



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

*Н. Н. Федякова*

*ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия,  
n.fedyakova@yandex.ru*

**Введение:** в условиях усиления конкуренции образовательных учреждений проблемы управления высшими учебными заведениями приобретают важнейшее значение. Их сложность и актуальность определяет многофункциональность деятельности вузов, разнообразие источников финансирования, многообразие форм и видов учебной, научной, производственной и хозяйственной деятельности, необходимость мониторинга рынка образовательных услуг и рынка труда (в том числе необходимость трудоустройства выпускников), потребность приспособления к непрерывно изменяющимся условиям экономики.

**Материалы и методы:** при анализе современного состояния развития и организации автоматизированных информационных систем высших учебных заведений были использованы системный подход и метод сравнения. Также эти методы применялись для сравнения качественных характеристик различных технологий и методик создания автоматизированных информационных систем. При исследовании источников по данной проблематике и предметной области использовался метод системного анализа; при рассмотрении принятых системных терминов по теме исследования – терминологический подход и этимологический анализ понятий.

**Результаты исследования:** рассмотрен зарубежный и отечественный опыт создания и применения систем автоматизации управления учебным заведением, а также проведен сравнительный анализ одной из крупнейших зарубежных информационных систем – «SIMS.net Capita Education» и отечественных информационных систем – «СПРУТ», «Галактика Управление вузом», «GS-Ведомости». Выявлены недостатки функционального модуля АИС – АРМ руководителя вуза. Предложено совершенствование АИС вуза с помощью внедрения системы поддержки принятия решений для руководства, построенной на базе модели SaaS (software as a service). Автором разработана модель автоматизированной балльно-рейтинговой системы для оценки индивидуальных результатов обучающихся, которая рекомендована для включения в автоматизированную систему управления вузом.

**Обсуждение и заключения:** учитывая сложившиеся особенности использования информационных систем управления вузом, автором решаются задачи развития АИС вуза. Они имеют практическую значимость, поскольку автор на основе анализа существующих систем предлагает усовершенствовать АИС вуза с помощью внедрения ССПР руководителя, а также модели БАРС.

*Ключевые слова:* автоматизированные информационные системы управления вузом; информатизация образовательных процессов; системы поддержки принятия решений; балльно-рейтинговая система; автоматизированная система контроля

*Для цитирования:* Федякова Н. Н. Совершенствование информационных систем управления вузом // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 2. С. 198–210. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.198-210

## IMPROVING MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS AT A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

*N. N. Fedyakova*

*National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia,  
n.fedyakova@yandex.ru*

**Introduction:** this paper deals with the foreign and domestic experience of creation and use of educational institution management automation systems. The problems of higher educational institutions management are essential in conditions of growing competition between educational institutions. Their complexity and timeliness defines multifunctional activity of higher educational institutions, diversity of funding sources, the variety of forms and types of educational, scientific, industrial and economic activities, the need for monitoring of the market of educational services and the labor market (including the need for employment of graduates), the necessity for adaptation to continuously changing economic conditions.

**Materials and Methods:** system approach and method of comparison were used in analysing the current state of development and organisation of the automated information systems of higher education.

These methods were also used to compare the qualitative characteristics of different technologies and methods of creation of the automated information systems.

**Results:** the foreign and domestic educational institution management automation systems SIMS.net, Capita Education, SPRUT, Galaxy of Higher Educational Institution Management”, and “GS-Vedomosty” were analysed. Disadvantages of the functional module AIS – AWP pertaining to the University Rector of the higher educational institution were found. The improvement of higher educational institution AIS by implementing decision support systems for the management, made on the basis of the model of SaaS (software as a service) is discussed. The author developed a model of automated score-rating system to assess the individual performance of students.

**Discussion and Conclusions:** the author tackles the problems of higher educational institution AIS taking into account the specifics of the use of higher educational institution management information systems. They have a practical significance, since the author offers to improve the existing higher educational institution AIS by introducing the decision support system of the University Rector, as well as score-rating model.

*Keywords:* automated information systems; higher education management informatization; decision support systems; score-rating system; automated control system

*For citation:* Fedyakova NN. Improving management information systems at a higher educational institution. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 2(20):198-210. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.198-210

### Введение

В настоящее время повышение качества образования является одной из актуальных проблем. В условиях усиления конкуренции образовательных учреждений проблемы управления высшими учебными заведениями приобретают важнейшее значение. Их сложность и актуальность определяет многофункциональность деятельности вузов, разнообразие источников финансирования, многообразие форм и видов учебной, научной, производственной и хозяйственной деятельности, необходимость мониторинга рынка образовательных услуг и рынка труда (в том числе необходимость трудоустройства выпускников), потребность приспособления к непрерывно изменяющимся условиям экономики.

Одним из инструментов эффективного управления вузом является информатизация научной и учебной деятельности. Кроме того, степень информатизации вуза – один из наиболее значимых факторов при определении конкурентоспособности вуза. Развитию информатизации вузов способствуют специальные программы Министерства образования и науки Российской Федерации и обширное распространение сетевых технологий<sup>1</sup>.

