деятельностью вузов.

Алгоритм рейтинга вузов состоит из следующих этапов:

- формирование исследуемых объектов (вузов) рейтинговой оценки;
- обоснование и выбор анализируемых факторов (показателей);
- определение весомости параметров экспертным путем;
- шкалирование показателей, критериев, т.е. превращение рейтинговых показателей в безразмерные величины;
- экспериментальные исследования (сбор и обработка данных);
- расчет рейтинга вузов по интегральному показателю.

В целях разработки и реализации методики определения рейтинга вузов был проведен сравнительный анализ глобальных, национальных и специализированных рейтингов, национальных подходов к оценке качества деятельности высших учебных заведений, осуществлен сравнительный анализ методологий и ключевых параметров рейтингования, принятых в международной практике.

Концепцию рейтинга вузов составляет многомерная оценка и сравнение деятельности высших учебных заведений. Рейтинг и ранжирование вузов основывается на следующих 6-и основных направлениях деятельности вузов (интегральных факторах):

1. Образовательная деятельность
2. Организация научно-исследовательской и инновационной деятельности
3. Международная деятельность
4. Ресурсное и коммуникационное обеспечение
5. Сотрудничество с работодателями и соответствие рынку труда
6. Социально-общественная деятельность

В целях ранжирования высших учебных заведений на основе экспертного анализа были выделены оценочные показатели (признаки, индикаторы). Все используемые показатели распределены в соответствии с выделенными направлениями деятельности.

Значение каждого из интегральных факторов определяется группами показателей, характеризующими ситуацию по аспектам деятельности вуза.

Например, уровень образовательной деятельности характеризуется 13 показателями. На основе экспертного анализа были сформулированы показатели и по остальным 5 интегральным факторам. Приведенные факторы и группы показателей внутри факторов, совокупность которых называем критериями рейтинга, имеют различные весовые значения (баллы).

Определение рейтингового функционала осуществлялось на основе следующих критериев с соответствующими весовыми значениями:

Критерии рейтинга вуза на примере образовательной деятельности

Данные	Вес критерия
1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	28
1.1. Количество реализуемых вузом образовательных программ (ОП) 1,2 и 3 уровней подготовки кадров (бакалавров, специалистов, магистров и PhD).	2,3
1.2. Количество программ дополнительного образования	1,7
1.3. Образовательные программы с полным циклом обучения, реализуемые на иностранном языке	2,3
1.4. Образовательные программы, имеющие международную аккредитацию (с указанием номера сертификата и его срока действия)	2,8
1.5. Число штатных ППС на 100 студентов (здесь и далее долевые значения, относящиеся к ППС, приводятся к полной ставке)	1,7
1.6. Процент штатных преподавателей – членов Национальной академии наук КР	1,7
1.7. Качественный состав штатных ППС (остепененность)	2,3
1.8. Количество штатных сотрудников и преподавателей, имеющих звания и награды (член-корр., заслуженные деятели, лауреаты, народные учителя, народные артисты, народные художники, заслуженные мастера спорта и т.д.)	1,8
1.9. Прохождение повышения квалификации (колич. на 100 ППС) (за прошлый учебный год)	1,6
1.10. Средний балл ОРТ абитуриентов, зачисленных по конкурсу на очную форму обучения в вуз за предыдущий год ¹	2,5
1.11. Доля выпускников, окончивших вуз с отличием	2,3
1.12. Доля студентов, завершивших обучение (соотношение поступивших и окончивших)	2,3

¹Вес данного показателя дифференцируется в зависимости от общего набора студентов на 1 курс

1.13. Доля студентов, зачисленных по результатам грантового приема на первый курс на очную форму обучения по программам подготовки бакалавров и специалистов (на текущий учебный год)	2,7
---	-----

Основным фактором деятельности (разделы), а также каждому из этих разделов были выставлены баллы с расчетом, что суммарный балл по всем разделам будет равен 100. Каждый раздел, в свою очередь, содержит соответствующие показатели со своим весовым коэффициентом, сумма баллов которых равна количеству баллов рассматриваемого раздела.

Представленные вузами фактические значения показателей вводятся либо в абсолютной величине (количество), либо в процентах, либо в удельном значении по соответствующим показателям. Для реализации указанной методики разработано программное обеспечение с использованием системы управления базами данных MS Access.

Для каждого ранжированного списка проводится дополнительный расчет нормирования с тем, чтобы лидер списка имел максимальное значение 1,0, все остальные участники получают долю от единицы в зависимости от отношения их значения к значению лидера. После этого эти нормированные значения умножаются на баллы, соответствующих данной позиции.

Окончательный итоговый институциональный рейтинг, а также его характеристики по основным направлениям деятельности вузов производился суммированием полученных значений по всем показателям. Приведем описание программного обеспечения в виде руководства пользователя для работы с программой.

При выборе вуза в поле со списком отображаются все учебные заведения, по которым велись исследования (рис. 17).