### Обзор литературы

Вопросами информатизации образовательных процессов занимались психологи, философы, педагоги, ученые в других областях знаний: Ю. М. Алашкевич, М. А. Романова, В. В. Андреев, Д. А. Иванченко, Я. Х. Касимов, В. А. Красильникова, В. В. Крюков, В. В. Миклушевский, И. В. Роберт, Г. К. Селевко, Н. Ф. Талызина и др. [1–12].

Для информатизации вузов используются как собственные, так и коммерческие информационные системы. Так, В. В. Крюков, К. И. Шахгельдян рассматривают вопросы проектирования и разработки корпоративной информационной среды вуза, анализируют методы создания эффективной сетевой инфраструктуры и задачи интеграции различного уровня – данных, приложений и бизнес-процессов [6]. Однако поддержка и развитие собственных разрозненных информационных систем становится фактором, сдерживающим развитие вузов, поскольку часто внутренние ИТ-подразделения не в силах выполнить эту задачу. Во многих вузах автоматизация систем управления имеет «лоскутный» характер, часто ограничивается установкой только бухгалтерских программ. Кроме того, ИТ-сопровождение финансовой деятельности требует

<sup>1</sup> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/> (дата обращения 27.02.16).



максимально возможной надежности, вопросам защиты информационных систем нужно уделять повышенное внимание.

Основное назначение автоматизированной системы управления вузом (АСУ ВУЗ) – повышение эффективности управления деятельностью высшего учебного заведения и качества образовательного процесса. Достижение этой цели возможно путем автоматизации решения прикладных задач: планирования учебного процесса, создания портала вуза и информационно-справочной системы<sup>2</sup>.

В связи с тем, что АСУ ВУЗ используется для решения задач разного назначения, ее структура должна включать различные приложения и подсистемы для приемной кампании, планирования учебного процесса, управления информационно-методическими ресурсами, администрирования контингента учащихся, мониторинга и контроля успеваемости и посещаемости, организации документооборота, поддержки принятия решений, управления научной деятельностью, финансового планирования и бухгалтерского учета, а также для управления административно-хозяйственной деятельностью и т. п. Дополнительные сложности связаны с необходимостью переориентации системы образования вуза на компетентностно-кредитный подход и двухуровневую систему подготовки специалистов.

Вопросы внедрения в учебный процесс кредитно-модульной системы рассматриваются в публикациях В. Б. Гаргай, Е. И. Кузнецовой, В. А. Куриной, О. В. Давыдовой, Ю. В. Смольяниновой, Э. Б. Хоботовой и др. [13–17].

В рамках АСУ ВУЗ необходимо в первую очередь решить следующие задачи.

1. Управление образовательным процессом (номенклатура дел и организационно-распорядительная документация; приемная комиссия, факультет,

кафедра, аспирантура; составление расписания; учет успеваемости и посещаемости и др.).

2. Организация учебной деятельности (обеспечение доступа к учебно-методическим материалам и электронным библиотекам, автоматизированный контроль знаний, применение электронных тренажеров и др.).

3. Управление научной деятельностью.

4. Финансово-экономическая деятельность; статистика и отчетность и др.

Многие реальные процессы в АСУ ВУЗ несут глобальный, «сквозной» характер и требуют для своего выполнения подключения систем самого разного назначения. Следовательно, выявление и описание сквозных бизнес-процессов для их последующей реализации в системе – одна из важнейших задач проектирования АСУ ВУЗ. В свою очередь АСУ ВУЗ должна обеспечить поддержку и выполнение сквозных бизнес-процессов в единой информационной среде и в реальном времени.

В ходе проектирования АСУ ВУЗ также должны быть проведены выбор и обоснование программной платформы предлагаемого решения. Поэтому одной из важнейших задач становится выбор между платным и свободно распространяемым программным обеспечением.

Таким образом, в АСУ ВУЗ должны быть включены следующие подсистемы:

- электронного документооборота;
- планирования и контроля учебной деятельности;
- управления научной деятельностью;
- информационно-справочная система;
- портал вуза;
- системы обеспечивающих видов деятельности (кадровая и финансовая)<sup>3</sup>.

### Материалы и методы

При анализе современного состояния развития и организации автоматизированных информационных систем

<sup>2</sup> Андреев В. В. Информационная подсистема оценки рейтинга профессорско-преподавательского состава. Программные продукты и системы. М. : Инфра-М, 2009. 316 с.

<sup>3</sup> Касимов Я. Х. Информационные технологии в управлении образованием. СПб. : СПбГУ ИТМО, 2011. 296 с.

высших учебных заведений были использованы системный подход и метод сравнения. Эти методы также применялись для сравнения качественных характеристик различных технологий и методик создания автоматизированных информационных систем. При исследовании источников по данной проблематике и предметной области использовался метод системного анализа; при рассмотрении принятых системных терминов по теме исследования – терминологический подход и этимологический анализ понятий.

### Результаты исследования

В настоящее время среди программных продуктов для учебных заведений, представленных на рынке, можно выделить российские («Галактика Управление вузом», «1С: Университет», «GS-Ведомости», «Аксиома», «Tandem University», «Universys WS») и зарубежные («SIMS.net Capita Education», «IBS: Управление персоналом вуза», «BlackBoard», «SunGard» и др.).

Проанализируем зарубежные программные продукты для учебных заведений: «SIMS.net Capita Education» и систему «IBS: Управление персоналом вуза».