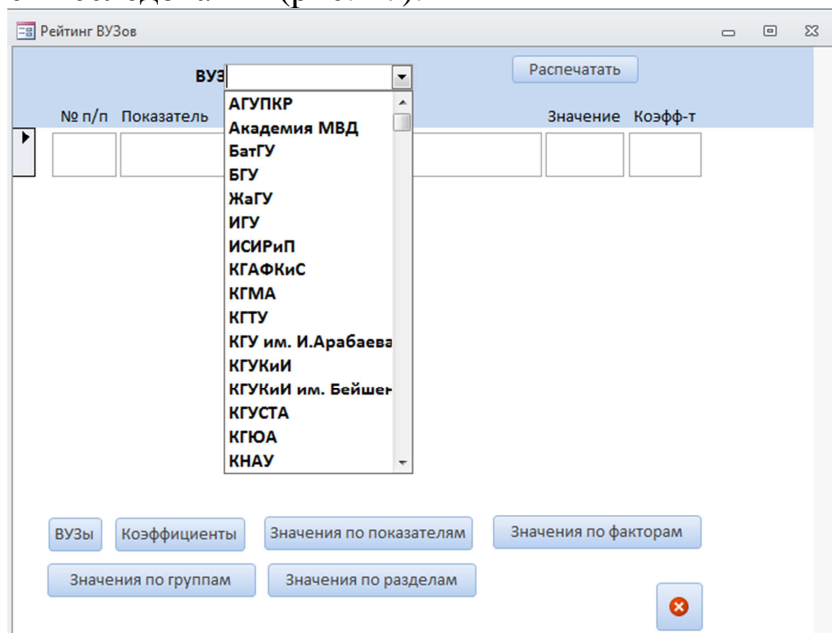


Рис. 17. Выбор учебного заведения

После выбора вуза выводятся значения исследуемых величин по нему (рис.18). При необходимости можно редактировать данные по показателям.

Рейтинг ВУЗов

ВУЗБГУ Распечатать

№ п/п	Показатель	Значение	Коэфф-т
1	1.1. Количество реализуемых вузом образовательных программ (ОП) 1,2 и 3 уровней подготовки кадров	51,00	2,00
2	1.2. Количество программ дополнительного и непрерывного образования	11,00	1,50
3	1.3. Образовательные программы, реализуемые на иностранном языке	1,00	2,00
4	1.4. Образовательные программы, имеющие международную аккредитацию	0,00	2,50
5	1.5. Число штатных ППС на 100 студентов (здесь и далее долевые значения, относящиеся к ППС,	11,00	1,50
6	1.6. Процент штатных преподавателей – членов Национальной академии наук КР	0,00	1,50
7	1.7. Качественный состав ППС (остепененность)	43,00	2,00
8	1.8. Количество штатных сотрудников и преподавателей, имеющих ученые степени/диссертации	6,00	1,60

ВУЗы Коэффициенты Значения по показателям Значения по факторам
Значения по группам Значения по разделам

Записи: 14 < 1 из 65 > Нет фильтра Поиск

Рис. 18. Значения рассматриваемых величин по выбранному вузу

Форма позволяет получить значения по каждому из показателей, которые приведены в поле со списком.

Выбор показателя предоставляет ранжированный список среди вузов относительно выбранного показателя.

Для каждого показателя имеется возможность определения принципа ранжирования по возрастанию или убыванию, принятия значения по абсолютной величине или относительно количества студентов или ППС, а также принимать во внимание значения по данному показателю в общем рейтинге или нет.

Для получения отчета в виде ранжированного списка программа выдаст отчет для вывода на печать (рис.19).

ОтчетПоПоказателю

Показатель 1.5. Число штатных ППС на 100 студентов (здесь и далее долевые значения, относящиеся к ППС, приводятся к полной ставке)

Подсчет Приводится по абсолютной величине
Коэфф-т 1,50

ВУЗ	Знач-е	К-во очн.	К-во заочн.	Привед. к-во	ППС	Приведенное значение	Вычисленное значение
НАХ КР	22,00	235	0	235	51	1,0000	1,5000
КГУ им. И.Арабаева	13,00	3406	5366	4479	638	0,5909	0,8864
Академия МВД	12,70	857	767	1010	127	0,5773	0,8659
КЮА	12,00	4333	1915	4716	277	0,5455	0,8182
КЭУ	11,10	1268	1229	1514	141	0,5045	0,7568
БГУ	11,00	5021	2889	5599	416	0,5000	0,7500
им. Бейшеналиевой	11,00	659	537	766	70	0,5000	0,7500
КГМА	10,75	6129	0	6129	625	0,4886	0,7330
КРСУ	10,70	8858	1024	9063	962	0,4864	0,7295
ОшТУ	10,00	3246	4084	4063	300	0,4545	0,6818
КГАФКИС	10,00	1219	579	1335	140	0,4545	0,6818
ТалГУ	9,50	616	1638	944	102	0,4318	0,6477
ИГУ	9,50	2399	1817	2762	265	0,4318	0,6477
НГУ	9,50	1157	1414	1440	137	0,4318	0,6477
БатГУ	9,00	2289	3223	2934	224	0,4091	0,6136
КНАУ	8,20	2705	2538	3213	263	0,3727	0,5591
КГТУ	8,00	8110	4381	8986	563	0,3636	0,5455

Рис. 19. Отчет-ранжированный список по выбранному показателю

В этой же форме можно выводить отчет по общему рейтингу вузов (рис. 20).

Институциональный рейтинг ВУЗов КР на 2016 г.		
Место	ВУЗ	Значение
1	КРСУ	30,853689
2	КТУ "Манас"	29,274377
3	КГТУ	25,841532
4	КГУСТА	25,045884
5	ОшГУ	25,000176
6	КГЮА	24,137396
7	КНАУ	23,596159
8	АГУПКР	23,089498
9	КГУ им. И.Арабаева	23,032035
10	КГМА	22,385397
11	ОшТУ	21,543518
12	КЭУ	20,740892
13	КНУ им. Баласагына	20,237006
14	БГУ	19,214671
15	Академия МВД	18,961596
16	МУК	18,909350
17	ИГУ	17,954637
18	ЖаГУ	17,778221

Рис. 20. Отчет общего рейтинга вузов

В основной форме можно получить рейтинги и по основным направлениям деятельности вузов. Разработанные методики и ИС по институциональному рейтингу вузов приняты к внедрению в системе высшего образования Кыргызской Республики. Получены авторские свидетельства ГПС КР № 2990, № 437.

Для высококачественного управления учебным процессом необходима эффективная система оценки деятельности профессорско-преподавательского состава и структурных подразделений (кафедр, факультетов) вуза, основанная на анализе их работы и достижений, в частности, путем определения рейтинга преподавателей, кафедр и факультетов. Подобная система оценки способствует стимулированию роста квалификации, профессионализма, продуктивности педагогической и научной работы, развитию творческой инициативы, самосовершенствованию преподавателей, обеспечивает повышение качества проводимых занятий и выполняемых работ.

Индивидуальный рейтинг преподавателя формируется из следующих категорий, каждая из которых имеет свой вес в общем рейтинге (табл.1).

Разработанные рейтинговые системы оценки производятся на основе как инвариантных показателей, т.е. общих для всех и не зависящих от профиля деятельности преподавателей, так и вариативных показателей, т.е. зависящих от них. Рейтинг выступает не только в качестве инструмента мониторинга, но и также является условием принятия эффективных управленческих решений по руководству деятельностью вуза.

Таблица 1 – Критерии рейтинга профессорско-преподавательского состава

№	Категория	Вес, %
1	Показатели достигнутой квалификации	20
2	Показатели выполнения учебной нагрузки	10
3	Студенческое анкетирование «Преподаватель глазами студентов»	30
4	Показатели активности по итогам года	40
5	Нарушение дисциплины	

Разработанная программа апробирована и успешно применяется при определении рейтинга ППС КГТУ им. И Раззакова. На программный материал в виде ИС получено соответствующее авторское свидетельство ГПС КР.

Основные результаты и выводы

1. На основе теории систем, теории и практики современного менеджмента приведены основополагающие принципы, методологии и методы моделирования современного вуза.

2. Изложены модели вузов и подходы к анализу и моделированию системы управления образовательными системами.

3. Сформулирован научный базис, закладываемый в основу проектирования информационных систем управления инновационным вузом.

4. В соответствии с принципами системного анализа и управления разработан комплекс моделей и технологий управления инновационным высшим учебным заведением с использованием информационных систем. Разработанный комплекс модели представляет систему научно-обоснованных технических, организационно-управленческих и других мер, реализуемых в вузе и направленных на повышение эффективности вузов по основным направлениям деятельности.

5. Разработана и реализована информационная система управления вузом по кредитной технологии обучения;

6. Сформулированы базовые принципы, методология и методы разработки миссии и стратегии развития инновационного вуза.

7. Разработана методика моделирования и семейство референтных (ссылочных) моделей, ориентированных на инновационное развитие вуза и его глубокий реинжиниринг.

8. Предложены ссылочные модели проекций основных и поддерживающих процессов, а также процессов/функций управления на организационные звенья инновационного вуза.

9. Предлагается концепция управления вузом предполагающая, что глубокий реинжиниринг вузов должен строиться на следующих четырех базовых началах:

- на отказе от иерархической (а де-факто сетевой) организационной структуры вуза и переходе на плоские организационные структуры;

- на переходе от функциональной формы организационного управления к процессной форме;

- все процессы, протекающие в вузе должны рассматриваться как технологии управления знаниями;

- успешность функционирования и конкурентоспособность современного вуза на РОУ определяет его кадровый и, в главной части, профессорско-преподавательский состав.

10. Разработана и реализована система рейтинга образовательной деятельности вузов, включающая в себя рейтинг ППС, структурных подразделений и институциональный рейтинг вузов на основе информационных систем.

Разработанная рейтинговая система позволит оценить результаты деятельности вузов и принять эффективные управленческие решения по стратегическому развитию вузов.

Список опубликованных работ Монографии и учебные пособия

1. **Торобеков, Б.Т.** Модернизация российского высшего образования в ответ на вызовы современности [Текст]: моногр. / А. Е. Воробьев, Б. Т. Торобеков. – М.: КноРус, 2014. – 230 с.