1. Решение «SIMS.net Capita Education» компании Capita предназначено для проектирования программно-обеспечения в сфере образования, предоставляет программное обеспечение и услуги управления информацией и администрирования.

К основным программным продуктам данного комплекса относят:

– SIMS – управляющая информационная система для начальных и средних школ, которая предоставляет возможность уменьшения объема рутинной работы и усовершенствования учебного процесса;

– EMS – информационная система управления муниципальными учреждениями;

– UNITE – информационная система управления высшими учебными заведениями;

– SIMS, net Learning Platform – электронная обучающая среда.

Рассматриваемая система применяется в 80 % всех школ Англии.

2. Система «IBS: Управление персоналом вуза». Для обеспечения постоянного роста и развития современных образовательных учреждений необходимо эффективное управление человеческими ресурсами. Качество образовательного процесса, престижность и перспективы вуза во многом зависят от преподавательского состава. Поэтому система управления персоналом, соответствующая всем современным требованиям, может способствовать достижению высокого уровня профессионализма и улучшить мотивацию сотрудников, необходимую для решения стратегических задач вуза.

Система «IBS: Управление персоналом вуза» позволяет решать следующие задачи:

– управление организационной структурой вуза;

– управление личными данными работников;

– планирование и ведение штатного расписания;

– учет движения персонала, а также автоматическое формирование кадровых приказов;

– поддержка проведения конкурсов на замещение вакантных должностей;

– учет и планирование повышения квалификации работников;

– планирование и контроль основных и дополнительных отпусков, командировок, больничных листов и прочих отсутствий на работе, графики отпусков.

Далее проанализируем информационные системы отечественных производителей – «Галактика Управление вузом», «GS-Ведомости», «Спрут», «Аксиома».

1. «Галактика Управление вузом» – комплексное решение для вузов, предназначенное для реализации информационной поддержки управления учебным процессом и финансово-хозяйственной деятельности высшего учебного заведения, информационная система класса ERP. Данная информационная система позволяет выполнять следующие функции:



- планирование учебного процесса образовательного учреждения и его подразделений;

- составление расписания учебных занятий;

- управление контингентом студентов;

- осуществление контроля и анализ успеваемости;

- планирование, контроль за проведением и анализ результатов приемной компании;

- управление штатным расписанием и ведением кадрового учета вуза;

- начисление стипендий студентов и заработной платы сотрудников;

- управление договорами, аудиторным и жилым фондом вуза;

- управление финансами, ведение бухгалтерского и налогового учета;

- интеграция с web-порталом и другими информационными системами.

К результатам применения решения системы «Галактика» относятся постоянное развитие, получение конкурентных преимуществ, повышение рейтинга вуза и эффективности управления учебным процессом; контроль финансовых, материальных и кадровых ресурсов.

Достоинствами пакета «Галактика Управление вузом» являются ведение в единой базе всех филиалов учреждения; возможность интеграции с другими системами вуза (бухгалтерская система, документооборот, библиотечная система и т. д.); использование web-сервисов и OLAP-технологий; учет новых требований законодательства РФ к информационным системам в сфере образования.

Система «Галактика Управление вузом» внедрена в Финансовом университете при Правительстве РФ, Санкт-Петербургском Академическом университете, Санкт-Петербургском государственном медицинском университете им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербургском университете МВД России и др.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Официальный сайт корпорации «Галактика» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.galaktika.ru/vuz/o-reshenii.html> (дата обращения 27.02.16).

<sup>5</sup> Официальный сайт «GS-Ведомости» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gs-vedomosti.ru/> (дата обращения 27.02.16).

<sup>6</sup> Официальный сайт «АСУ СПРУТ» [Электронный ресурс]. URL: <http://int21vek.ru/page.7.html> (дата обращения 27.02.16).

2. Другим решением может стать внедрение системы комплексной автоматизации образовательного учреждения профессионального образования «GS-Ведомости». Это решение внедрили более 300 учреждений высшего и среднего профессионального образования по всей России, в том числе, Академия ГПС МЧС России, АНО ВПО «Институт современного управления кино и телевидения», Средне-Волжский (г. Саранск) филиал ФРБОУ ВПО «Российская правовая академия Министерства юстиции Российской Федерации». Данная система является одной из лучших, представленных на рынке программного обеспечения для образовательных учреждений. Система «GS-Ведомости» имеет модульную архитектуру, у пользователя имеется возможность выбрать представленные подсистемы: «Контингент учащихся», «Кадровый учет», «Учебные планы», «Кафедра», «Конструктор расписаний», «Тестирование учащихся», «АРМ руководителя», «Документооборот», «Библиотека», «Общежитие» и др.<sup>5</sup> Среди похожих информационных систем можно также отметить «АСУ Спрут».

3. В состав автоматизированной системы управления «Спрут» (АСУ «Спрут») входят подсистемы «Студент», «Расписание», «Тестирование», «Библиотека», «Документооборот», «Планирование»<sup>6</sup>.

Возможна работа в автономном режиме каждой из представленных подсистем, также допустимо интегрировать их в единый комплекс с другими подсистемами в сетевом или локальном режимах.