2. **Торобеков, Б.Т.** Нормативно-методическое обеспечение работы кафедры вуза [Текст]: пособие/ Н.Ф.Петров, Б.Т. Торобеков - ОсОО «Айат», (Под грифом Министерства образования КР). Бишкек, 2006. - 160 с.

3. **Торобеков, Б.Т.** Организационно-нормативное обеспечение управления факультетом вуза [Текст]: пособие/ Н.Ф.Петров, Б.Т. Торобеков - ОсОО «Айат», (Под грифом Министерства образования КР). Бишкек, 2006. - 143 с.

4. **Торобеков, Б.Т.** Руководство по организации внутренней системы гарантии качества в высших учебных заведениях КР (метод. пособие по внутренней самооценке, на основе EFQM) [Текст] : пособие / Брагина Н.В., Джаналиев А.Ф., Сирмбард С.Р., Торобеков Б.Т. Фонд СОРОС Кыргызстан ОсОО «Албино ЛТД». Бишкек, 2007. - 150 с.

5. **Торобеков, Б.Т.** Отчет по национальной политике в секторе высшего образования Кыргызской Республики [Текст] / А. Б. Шамшиев, Б. Т. Торобеков, Т. Тюлюдиева, А. Джумабаева // Высшее образование в Центральной Азии. Задачи модернизации – TheWorldBankDC 20433. – Washington, 2007. – С. 214.

6. **Торобеков, Б.Т.,** Карта качества[Текст]: пособие/ Б.Э. Таштобаева, Н.Ф. Петров, О. Е. Шапошникова, М.А. Чимчикова, КГТУ им. И. Раззакова/. Бишкек, 2008. - 208 с.

7. **Торобеков, Б.Т.** Развитие и совершенствование национальных квалификационных систем как часть Болонского процесса [Текст] : пособие / С.В.Чернышенко, Б. Т. Торобеков, Б.Э.. Таштобаева //Материалы проекта Темпус-Квадрига: «Квалификационные рамки в Центральной Азии: Болонские принципы и региональная координация», 2015. – 270 с.

Статьи, опубликованные в журналах и сборниках

8. Торобеков, Б.Т. Проблемы повышения качества высшего образования в условиях рыночной экономики [Текст]: тезисы / Б. Т. Торобеков // Сб. тезисов докл. Республиканской конференции ОшГУ. – Ош, 1994. – С. 15-16.

9. Торобеков, Б.Т. Пакет прикладных программ автоматизированной системы управления учебного отдела вузов [Текст]: тезисы / А. Сатыбаев, Б. Т. Торобеков // Сб. тезисов докл. конференции ЖАГУ. – Ош, 1994. – С. 100-101.

10. Торобеков, Б.Т. О развитии инженерного образования в Кыргызской Республике. [Текст] / Ж.Ш. Шаршеналиев Б. Т. Торобеков // Известия КТУ им. И.Раззакова № 6. ИЦ «Техник». – Бишкек, 2004. – С. 7-9.

11. Торобеков, Б. Т. Управление качеством образования в КТУ [Текст] / Б. Т. Торобеков, С. А. Абакиров // Материалы междунар. симп. Образование через науку. – Бишкек, 2004. – С. 70-73.

12. Торобеков, Б. Т. Об управлении качеством образования в вузах [Текст] / Б. Т. Торобеков // Некоторые аспекты качества высшего образования Кыргызской Республики в контексте Болонского процесса: Материалы междунар. семинара. – Бишкек, 2005. – Вып. 3. – С. 86-89.

13. Торобеков, Б. Т. Болонский процесс: принципы и методология обеспечения качества высшего образования [Текст] / Э.К. Боронбаев, К.О. Орозбаев., С.Н. Скляр., Б.Т. Торобеков // Сб.: Некоторые аспекты качества высшего образования Кыргызской Республики в контексте Болонского процесса. Вып. 3.: Материалы международного семинара. – Бишкек, 2005. – С. 102-105.

14. Торобеков, Б. Т. Критерии качества образования. [Текст] / Э.К. Боронбаев, К.О. Орозбаев., С.Н. Скляр., Б.Т. Торобеков // Сб.: Некоторые аспекты качества высшего образования Кыргызской Республики в контексте Болонского процесса. Вып. 3.: Материалы международного семинара. – Бишкек, 2005. – С. 105 - 108.

15. Торобеков, Б. Т. Теория и практика управления качеством образования [Текст] / Б. Т. Торобеков // Сб.: Проблемы обеспечения качества высшего образования в университете. Материалы науч.-метод. семинара. – Бишкек, 2006. – С. 9-15.

16. Торобеков, Б.Т. Внутривузовская система управления качеством образования [Текст] / Б. Т. Торобеков // Сб.: Проблемы обеспечения качества высшего образования в университете. Материалы науч.-метод. семинара. – Бишкек, 2006. – С. 16-21.

17. Торобеков, Б.Т. Анализ современного состояния качества образования в Кыргызской Республике [Текст] / Б. Т. Торобеков // Сб.: Состояние, проблемы и перспективы обеспечения качества высшего образования в Кыргызстане в контексте Болонского процесса: Материалы международного семинара-практикума. – Бишкек, 2006. – С. 186 - 190.

18. Торобеков, Б. Т. О развитии внутривузовской системы оценки качества образования [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ф. Петров, Б. Э. Таштобаева

// Изв. Кырг. гос. техн. ун-та им. И. Раззакова. – 2006. – № 10. – С. 407-411.

19. Торобеков, Б.Т. Об элементах оценки качества образовательного процесса вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ф. Петров // Известия КГТУ им. И.Раззакова. Материалы научно-технической конференции «Инновации в образовании, науке и технике». - Бишкек, 2006. - С. 48 - 53.

20. Торобеков, Б. Т. Об оценке и управлении качеством образования в Кыргызской Республике [Текст] / Б. Т. Торобеков, К. О. Орозбаев // Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Системы обеспечения качества бизнес образования в РК: Инновационные подходы. – Алматы, 2006. – С. 107-111.

21.Торобеков, Б. Т. Модернизация системы высшего образования Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков // Изв. Кырг. гос. техн. ун-та им. И. Раззакова. – 2006. – № 10. – С. 404-407.

22. Торобеков, Б. Т. Самооценка образовательной деятельности вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева // Изв. Кырг. гос. техн. ун-та им. И. Раззакова. – 2006. – № 11. – С. 258-261.

23. Торобеков, Б.Т. Билим документтерин толтуруу дагы маалыматтардын бирдиктуу тизмеги [Текст]/Б.А. Мураталиев, Б. Т. Торобеков // (Единый перечень сведений для заполнения документов образования.) Издательский отдел «Кен байлык» ИГДиГТ при КГТУ. - Бишкек, 2007. - 43 с.

24. Торобеков, Б.Т. О системе менеджмента качества вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева // Сб.: Материалы международной научно-практической конференции «80 лет Кыргызстандарта». - Бишкек, 2007. - С. 181 – 184.

25. Торобеков, Б. Т. Предпосылки создания информационной системы «Офис регистратора» [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева //Материалы междунар. науч.-практ. конф. «80 лет Кыргызстандарта». – Бишкек, 2007. – С.184-188.

26. Торобеков, Б. Т. Автоматизация учебного процесса по кредитной технологии обучения [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева, Н. А. Савина // Проблемы автоматизации и упр. – Бишкек, 2007. – С. 162- 167.

27. Торобеков, Б. Т. Особенности построения информационной системы «Офис Регистратора» [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева, Н. А. Савин // Проблемы автоматизации и упр. – Бишкек, 2007. – С. 157- 161.

28. Торобеков, Б.Т. Проблемы получения двойного диплома в Кыргызской Республике. Двойной диплом в контексте обеспечения качества образования [Текст] / Б. Т. Торобеков, К.Т. Саткеев // Материалы международного семинара. Вып.5. - Бишкек, 2007. – С. 3-6.

29. Торобеков, Б.Т. Сотрудничество в области учебных планов Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова и Берлинского университета прикладных наук по направлениям «Машиностроение» и «Электроэнергетика». Двойной диплом в контексте обеспечения качества образования [Текст] / Б. Т. Торобеков, У.К. Омуралиев // Материалы международного семинара. Вып.5. - Бишкек, 2007. – С. 5-7.

30. Торобеков, Б.Т. Деятельность КГТУ по оценке качества [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н.Ф. Петров, Б. Э. Таштобаева, // Сб.: КГУ им. И. Арабаева. - Бишкек, 2007. - С.4-6.

31. Торобеков, Б.Т. Вопросы оценки и обеспечения качества отечественного образования [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н.Ф. Петров, Б. Э. Таштобаева, // Вестник Кыргызского государственного университета им. И.Арабаева. Вып. №10. - Бишкек, 2007. - С. 3-7

32. Торобеков, Б.Т. Руководство по организации внутренней системы менеджмента качества образования в вузах Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков // Известия КГТУ им. И Раззакова. №12. ИЦ «Текник».- Бишкек, 2007. – С. 5-8.

33. Торобеков, Б.Т. Развитие системы управления качеством высшего образования в Кыргызской Республике [Текст] / Б. Т. Торобеков // Известия КГТУ им. И Раззакова, №13. ИЦ «Текник».- Бишкек, 2008.- С. 337 – 339.

34. Торобеков, Б. Т. Информационная система по кредитной технологии обучения [Текст] / Б. Т. Торобеков // Материалы Междунар. науч. конф. Современные проблемы математики, информатики и управления: сб. науч. тр. – Алматы, 2008. – С. 408-414.

35. Торобеков, Б.Т. Электроэнергетика Кыргызстана: потенциальные ресурсы, современное состояние, проблемы, перспективы и образовательное обеспечение [Текст] / Б. Т. Торобеков, Дж.А. Апышев // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики: Научно-технический и производственный журнал №9-10/1/МОиН РФ. КГЭУ. -Казань, 2008. - С.79-86.

36. Торобеков, Б. Т. Информационная система в управлении вузом [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ж. Саитов // Проблемы автоматизации и упр. – Бишкек, 2008. – С.198-202.