С помощью режима клиент-сервер можно увеличить количество рабочих мест, объем накапливаемой информации, повысить надежность системы, исключить вероятность несанкционированного доступа к информации и увеличить скорость работы системы при наличии большого количества пользователей.

Важно, что система АСУ «Спрут» полностью интегрирована с пакетом Microsoft Office. Также возможна интеграция АСУ «Спрут» с программными продуктами других разработчиков – «1С», «Парус» и др. В настоящий момент количество пользователей системы «Спрут» более 100 высших и средних учебных заведений, в том числе Московский государственный университет геодезии и картографии, Московский государственный университет леса, Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И. И. Иванова и др.

4. Автоматизированная информационная система (АИС) «Аксиома» предназначена для комплексной автоматизации управления учебной и научной деятельностью вузов, в том числе с территориально распределенной структурой, с помощью создания единого информационного пространства учебного заведения. Она дает возможность использования единого стандарта для оформления и ведения документации, объединяет процессы планирования, анализа и контроля за деятельностью всех подразделений организации, а также обеспечивает информационную поддержку учебного процесса в условиях многоуровневой системы образования.

Доступ к данной системе возможен через Интернет и из локальной сети вуза. Многие режимы не требуют высокой скорости Интернет-соединения, а также передачи больших объемов информации. Допустимо использование системы с помощью модели SaaS (через Интернет без установки на оборудовании вуза). Так, компания «МНПП Намип» провела работу по внедрению АИС «Аксиома» в Электростальском политехническом институте (филиале) НИТУ «МИСиС» по модели SaaS. Нельзя не отметить то, что в России многие вузы создают собственные информационные системы. Рассмотрим внедрение единой АИС в Алтайском государственном техническом университете им. И. И. Ползунова (АлтГТУ)<sup>7</sup>.

АИС АлтГТУ содержит следующие подсистемы:

- сектор разработки АИС образовательных услуг;
- центр тестирования;
- КМЦ электронной библиотеки;
- сектор Интернет-технологий (Web-портал);
- сектор сопровождения 1С-продуктов.

Сектор разработки АИС образовательных услуг АлтГТУ – интегрированная система, основанная на единой базе данных. Благодаря ей осуществляется связь между подсистемами «Абитуриент», «АСТ-Тест», «Контингент» и «Бюро расписаний».

Задачи подсистемы «Абитуриент» – ведение личных дел абитуриентов, подготовка к проведению экзаменов, обработка результатов вступительных экзаменов, подготовка документов для зачисления абитуриентов, статистическая обработка результатов приемной комиссии.

Подсистема «Контингент» решает следующие задачи: обработка личных карточек студентов; подготовка к проведению аттестаций и сессий; обработка их результатов; назначение стипендий; формирование приказов.

Подсистема «Бюро расписаний» позволяет выполнять задачи обеспечения учебного процесса, например, составление расписаний занятий, экзаменов и зачетов, а также анализ загруженности аудиторий.

Одним из направлений, которые используются при создании интегрированной среды информационно-ресурсного обеспечения жизненного цикла образовательной услуги, является электронная библиотека. Основная цель создания библиотеки – повысить качество образовательных услуг за счет обеспечения студентов учебно-методическими материалами на протяжении всего процесса обучения.

Web-портал, разрабатываемый в АлтГТУ, необходимо интегрировать с подсистемой АИС образовательных услуг. Создана подсистема, которая предоставля-

<sup>7</sup> Официальный сайт Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова [Электронный ресурс]. URL: <http://www.altstu.ru/structure/unit/oais/> (дата обращения 27.02.16).



Т а б л и ц а. Сравнительный анализ ИС «Sims.net Capita Education», АИС «СПРУТ», «Галактика Управление вузом», «GS-Ведомости»  
 Table. Comparative analysis of information systems Sims.net Capita Education, «SPRUT», «Galaxy of higher educational institution management», «GS-Vedomosty»

Наименование информационной системы / The name of the information system		Значение информационной системы / Importance of information system			
		Для студентов / For students	Для преподавателей / For instructors	Для учебного заведения / For educational institution	
1		2	3	4	
«Sims.net Capita Education»		– электронная обучающая среда, предоставляющая возможность обучения в любое время и в любом месте / the availability of e-learning environment, providing learning opportunities at any time and in any place; – управляющая платформа, позволяющая работать в режиме on-line (в настоящее время обучает более 100 млн чел. во всем мире) / there is the management platform that allows to work in on-line mode (currently teaches more than 100 mln. people worldwide).	– специализированная среда для преподавателя / the availability of specialized environment for the instructor; – интеллектуальное программное решение для стимулирования достижений обучающихся / intelligent software solution promoting the achievements of the students.	– управляющая информационная система как для школ начального и среднего звена, так и для высших учебных заведений / the availability of management information systems for both primary and secondary school level, as well as for higher educational institutions; – система, обеспечивающая двустороннюю передачу данных между образовательными учреждениями и центральной базой данных / the availability of the system providing bidirectional communication between educational institutions and the central database; – специальный финансовый модуль, работающий со всеми финансовыми делами образовательных учреждений / there is a special financial module working with all financial affairs of educational institutions.	
«СПРУТ» / «SPRUT»		Подсистема «Библиотека» предназначена для автоматизации работы библиотеки / the subsystem «Library» is intended for automation of the library.	Подсистема, предназначенная для планирования нагрузки на преподавателей, а также для контроля над деятельностью студента от момента поступления до выдачи диплома / There is a subsystem designed for planning working hours for instructors; a subsystem that monitors the activity of the student from entering till graduating.	Подсистемы «Тестирование» предназначена для тестирования студентов в компьютерном классе / The availability of subsystem «Testing», designed for testing students in a computer laboratory; «Расписание» – для составления расписания занятий студентов / subsystem «Schedule» is for making schedule for students training; «Документооборот» – для автоматизации процесса документооборота любой организации / subsystem «Document circulation» is designed to automate the document management of any organization.	