37. Торобеков, Б. Т. Развитие информационного управления на пути к инновационному вузу [Текст] / Б. Т. Торобеков, В. Ф. Бабак // Проблемы автоматизации и упр. – Бишкек, 2008. – С. 203-209.

38. Торобеков, Б.Т. Аккредитация вузов как основа повышения качества системы высшего образования Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков // Международный научно-методический семинар: Роль аккредитации в повышении качества образования в вузах. (Материалы докладов и выступлений). КазНТУ им. К.И. Сатпаева. – Алматы, 2008. - С. 70-79.

39. Торобеков, Б.Т., Управление знаниями – насущная потребность современного вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, В. Ф. Бабак, А.Т. Касымалиева, С.Н. Каткова // Известия КГТУ им. И. Раззакова. №14. - Бишкек, 2008. – С. 8-10.

40. Торобеков, Б. Т. Концепция управления качеством образования [Текст] / Б. Т. Торобеков // Проблемы автоматизации и упр. – Бишкек, 2009. – С. 130-135.

41. Торобеков Б.Т. Разработка модели управления качеством образования. Проблемы автоматизации и управления: Научно-технический журнал/Национальная Академия наук КР, Илим. Бишкек, 2009. - С.136-141.

42. Торобеков, Б. Т. Качество высшего образования Кыргызской Республики в контексте мировых тенденций. The Quality of Higher education of Kyrgyz Republic in the World tendency context [Текст] / Б. Т. Торобеков // Интернационализация гарантии качества, аккредитации и менеджмента в высшем образовании: сб. ст. – Воронеж, 2009. – С. 110-122.

43. Торобеков, Б. Т. Информационное пространство образовательной деятельности вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ж. Саитов // Совершенствование содержания и технологии учебного процесса: сб. тр. науч.-метод. конф. – Томск, 2010. – С. 142-143.

44. Торобеков, Б.Т. Организация образовательной деятельности вуза на основе информационных систем [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ж. Саитов // Известия КГТУ им. И. Раззакова. Бишкек, 2010.- С. 65-70.

45. Торобеков, Б.Т. Совершенствование процесса подготовки магистров. Совершенствование содержания и технологии учебного процесса [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева //Сб. трудов научно-методической конф. Из-во ТПУ . Томск, 2010. - С. 188-190.

46. Торобеков, Б. Т. Рейтинговые системы в образовательной деятельности [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева // Совершенствование содержания и технологии учебного процесса: сб. тр. науч.-метод. конф. – Томск, 2010. – С. 192-193.

47. Торобеков, Б. Т. О совершенствовании образовательных стандартов в Кыргызской Республике. Международные стандарты, аккредитация и сертификация технического образования и инженерной профессии. Материалы междунар. науч.-практ. конф. – 2010 [Электронный ресурс] / Б. Т. Торобеков. – Режим доступа: portal.tpu.ru: 7777 /science /konf/ .../ TOROBEKOV. Ppt. – Загл. с экрана.

48. Торобеков, Б.Т. Информационные технологии при тестировании студентов. [Текст] / Б. Т. Торобеков, Н. Ж. Саитов, В.Г.Курлов // Проблемы автоматизации и управления: Научно-технический журнал./ Национальная академия наук Кыргызской Республики. Илим.- Бишкек, 2010. - С. 219– 224.

49. Торобеков, Б.Т. Теоретико-множественная модель И-ВУЗа [Текст] / В. Ф. Бабак, А. Т. Касымалиева, Б. Т. Торобеков // Изв. Кырг. техн. ун-т им. И. Раззакова. – 2013. – № 29. – С. 330.

50. Торобеков, Б.Т. Системные основания моделирования жизнедеятельности современного ВУЗа [Текст] / В. Ф. Бабак, А. Т. Касымалиева, Б. Т. Торобеков // Изв. Кырг. техн. ун-та им. И. Раззакова. – 2013. – № 30. – С. 316.

51. Торобеков, Б. Т. Методологические основы разработки стратегии развития вуза в современных условиях [Текст] / Б. Т. Торобеков // Изв. Кырг. гос. техн. ун-та им. И. Раззакова. – 2014. – № 32, ч. 1. – С. 4.

52. Торобеков, Б.Т. Основные пути повышения эффективности финансирования НИР вузов [Текст] / Б. Т. Торобеков, А. Е. Воробьев // Известия КГТУ им. И. Раззакова. №32 (ч. I) –Бишкек, 2014. – С. 523-524.

53. Торобеков, Б.Т. Совершенствование разработки стратегии развития вузов Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков // Известия КГТУ им. И. Раззакова. №1 (34). - Бишкек, 2015. - С. 284-287.

54. Торобеков, Б. Т. О совершенствовании стратегии развития вузов [Текст] / Б. Т. Торобеков // Изв. вузов. – Бишкек, 2015. – № 1. – С. 4.

55. Торобеков, Б.Т. Опыт участия в проектах Европейского Союза TEMPUS как фактор содействия инновационному развитию вузов [Текст] / Т.Б. Дуйшеналиев, Б. Т. Торобеков // Высшее образование Кыргызской Республики. № 3 (29) – Бишкек, 2015. – С 23-26.