1	2	3	4
<p>Система «Галактика Управления вузом» / System «Galaxy of higher educational institution management»</p>	<p>Наличие подсистем для обеспечения доступа к учебно-методическим материалам и электронным библиотекам, системам автоматизированного контроля знаний и электронным тренажерам / The availability of subsystems for access to teaching materials and electronic libraries, systems of automated control of knowledge and electronic trainers.</p>	<p>– подсистема для обеспечения доступа к учебно-методическим материалам и электронным библиотекам / the availability of subsystems for access to teaching materials and electronic libraries;                      – средства для автоматизированного контроля знаний и создания тестов / Means for automated control of knowledge and the creation of tests;                      – подсистемы для планирования нагрузки на преподавателей / The availability of subsystem for planning instructors working hours.</p>	<p>Наличие следующих подсистем / The availability of the following subsystems:                      – планирование учебного процесса образовательного учреждения и его подразделений / educational process planning of the educational institution and its units;                      – составление расписания учебных занятий / making the schedule of training;                      – управление контингентом студентов / control over students staff;                      – планирование, контроль за проведением приемной компании и анализ полученных результатов / planning, control over the providing and analysis of the admission campaign;                      – управление штатным расписанием и ведение кадрового учета вуза / control over staffing and maintenance of personnel records of the university;                      – начисление стипендий студентам и заработной платы сотрудникам / control over students scholarship and salaries of employees;                      – управление договорами, аудиторным и жилым фондом вуза; управление финансами, ведение бухгалтерского и налогового учета / control over contracts; control over classroom and the housing stock of the university; financial management of accounting and taxing.</p>
<p>«GS-Ведомости» / «GS-Vedomosty»</p>	<p>Подсистема «Библиотека» предназначена для автоматизации работы библиотеки / The subsystem «Library» is intended for automation of the library.</p>	<p>Наличие подсистемы тестирования учащихся, позволяющей организовать централизованное тестирование, проверку знаний, оценку качества преподавания, содержит функциональный конструктор тестов и клиентское приложение для прохождения тестов / The availability of students testing subsystem allowing to organize centralized testing, verification of knowledge, teaching quality assessment including a functional test designer and the client application for passing the tests.</p>	<p>Наличие подсистем для управления контингентом учащихся, ведения кадрового учета и документооборота, планирования учебного процесса, работы кафедр, составления расписания, управления деятельностью общежитий и др. / The availability of subsystems to control students staff, personnel records and document management, the planning of the educational process, the work of departments, scheduling, management of hostels and others.</p>





ет абитуриентам текущую информацию о правилах приема, обеспечивает доступность данных приемной компании с помощью опубликования конкурсов по специальностям, результатов испытаний, рейтинга абитуриентов после проведения испытаний и итогов зачисления.

Основные функции сектора сопровождения ИС-продуктов позволяют обеспечивать работу бухгалтерии, отделов кадров преподавателей и сотрудников, планово-финансового отдела. Подсистема позволяет решать такие задачи, как бюджетирование, начисление заработной платы и др.

В данном исследовании были рассмотрены наиболее известные отечественные и зарубежные информационные системы управления вузом, представленные на рынке. Также автором статьи был проведен сравнительный анализ с использованием системного подхода одной из крупнейших зарубежных информационных систем – «SIMS.net Carita Education» и отечественных информационных систем «СПРУТ», «Галактика Управление вузом», «GS-Ведомости», результаты которого представлены в таблице.

При внедрении АИС вуза как правило большой проблемой является так называемая «информационная зависимость» руководителей высшего и среднего звена, т. е. вопросы о текущем положении дел в вузе адресованы не информационной системе, а соответствующим подразделениям.

Создание в АИС вуза АРМ руководителя не является удачным решением по следующим причинам. Во-первых, оперативные отчеты жестко привязаны к соответствующим функциональным областям (учебному процессу, финансам, управлению персоналом), а руководителям необходимы сводные отчеты с информацией по различным направлениям. Во-вторых, информация в оперативных отчетах дается с высоким уровнем детализации, что как правило не требуется руководителю. Инструментарий ERP-систем для формирования оперативных отчетов

имеет значительные ограничения для визуализации представленных данных, а формирование нового отчета требует участия разработчика системы. В-третьих, для создания оперативных отчетов необходимо иметь специальные знания по работе с функциональными модулями информационной системы. В четвертых, для принятия оптимальных управленческих решений требуется информация не только из функциональных подсистем ИС вуза, но и из других источников (баз данных библиотечных фондов, систем дистанционного обучения) могут понадобиться социально-экономические показатели региона или данные отраслевой статистики.

Устранить указанные проблемы можно с помощью создания специальных аналитических приложений, основанных на базе технологий хранилищ данных и OLAP, которые способны обеспечить интеграцию процессов хранения данных и управления предметной областью, обеспечивая руководителей высшего и среднего уровня необходимыми инструментами для анализа данных и принятия решений.

Системы поддержки принятия решений (СППР) для руководства вуза способствуют решению следующих задач:

- обеспечить руководящий состав вуза средствами мониторинга всех аспектов деятельности вуза;
- предоставить точную и своевременную информацию для проведения детального анализа;
- проводить комплексную оценку эффективности деятельности вуза;
- реализовать сквозную модель планирования – от стратегического уровня до уровня распределения ресурсов. При этом обеспечивается поддержка наиболее распространенных методологий и процедур планирования, реализация сценарного планирования.

СППР для руководства вуза рекомендуется разрабатывать на модели SaaS, при которой поставщик создает и управляет веб-приложением, предоставляя доступ заказчику к приложению через Интернет. Главным преимуществом модели SaaS

для потребителя является отсутствие затрат на установку, обновление и поддержку работоспособности оборудования и программного обеспечения.

Переход современной системы высшего образования на компетентностный подход требует комплексного решения вопросов применения современных способов для оценивания результатов обучения, применения методов количественной характеристики и контроля качества обучения. Поэтому нами была разработана модель автоматизированной балльно-рейтинговой системы для оценки индивидуальных результатов студентов, которая должна включать:

- построение алгоритма рейтинговой системы и составление формулы рейтинга учащегося;
- расчет компетентностных рейтингов учащихся на основании результатов контроля текущей, сессионной успеваемости учащихся и самоконтроля знаний с применением различных методик (изменяемых принципов), заложенных в основу рейтинговой системы;
- формирование конкурсного ряда студентов на основе рейтинга, создание статистических отчетов в различных разрезах;
- формирование отчетов для анализа и улучшения рейтинговой системы.

Наличие подсистемы расчета рейтинга позволяет оценить общепрофессиональные, специальные и социальные компетенции, что является важным мотивирующим фактором для студентов. Это в дальнейшем позволит сформировать портфолио выпускника, в котором будет указана не только его квалификация, но и уровень компетенций, достигнутых в процессе обучения в вузе.

Для внедрения балльно-рейтинговой системы во всех учебных подразделениях вуза нами разработана модель автоматизированной рейтинговой системы организации и учета контрольных мероприятий. Объектом информационной системы является рейтинг обучающегося, который «зарабатывается» им в процессе обучения за каждый изученный модуль дисциплины. Субъектами подсисте-

мы являются студенты, преподаватели и деканат (администратор). При этом возникает необходимость разделить всех пользователей на группы с разграничением уровней доступа к функционалу подсистемы.

Разрабатываемая информационная система основана на моделях представления баз данных и баз знаний и способна учитывать рейтинг, создавать многоуровневые статистические отчеты, иметь дружественный интерфейс и выполнять следующие функции:

- 1) вводить и редактировать информацию об учебных дисциплинах, преподавателях и группах;
- 2) устанавливать связи преподаватель – группа – дисциплина;
- 3) создавать и проводить контрольные мероприятия;
- 4) создавать и выводить отчеты по соответствующим контрольным мероприятиям;
- 5) рассчитывать итоговый рейтинг студентов.

#### **Обсуждение и заключения**

Таким образом, поставленная цель исследования достигнута. В статье исследован отечественный и зарубежный опыт внедрения и использования информационных систем управления вузом, представлен сравнительный анализ современных ИТ-решений, имеющих на рынке и предназначенных для автоматизации управления вузом. Все они реализуют одинаковые подходы – комплексную реализацию на общей информационной базе и модульный характер приложений, каждое из которых автоматизирует определенную подсистему и органично интегрируется в общую систему. Данные подходы предоставляют новые возможности для развития и адаптации информационных систем управления высшими учебными заведениями в условиях изменяющихся требований системы образования.

Учитывая сложившиеся особенности использования информационных систем управления вузом, автором решаются задачи развития АИС вуза. Они имеют прак-



тическую значимость, поскольку автор на основе анализа существующих систем и выявленных недостатков АРМ-руководителя предлагает усовершенствовать АИС вуза с помощью внедрения системы поддержки принятия решений для руководства, построенной на модели SaaS.

Автором разработана модель автоматизированной балльно-рейтинговой системы для оценки индивидуальных результатов обучающихся, которая рекомендована для включения в автоматизированную систему управления вузом.

Внедрение современных информационных систем для управления образовательным процессом и научными исследованиями вуза позволяет установить единые стандарты оформления и ведения документов, сократить время на согласование и визирование документации, эффективно планировать и контролировать деятельность сотрудников, не допускать дублирования и ненужных

процедур, сформулировать четкие критерии оценки качества результата на всех этапах процесса управления, обеспечить его прозрачность и применить на практике систему менеджмента качества и т. д.