56. Торобеков, Б.Т. Современное состояние системы управления и предпосылки стратегического развития вузов КР [Текст] / Б. Т. Торобеков // Сб.: Образовательная среда вузов: ресурсы, технологии. Амурский гос. университет, 2015. – С. 124-127.

57. Торобеков, Б.Т. Проблемы обеспечения качества высшего образования в КР [Текст] / Б. Т. Торобеков , Б.Т. Саманчин//. Сб.:Образовательная среда вузов: ресурсы, технологии. Амурский гос. университет, 2015. – С. 127-131.

58. Торобеков, Б.Т. SWOT-анализ в формировании стратегии развития вузов [Текст] / Б. Т. Торобеков, Г.Ш. Белекова // Вестник «AlatooAcademicStudies» -Международный научный журнал. №1– Бишкек, 2016.- С. 231-241.

59. Торобеков, Б. Т. Об интернационализации высшего образования Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков, Г. Ш. Белекова // Сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. – Хабаровск, 2016. – С. 51-54.

60. Торобеков, Б. Т. Основы развития теории и практики стратегии вузов [Текст] / Б. Т. Торобеков, Г. Ш. Белекова // Изв. вузов. – Бишкек, 2016. – № 12. – С. 219-222.

61. Торобеков, Б.Т. Развитие рамки квалификаций в Кыргызской Республике [Текст] / Б. Т. Торобеков // Журнал наука и новые технологии. - Бишкек, 2016. - С. 269-271.

62. Торобеков, Б.Т. Аутсорсинг как инновационный инструмент в системе высшего образования [Текст] / Б. Т. Торобеков, Л.О. Кравченко // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет –конференції «Актуальні проблемами менеджменту зовнішньої економічної діяльності під впливом України в контексті євроінтеграційних процесів»: Збірник тез доповідей. – Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2016. –С. 201-203.

63. Торобеков, Б. Т. Автоматизация процессов приемной комиссии вузов на основе информационной системы [Текст] / Б. Т. Торобеков // Наука, техника и образование. – Бишкек, 2017. – № 4(34). – С. 30-34.

64. Торобеков, Б. Т. Развитие информационной системы в управлении вузом [Текст] / Б. Т. Торобеков // Наука, техника и образование. – Бишкек, 2017.

– № 4(34). – С. 34-37.

65. Торобеков, Б. Т. Об институциональном рейтинге вузов КР [Текст] / Б. Т. Торобеков // Всероссийский форум с международным участием «Инновационное развитие экономики». – Самара, 2017. – С. 13-14.

66. Торобеков, Б. Т. О механизмах взаимодействия сферы профессионального образования и рынка труда [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Т. Саманчин // Всероссийский форум с международным участием: Инновационное развитие экономики. – Самара, 2017. – С. 13-14.

67. Торобеков, Б.Т. Информационная система управления учебным процессом вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков, А. Е. Воробьева // Вопр. отраслевого упр. – 2017. – № 2(15). – С. 4-12.

68. Торобеков, Б.Т. Разработка автоматизированной системы рейтинга вузов Кыргызской Республики [Текст] / Б. Т. Торобеков // Вопр. отраслевого упр. – 2017. – № 2(15). – С. 13-21.

69. Торобеков, Б.Т. ЖОЖдордун башкаруучулук ишмердуулугундо мамлекеттик тилди онуктуруудогу концептуалдык негиздер [Текст] / Б. Т. Торобеков // Жарчысы Жогорку билим беруу тармагында мамлекеттик тилдин орду жана келечеги. Республикалык илимий-тажрыйбалык конференциянын материалы. Бишкек, 2017. – С. 199-203.

70. Торобеков, Б.Т. Информационная система управления учебным процессом вуза [Текст] / Б. Т. Торобеков // Сб.: XVI международной конференции: «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр». Москва-Донецк, 2017. – С. 57-61.

Свидетельства на разработанное программное обеспечение

71. Торобеков Б.Т., Таштобаева Б.Э., Савина Н.А., Дмитриев В.А. Программа для Информационной системы «Офис Регистратора». Государственная патентная служба КР. Свидетельство № 160 Заявка № 20080002.6 от 2008.

72. Торобеков Б.Т., Таштобаева Б.Э., Рысалиев А.К. Программа для ЭВМ «Рейтинг университета». Государственная патентная служба КР. Свидетельство № 237 заявка № 20110019.6 от 26 ноября 2011 г.

73. Торобеков Б.Т., Эсенкулов Н.Ж., Жумабаев Р.А., Алыкеев И.Ж., Дмитриенко И.А., Раматов К.С., Абакирова Г.Б., Чимчикова М., К., Риферт К.П. «Методика определения рейтинга вузов» (Описание проекта) Государственная патентная служба. Свидетельство № 2990, зарег. 20 октября 2016 г.

74. Торобеков Б.Т., Эсенкулов Н.Ж., Жумабаев Р.А., Алыкеев И.Ж., Дмитриенко И.А., Раматов К.С., Абакирова Г.Б., Чимчикова М., К., Риферт К.П. Программное обеспечение по определению рейтинга вузов. Государственная патентная служба. Свидетельство № 437, зарег. 30 ноября 2016 г.