Применение современных информационных технологий, в том числе с использованием возможностей модели SaaS, позволяет рационально использовать ИТ-бюджеты вузов, предоставляет возможность реализации информационной поддержки образовательного процесса на всех уровнях управления, обеспечивает менеджмент учебного заведения надежными и удобными инструментами планирования, контроля и анализа результатов деятельности, а также для управления материальными, кадровыми и финансовыми ресурсами. В результате это позволит создать эффективную систему управления высшим учебным заведением, значительно увеличить его потенциал и конкурентоспособность.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Абросимова М. А.* Проблема эффективности информационных ресурсов вуза // Перспективы развития информационных технологий. 2015. № 24. С. 126–130. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23589629> (дата обращения: 01.02.2016).
2. Проблемы эффективности и безопасности информационных процессов в системе управления вузом / В. Б. Байбурун [и др.] // Информационная безопасность регионов. 2014. № 1 (14). С. 5–9. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21255243> (дата обращения: 01.02.2016).
3. *Бойков Д. И., Васильев В. М.* Интегрированные автоматизированные информационные системы вузов: вектор устойчивого развития // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2012. № 153-2. С. 157–164. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18486951> (дата обращения: 01.02.2016).
4. *Газуль С. М., Ананченко И. В., Кияев В. И.* Совершенствование образовательного процесса в вузе: активные методы обучения и гибридные информационные системы на основе виртуализации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 201. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24123034> (дата обращения: 01.02.2016).
5. *Иванченко Д. А.* Построение информационной инфраструктуры вуза с применением модели SaaS // Высшее образование в России. 2010. № 10. С. 121–126. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15288255> (дата обращения: 01.02.2016).
6. *Крюков В. В., Шахгельдян К. И.* Вопросы создания университетского образовательного портала как части корпоративной информационной среды вуза // Сборник статей «Образовательные порталы». 2007. Вып. 5. С. 362–385.
7. *Кудряшова В. С., Кормакова С. В.* Информационная поддержка учебной и научной деятельности вуза // Динамика систем, механизмов и машин. 2014. № 5. С. 55–57. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22538335> (дата обращения: 01.02.2016).
8. *Лошманов А. Ю., Григорьев Я. Ю., Петрова А. Н.* Организация работ по сопровождению информационной системы вуза // Интернет-журнал «Наукovedение». 2013. № 4 (17). С. 65. URL: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-4-13> (дата обращения: 01.02.2016).

9. Милов В. Р., Егоров Ю. С., Алипова Н. А. Формирование учебного контента в интеллектуальной системе поддержки информационных процессов подразделения вуза // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2012. № 8. С. 412–422. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23020419> (дата обращения: 01.02.2016).
10. Преснецова В. Ю., Демина Ю. А. Использование информационных технологий при управлении вузом // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2012. № 8. С. 441–446. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23020422> (дата обращения: 01.02.2016).
11. Тутова Г. С. Информационно-аналитические системы, автоматизирующие управление учебным процессом вуза // Известия Юго-Западного государственного университета. Сер. «Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение». 2013. № 1. С. 73–77. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21030475> (дата обращения: 01.02.2016).
12. Развитие информационного общества : монография / Л. И. Зинина [и др.] ; под науч. ред. Л. И. Зининой. Саранск, 2010. 193 с. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=19937835> (дата обращения: 01.02.2016).
13. Гаргай В. Б. Идея кредитно-модульного обучения в России: опыт надежд и поражений // Мир науки, культуры, образования. 2010. № 6. С. 121. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15609448> (дата обращения: 01.02.2016).
14. Кузнецова Е. И., Кравец А. Г. Моделирование кредитно-модульной структуры индивидуальной траектории обучения студента // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2009. Т. 6, № 6. С. 99–102. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12795852> (дата обращения: 01.02.2016).
15. Курина В. А. Внедрение кредитно-модульных систем в вузах России на современном этапе // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. «Психолого-педагогические науки». 2011. № 1. С. 67–75. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=16348585> (дата обращения: 01.02.2016).
16. Смольянинова Ю. В. К проблеме внедрения балльно-рейтинговой системы в вузе // Вестник Ивановского государственного университета. Сер. «Экономика». 2012. № 1. С. 59–60. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17789239> (дата обращения: 01.02.2016).
17. Хоботова Э. Б. Возможности совершенствования кредитно-модульной технологии обучения // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. 2009. № 45. С. 7–8. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15543340> (дата обращения: 01.02.2016).

Поступила 29.02.16; принята к публикации 14.03.16; опубликована онлайн 20.06.16.

Об авторе:

**Федякова Наталия Николаевна**, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в экономике ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат экономических наук, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-5467-1999>, [n.fedyakova@yandex.ru](mailto:n.fedyakova@yandex.ru)

#### REFERENCES

1. Abrosimova MA. Problema effektivnosti informatsionnykh resursov vuzov [The problem of the efficiency of the university information resources]. *Perspektivy razvitiya informatsionnykh tekhnologiy* = Prospects of development of Information Technologies. 2015; 24:126-130. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23589629>. (In Russ.)
2. Bayburin VB, et. al. Problemy effektivnosti i bezopasnosti informatsionnykh protsessov v sisteme upravleniya vuzom [Problems of efficiency and security of information processes in the university management system]. *Informatsionnaya bezopasnost regionov* = Information Security of Regions. 2014; 1(14):5-9. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21255243>. (In Russ.)
3. Boykov DI, Vasilev VM. Integrirovannye avtomatizirovannye informatsionnye sistemy vuzov: vektor ustoychivogo razvitiya [Integrated automated information system of universities: vector for sustainable development]. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena* = Herzen Russian State Pedagogical University Bulletin. 2012; 2(153):157-164. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18486951>. (In Russ.)
4. Gazul SM, Ananchenko IV, Kiyayev VI. Sovershenstvovaniye obrazovatel'nogo protsessa v vuzе: aktivnyye metody obucheniya i gibridnyye informatsionnye sistemy na osnove virtualizatsii [Improving the educational process in higher school: active learning methods and hybrid information systems based on virtualisation]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education. 2015; 2:201. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24123034> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)



5. Ivanchenko DA. Postroeniye informatsionnoy infrastruktury vuza s primeneniem modeli SaaS [The construction of the university's information infrastructure by using the SaaS model]. *Vysshye obrazovaniye v Rossii* = Higher Education in Russia. 2010. № 10. pp. 121-126. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15288255>. (In Russ.)
6. Kryukov VV, Shakhgelyan KI. Voprosy sozdaniya universitetskogo obrazo-vatel'nogo portala kak chasti korporativnoy informatsionnoy sredy vuza [Issues of creation of a university education portal as part of the corporate information environment of high school]. *Sbornik statey «Obrazovatel'nyye portaly»* = Educational Portals: Proceedings. 2007; 5:362-385. (In Russ.)
7. Kudryashova VS, Kormakova SV. Informatsionnaya podderzhka uchebnoy i na-uchnoy deyatel'nosti vuza [Information support of educational and scientific activities of the university]. *Dinamika sistem, mekhanizmov i mashin* = Dynamics of systems, tools and machines. 2014; 5:55-57. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22538335> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
8. Loshmanov AYu, Grigorev YaYu, Petrova AN. Organizatsiya rabot po soprovozhdeniyu informatsionnoy sistemy vuza [The organization of works to support the university information system]. *Naukovedeniye* = Science studies. 2013; 4(17):65. Available from: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-4-13> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
9. Milov VR, Yegorov YuS, Alipova NA. Formirovaniye uchebnogo kontenta v intellektual'noy sisteme podderzhki informatsionnykh protsessov podrazdeleniya vuza [Formation of the educational content in the intellectual support system of information processes in a university unit]. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye* = Modern Information Technology and IT Education. 2012; 8:412-422. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23020419> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
10. Presnetsova VYu, Demina YuA. Ispolzovaniye informatsionnykh tekhnologiy pri upravlenii vuzom [Use of information technology in the management of university]. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye* = Modern Information Technology and IT Education. 2012; 8:441-446. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23020422> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
11. Titova GS. Informatsionno-analiticheskie sistemy, avtomatiziruyushchie upravleniye uchebnym protsessom vuza [Information-analytical systems that automate the process of management of educational institution]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta: Upravleniye, vychislitel'naya tekhnika, informatika. Meditsinskoye priborostroeniye* = South-West State University Bulletin: Management, Computer Science, Informatics. Medical Instruments». 2013; 1:73-77. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21030475> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
12. Zinina LI, Petrova ES, Anikina NV et al. Razvitiye informatsionnogo obshchestva [The development of the information society]. Saransk; 2010. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=19937835>. (In Russ.)
13. Gargay VB. Ideya kreditno-modul'nogo obucheniya v Rossii: opyt nadezhd i porazheniy [The idea of a credit-modular training in Russia: the experience of hope and defeats]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* = The World of Science, Culture, Education. 2010; 6:121. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15609448> (In Russ.)
14. Kuznetsova YeI, Kravets AG. Modelirovaniye kreditno-modul'noy struktury individual'noy traektorii obucheniya studenta [Modeling credit-modular structure of the individual student's learning path]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* = Volgograd State Technical University Bulletin. 2009; 6(6):99-102. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=12795852>. (In Russ.)
15. Kurina VA. Vnedreniye kreditno-modul'nykh sistem v vuzakh Rossii na sovremennom etape [The introduction of a credit-modular system in Russian universities at the present stage]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta: Psikhologo-pedagogicheskie nauki* = Samara State Technical University Bulletin. 2011. № 1. pp. 67-75. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=16348585> (In Russ.)
16. Smolyaninova YuV. K probleme vnedreniya ballno-reytingovoy sistemy v vuze [On the problem of introducing a score-rating system in higher school]. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo universiteta: Ekonomika* = Ivanovo State University Bulletin: Economics. 2012; 1:59-60. Available from: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17789239> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)
17. Khobotova EB. Vozmozhnosti sovershenstvovaniya kreditno-modul'noy tekhnologii obucheniya [The possibilities of improving credit-modular technology of training]. *Vestnik Kharkovskogo natsional'nogo avtomobilno-dorozhnogo universiteta* = Kharkiv National Automobile and Highway University Bulletin. 2009; 45:7-8. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15543340> (accessed 01.02.2016). (In Russ.)

Submitted 29.02.16; accepted for publication 14.03.16; published online 20.06.16.

*About the author:*

**Nataliya N. Fedyakova**, associate professor, Chair of Information Systems in Economics and Management, National Research Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya St., Saransk, Russia), Ph.D. (Economy), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-5467-1999>, [n.fedyakova@yandex.ru](mailto:n.fedyakova@yandex.ru)