Төрөбеков Бекжандын 05.13.01 “Тутумдук талдоо, маалыматты башкаруу жана иштеп чыгуу” адистиги боюнча “Маалыматтык тутумдардын негизинде жогорку окуу жайын башкаруунун моделин иштеп чыгуу жана жүзөгө ашыруу” темасындагы техника илимдеринин доктору деген илимий даражасына ээ болуу үчүн иштеп чыгарылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: жогорку окуу жайы (ЖОЖ), автоматташтырылган тутумдар, моделдештирүү, маалыматтык модель, алгоритм, маалымат технологиялары, ЖОЖдордун рейтинги, башкаруу, башкаруунун моделдери, билим берүүчүлүк ишмердүүлүк, окуу процесси, маалыматтык тутум.

Диссертациялык иш маалыматтык тутумдарды колдонуу менен жогорку окуу жайын башкаруунун моделдерин жана ыкмаларын иштеп чыгуу, изилдөө жана өркүндөтүү суроолоруна арналган. Билим берүү тутумун башкарууда теориянын жана тажрыйбанын негизинде негиз болуучу принциптер, методологиялар жана заманбап жожду моделдөө ыкмалары келтирилди.

Изилдөөнүн максатына ылайык төмөнкү негизги маселелер чечилди: жогорку билим берүү тутумун башкаруунун заманбап абалына талдоо; жожду башкаруунун ыкмалары менен моделдерине талдоо; инновациялык жождун моделдештирүү концепциясын иштеп чыгуу; инновациялык жождун аракетин көрсөтүүчү моделдер; жождордун билим берүүчүлүк иш-аракетин башкарууда негизги бизнес-процесстердин жана процесстердин классификациясы жана мүнөздөмөсү; жождордун өнүгүү стратегиясын иш жүзүнө киргизүү жана технологияларды иштеп чыгуу; жождордун рейтингин жана ПОКтун ишмердүүлүк рейтингинин моделин ишке ашыруу жана методологиясын иштеп чыгуу.

Маалыматтык тутумдардын негизинде жогорку билим берүү мекемесин башкаруу боюнча берилген сунуштардын натыйжалуулугун изилдөөнүн жыйынтыктары жана аларды колдонуу тастыктап турат.

РЕЗЮМЕ

Диссертация Торобекова Бекжана на тему: **“Разработка и реализация моделей управления высшим учебным заведением на основе информационных систем”** на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 “Системный анализ, управление и обработка информации”.

Ключевые слова: высшее учебное заведение (ВУЗ), автоматизированные системы, моделирование, информационная модель, алгоритм, информационные технологии, рейтинг вузов, управление, модели управления, образовательная деятельность, учебный процесс, информационная система.

Диссертационная работа посвящена вопросам исследования, разработки и совершенствования методов и моделей управления высшим учебным заведением с использованием информационных систем. На основе теории и практики управления образовательными системами приведены основополагающие принципы, методологии и методы моделирования современным вуза.

В соответствии с целью исследования были решены следующие основные задачи: анализ современного состояния управления системной высшего образования; анализ методов и моделей управления вузом; разработка концепции моделирования инновационного вуза; разработка семейства ссылочных моделей, отражающих жизнедеятельность инновационного вуза; классификация и характеристика основных бизнес-процессов и процессов управления образовательной деятельности вузов; разработка технологии и реализация стратегии развития вузов; разработка методологии и реализация модели рейтинга деятельности ППС и рейтинга вузов.

Результаты исследований и их внедрения подтверждают эффективность предлагаемых рекомендаций по управлению высшим учебным заведением на основе информационных систем.

SUMMARY

The scientific work of Torobekov Bekzhan on the theme: "**Development and implementation of models of management of higher education institutions on the basis of information systems**" for the degree of Doctor of Technical Sciences in specialty 05.13.01 "System analysis, management and processing of information."

Keywords: higher education institution, automated systems, modeling, information model, algorithm, information technologies, university rating, management, management models, educational activity, educational process, information system.

The thesis is devoted to research, development and improvement of methods and models of management of a higher educational institution using information systems. Based on the theory and practice of management of educational systems, the basic principles, methodologies and methods for modeling modern institutions of higher learning are presented.

In accordance with the purpose of the study, the following main tasks were solved: analysis of the current state of management of systemic higher education; analysis of methods and models of university management; the development of the concept of modeling an innovative university; the development of a family of reference models reflecting the vital activity of an innovative university; classification and characteristics of the main business processes and management processes of educational activity of universities; the development of technology and the implementation of the strategy for the development of universities; development of methodology and implementation of the rating model of the activity of the teaching staff and the rating of universities.

The results of the studies and their implementation confirm the effectiveness of the proposed recommendations on the management of higher education on the basis of information systems.

Торобеков Бекжан

**РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
ВЫСШИМ УЧЕБНЫМ ЗАВЕДЕНИЕМ
НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Автореферат диссертации

Подписано в печать 3.11.2017. Формат 60х84 ¹/₁₆ . Объем 2,75 п.л.
Бумага офсетная. Тираж 100 экз. Заказ № .

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ “Текник” КГТУ им. И. Раззакова, т.:
54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru