

# ИННОВАЦИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**А. В. Родюков,**  
фирма «1С», г. Москва,

**С. В. Ермилов,**  
Центр автоматизации «Промавтоматика», г. Рязань,

**С. Е. Сосенушкин, А. А. Харин,**  
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

## ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАК ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

### *Аннотация*

В статье рассматриваются роль и место автоматизированных информационных систем управления, проанализированы проблемы, сопутствующие их внедрению, описаны промежуточные результаты работ по созданию электронной информационно-образовательной среды университета, приводятся основные элементы ее инфраструктуры.

**Ключевые слова:** электронная информационно-образовательная среда, автоматизированная информационная система, университет.

Утверждение обновленных версий федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования поставило перед образовательными организациями высшего образования (ООВО) задачу обеспечения каждого обучающегося в течение всего периода обучения индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) организации. Эта среда должна обеспечивать возможность доступа к ней

обучающегося из любой точки, где имеется доступ к сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее. При этом функционирование ЭИОС должно соответствовать законодательству Российской Федерации в области защиты информации и персональных данных.

Внедрение автоматизированной информационной системы управления наряду с преимуществами (рис. 1) характеризуется рядом проблем, препят-

### **Контактная информация**

**Родюков Александр Витальевич**, канд. физ.-мат. наук, руководитель проектов, фирма «1С», г. Москва; *адрес:* 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34; *телефон:* (499) 973-38-84; *e-mail:* roda@1c.ru

**Ермилов Сергей Вячеславович**, директор Центра автоматизации «Промавтоматика», г. Рязань; *адрес:* 390005, г. Рязань, ул. Татарская, д. 21; *телефон:* (491) 250-10-20; *e-mail:* serg@1c-ra.ru

**Сосенушкин Сергей Евгеньевич**, канд. тех. наук, доцент, директор центра информатизации Московского государственного технологического университета «СТАНКИН»; *адрес:* 127055, г. Москва, Вадковский пер., д. 3а; *телефон:* (499) 973-10-56; *e-mail:* sse@stankin.ru

**Харин Александр Александрович**, доктор экон. наук, доцент, проректор по учебной части Московского государственного технологического университета «СТАНКИН»; *адрес:* 127055, г. Москва, Вадковский пер., д. 3а; *телефон:* (499) 973-38-84; *e-mail:* a.harin@stankin.ru

**A. V. Rodjukov,**  
1C Company, Moscow.

**S. V. Yermilov,**  
ISC Center of Automation "Promavtomatika", Ryazan.

**S. E. Sosenushkin, A. A. Kharin,**  
Moscow State University of Technology "STANKIN"

### **INTRODUCTION OF THE AUTOMATED INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM AS THE BASIS OF THE ELECTRONIC INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT CREATION AT MODERN UNIVERSITY**

#### **Abstract**

In the article the role and the place of the automated information management systems are considered, the problems accompanying their introduction are analyzed, intermediate results of works on creation of the electronic information educational environment of university are described, basic elements of its infrastructure are given.

**Keywords:** electronic information educational environment, automated information system, university.

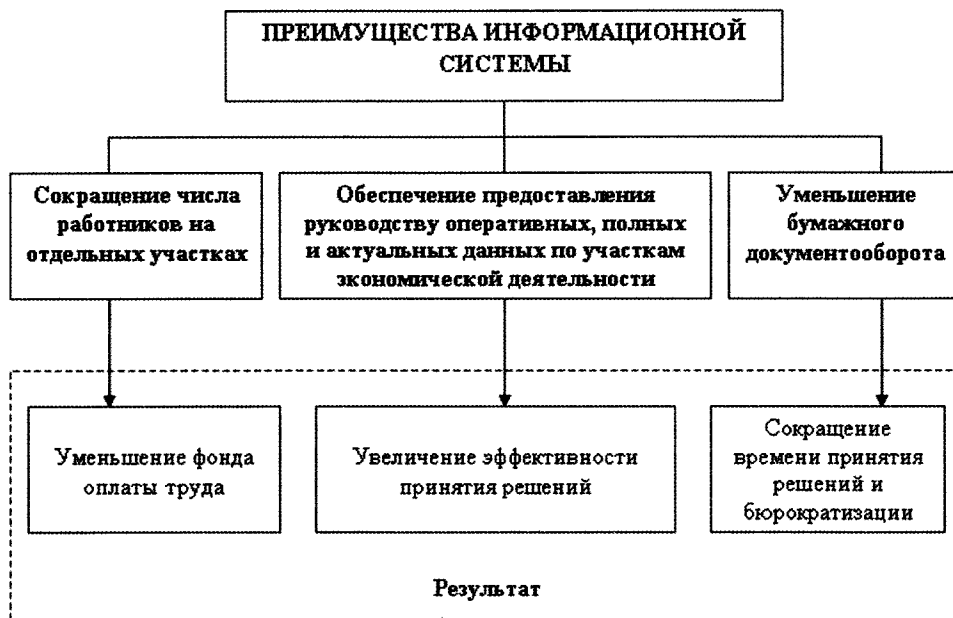


Рис. 1. Преимущества внедрения информационной системы управления

ствующих быстрой и успешной реализации плана построения корпоративной интегрированной информационной системы управления (рис. 2).

Информационные технологии управления образовательной организацией высшего образования являются основным средством, позволяющим создать конкурентное преимущество перед остальными участниками процессов оказания образовательных услуг. Следовательно, требуется разработать такую информационную инфраструктуру, которая соответствовала бы стратегическим целям вуза, легко управлялась, для чего следует исключить лишние операции, выполняемые при обычной деятельности.

Например, использование современных информационных технологий, в том числе пакетов прикладных программ, позволит исключить из рабочих программ лекций объяснения рутинных вычислений, методов и способов конструирования и т. д. [6].

Большинство сотрудников не обладают достаточными техническими навыками для работы в таких системах, что приводит к необходимости дополнительной нагрузки на сотрудников, обладающих знаниями в данной области. Это снижает темпы внедрения информационной системы управления в вузе, влечет за собой дополнительные расходы на оплату труда квалифицированных в области информаци-



Рис. 2. Проблемы, возникающие при внедрении информационных систем управления

ных систем работников и увеличивает себестоимость образовательного процесса [1, 5].

Еще одной проблемой внедрения является консервативность сотрудников, что значительно затрудняет внедрение новых методик управления и поддерживающих их информационных систем. В большинстве случаев такие сотрудники привыкли работать с бумажными носителями, что не только сильно затормаживает рабочий процесс, но и может привести к ошибкам, требующим времени на исправление.

При современных темпах развития техники и ее усложнения происходит постоянная «интеллектуализация» общества, в производственной и управленческой сферах растет удельный вес работников с более высокой квалификацией, возникают более высокие потребности и стимулы к повышению уровня знаний. Дальнейшее развитие осуществимо только на основе информационных технологий [3].

Основная задача информационной системы заключается в формировании необходимых данных и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений. Вместе с тем она выполняет еще ряд задач, необходимых для оптимизации деятельности образовательной организации (рис. 3).

Помимо автоматизации процессов вуза система управления также должна обеспечивать повышение качества учебного процесса в соответствии с новыми национальными и международными стандартами [2, 9, 12].

Многие вузы уже внедрили или находятся на пути внедрения в свою деятельность информационной системы управления. За счет внедрения они решили ряд задач и перешли к достижению стратегических целей [8, 10, 13]. При этом развитие информационных технологий и систем сталкивается с некоторыми проблемами, такими как:

- отсутствие стандартной методики построения систем;
- сложность учебных и хозяйственных процессов;
- недостаточное количество ресурсов и собственных разработок.

В последние годы тема построения интегрированных информационных систем управления в вузах становится все более актуальной, что подтверждается как современными тенденциями в информационно-технологической сфере, так и острой потребностью самих вузов повысить эффективность своей деятель-

ности в части управления внутренними организационно-экономическими процессами.

С учетом стремительного развития информационных технологий и появления ряда новых методологических подходов к построению автоматизированной информационной системы управления и оценке ее эффективности по-иному расцениваются и требования к функциональным возможностям комплексных систем, к интеграции различных компонентов [4, 7].

Изначально разработкой информационных систем занимались специалисты в области информационных технологий. До недавнего времени задача воспринималась с точки зрения технической и технологической. С учетом опыта последних лет с уверенностью можно сказать, что эта задача, прежде всего, методологическая и концептуальная, где одних знаний в области прикладных информационных технологий недостаточно [11].

В основном вузы стараются использовать при разработке собственной системы алгоритмические языки программирования, что позволяет им разработать индивидуальную информационную систему управления. Вуз представляет собой специфическую структуру с множеством уникальных процессов. Стандартные готовые пакеты программ не удовлетворяют всем требованиям и не решают всех проблем, поэтому для каждого вуза надо разрабатывать свою собственную систему управления. При формулировании данной задачи надо еще учитывать и то, что каждый вуз имеет собственные индивидуальные особенности и, соответственно, нельзя разработать стандартный, общий вариант информационной системы. Например, процесс составления расписания в вузах может различаться. В одних вузах расписание составляет каждая кафедра в отдельности, а потом передает свое расписание в учебный отдел. В других, наоборот, учебный отдел составляет расписание на все учебное заведение. Процессы, требующие творческого подхода, поддаются частичной автоматизации и требуют периодического вмешательства.

В условиях, когда у вуза не хватает средств на внедрение комплексной системы управления или разработку собственной, для каждого процесса можно выделить ряд программ, выполняющих конкретные задачи по определенному процессу.

Оптимальный и гибкий способ внедрения информационной системы управления по сравнению

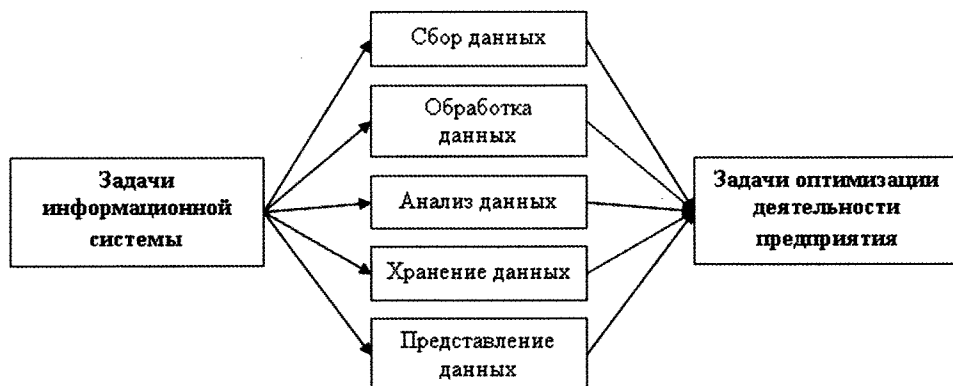


Рис. 3. Задачи информационной системы

с готовыми программными продуктами — это разработка информационной системы на основе системы управления базами данных. Это позволяет более детально реализовать смоделированные процессы университетской деятельности. Если рассматривать всю информационную систему в целом, то получается следующая картина: часть процессов оптимизируется с помощью СУБД, а другая часть — стандартными программными пакетами. Возникает проблема синхронизации данных на стыках программ. Для ее решения необходим глубокий анализ программного обеспечения.

Вузам необходимо внедрять информационную систему на всех уровнях управления как основу учета и анализа результатов текущей деятельности и принятия решений на ее основе. С учетом того что на внедрение и разработку комплексной системы требуется много сил, времени, а также финансовых средств, то лучше всего внедрять информационную систему управления постепенно, оптимизируя каждый процесс в отдельности. Поэтапное введение системы в эксплуатацию начинается с отдельных структурных подразделений. Этому можно добиться, разрабатывая собственную систему управления.

В результате проведенного исследования были выделены основные элементы, соответствующие указанным выше требованиям и составившие основу инфраструктуры ЭИОС «МГТУ «СТАНКИН»» [14]:

- электронные информационные ресурсы;
- электронные образовательные ресурсы;
- электронная образовательная среда университета, расположенная по адресу: <http://edu.stankin.ru>, функционирующая на базе программного продукта Moodle;
- система проведения анализа учебных и научных работ на предмет неправомерных заимствований «Антиплагиат»;
- автоматизированная информационная система управления учебным процессом на базе программного продукта «1С:Университет ПРОФ» и других средств программного обеспечения;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) научно-технической библиотеки университета на базе программного продукта «1С:Библиотека ПРОФ»;
- внешние ЭБС;
- корпоративная информационно-телекоммуникационная сеть;
- официальный сайт университета: <http://www.stankin.ru>;
- автоматизированные рабочие места преподавателей;
- аудиторный фонд университета, оборудованный мультимедийной аппаратурой, дисплейные (компьютерные) и лингафонные классы, лаборатории технологического полигона, центра Государственного инженерингового центра МГТУ «СТАНКИН»;
- совокупность других технических и программных средств, обеспечивающих функционирование ЭИОС.

Было разработано техническое задание для проведения работ по внедрению функциональных блоков:

- структура университета;
- управление студенческим составом;
- планирование учебного процесса;
- управление дистанционным обучением в прикладном решении «1С:Университет ПРОФ»;
- разработка и внедрение автоматизированного взаимодействия данного решения с программными продуктами: «1С:Бухгалтерия государственного учреждения», «1С:Зарплата и кадры бюджетного учреждения»;
- внедрение прикладного решения «1С:Библиотека ПРОФ».

В качестве партнера по осуществлению внедрения информационной системы на конкурсной основе был привлечен Центр автоматизации «Промавтоматика» (г. Рязань), который в тесном взаимодействии с рабочей группой внедрения, созданной в университете, осуществлял реализацию указанных выше функциональных блоков. Одной из основных задач являлось налаживание управления электронным (дистанционным) обучением в режиме реального времени между программными продуктами «1С:Университет ПРОФ» и Moodle, что оказалось возможным благодаря прикладному решению Центра автоматизации «Промавтоматика» в этой области «ПА: Управление дистанционным обучением».

В результате внедрения были обеспечены дополнительные возможности в «1С:Университет ПРОФ», позволяющие оперативно управлять работой системы электронного обучения Moodle: загружать данные в систему, получать сведения о деятельности обучающихся в системе, публиковать данные (оценки, расписания, новости и т. д.), блокировать сайт, управлять доступом и т. д. В составе системы присутствует модуль информирования студентов, сотрудников и абитуриентов посредством электронной почты и SMS.

Система позволяет автоматизировать работу:

- отдела дистанционного обучения;
- компьютерного класса во время тестирования;
- отдела составления тестовых заданий;
- секретариата;
- учебного отдела.

Результаты деятельности студентов выводятся в виде отчетов с автоматическим формированием требуемых документов. Существует поддержка оповещений при наступлении определенных типов событий (например, задержка оплаты или неудовлетворительная оценка за курсовую работу) либо в определенные даты или промежутки времени.

Управление событиями может быть как автоматическим (например, при формировании какого-либо документа), так и ручным (ручная регистрация студента на сайте из программы «1С»). При сдаче какой-либо дисциплины на сайте автоматически формируются и заполняются зачетно-экзаменационные ведомости с указанием дисциплины, даты сдачи и оценки. После загрузки данных с сайта выводится список загруженных документов. Документы, сформированные данным способом, могут быть отфильтрованы в системе, приняты или не приняты к исполнению, отредактированы и т. д. Возможности регламентируются правами доступа.

Данную опцию можно отключить и использовать обработку «Загрузка результатов тестирования», с помощью которой можно просто получить данные с сайта о результатах тестирования и обработать их по своему усмотрению. При формировании данных документов в системе без загрузки данных с сайта доступ студентам, сдавшим этот предмет, к данной дисциплине на сайте может быть закрыт.

Активно ведутся работы по настройке других функциональных блоков и добавлению новых. Работы по созданию ЭИОС позволили организовать приведение к единообразию учебных бизнес-процессов университета.

## Литература

1. Андреев В. Н., Просвирина М. Е. Оценка качества производственного менеджмента как инструмент формирования системы управления созданием и развитием конкурентоспособных машиностроительных предприятий // Главный механик. 2010. № 8.

2. Ганеев А. Р., Харина О. С., Харин А. А. Сертификация профессиональных квалификаций как один из основных инструментов развития человеческого капитала для построения инновационной экономики // Инновации. 2015. № 6 (200).

3. Григорьев С. Н. Кадровое обеспечение российского машиностроения // Вестник МГТУ «Станкин». 2009. № 1.

4. Григорьев С. Н. Перспективы развития единого федерального инженерингового центра в области станкостроения на базе МГТУ «СТАНКИН» и ОАО «СТАНКОПРОМ» // Вестник МГТУ «Станкин». 2014. № 1 (28).

5. Григорьев С. Н. Повышение эффективности подготовки инженерно-технических кадров для машиностроения // Вестник МГТУ «Станкин». 2012. № 3 (22).

6. Левин М. В., Сосенушкин С. Е., Климанов В. П. Анализ способов модернизации университетской корпоративной сети // Вестник МГТУ «Станкин». 2013. № 3 (26).

7. Павлов В. В., Соломенцев Ю. М. Моделирование иерархии целей функционирования производственных систем в CALS-технологиях // Вестник МГТУ «Станкин». 2009. № 1.

8. Подураев Ю. В., Харина О. С., Харин А. А. Взаимодействие образовательных организаций высшего образования и машиностроительных предприятий как один из основных инструментов развития человеческого капитала // Инновации. 2015. № 8 (200).

9. Позднеев Б. М., Сулягин М. В., Куприяненко И. А., Тихомирова В. Д., Левченко А. Н. Новые горизонты стандартизации в эпоху цифрового обучения и производства // Вестник МГТУ «Станкин». 2015. № 4 (35).

10. Попов Д. В. Модель кооперационных связей между предприятиями — участниками сетевой структуры // Вестник МГТУ «Станкин». 2013. № 1 (24).

11. Рождественский А. В., Зимарин А. А., Харин А. А. Построение информационной системы управления вузом // Вестник университета (ГУУ). Государственное и муниципальное управление. 2009. № 8.

12. Тихомирова В. Д., Левин М. В., Сосенушкин С. Е. О развитии национальной и международной стандартизации в области электронного обучения // Вестник МГТУ «Станкин». 2015. № 1 (32).

13. Харин А. А., Гудков А. А., Ермилов С. А., Сосенушкин С. Е. Создание электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» на основе программных продуктов компании 1С и прикладных решений ООО Центр автоматизации «Промавтоматика» // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов шестнадцатой международной научно-практической конференции «Применение технологий “1С” в условиях модернизации экономики и образования», 2–3 февраля 2016 года / под ред. Д. В. Чистова. Т. 2. М.: 1С-Паблишинг, 2016.

14. Харина О. С., Харин А. А., Харин А. А. Направления взаимодействия вузов и предприятий, способствующие развитию человеческого капитала // Вестник университета (ГУУ). 2015. № 6.

## НОВОСТИ

### В Москве появится моноотраслевой ИКТ-технопарк

Заместитель мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам экономической политики и имущественно-земельным отношениям Наталья Сергунина анонсировала создание в столице специализированного технопарка для информационно-коммуникационных компаний. Это заявление прозвучало на церемонии открытия юбилейного двадцатого Форума «РИФ+КИБ 2016». Участников мероприятия, представителей ведущих предприятий ИТ-отрасли, вице-мэр пригласила стать резидентами новой уникальной инфраструктурной площадки.

По прогнозам экспертов, четвертую часть ВВП страны к 2020 году будут составлять именно цифровые технологии. Уже сейчас объем выручки от деятельности ИТ-организаций в России измеряется сотнями миллиардов рублей. Лидером по этому показателю является Москва.

«Создавая экосистему для развития ИТ-отрасли в Москве, мы уже видим определенные результаты нашей работы. Начиная с 2011 года число московских компаний в этом сегменте постоянно увеличивается. Их ежегодный прирост составляет более 7 %. По состоянию на конец 2015 года в столице было зарегистрировано свыше 67 тысяч ИТ-компаний. Динамичный рост зарегистрирован

и в интернет-сфере. С 2011 года количество интернет-компаний в Москве увеличилось на 6 тысяч», — отметила Наталья Сергунина.

«Чтобы стать еще более технологичными и привлекательными для ИТ-отрасли, мы предлагаем создать моноотраслевой ИКТ-технопарк — для запуска и вывода на рынок высокотехнологичной продукции и услуг. От имени правительства Москвы приглашаю вас стать его резидентами», — сказала Наталья Сергунина.

Она также отметила, что в столице создается целая экосистема по поддержке ИТ-сегмента, подразумевающая развитие кадрового и научного потенциала, формирование современной инфраструктурной базы (в Москве уже функционируют 20 технопарков, 7 бизнес-акселераторов, 21 бизнес-инкубатор, 41 коворкинг-центр, инновационный кластер «Зеленоград», Троицкий инновационный кластер). Кроме того, в городе действует комплексная система налогового стимулирования ИТ-предприятий (пониженная ставка налогов на прибыль и на имущество, пониженная арендная ставка на земельные участки) и резидентов технопарков, для которых предусмотрено фактически обнуление налога на прибыль.

(По материалам CNews)

Уважаемые коллеги!

2–3 февраля 2016 года в Москве состоялась шестнадцатая международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании». Ежегодно на конференции рассматриваются различные направления использования в образовании программных продуктов, разработанных фирмой «1С». Тема конференции нынешнего года — «Применение технологий “1С” в условиях модернизации экономики и образования».

В конференции, проходившей при поддержке Министерства образования и науки РФ, участвовали около 1800 работников образования из разных регионов России, а также представители фирм — партнеров «1С». В пленарном заседании конференции приняли участие ректоры и проректоры вузов — соучредителей конференции, руководители профильных учебно-методических объединений, представители руководства фирмы «1С».

Работа конференции проходила по шести секциям:

- «Практика взаимодействия организаций профессионального образования с индустрией и сообществом бизнес-пользователей решений 1С»;
- «Модернизация образования средствами электронного обучения»;
- «Автоматизация деятельности вузов и колледжей»;
- «Информационно-образовательная среда школы: модели построения и региональный опыт»;
- «ИКТ-компетентность учителя в условиях вступления в силу профессионального стандарта “Педагог”»;
- «Построение эффективной системы подготовки молодых специалистов для ИТ-отрасли: от обучения программированию в школе к победам на олимпиадах по информатике и поступлению в профильные вузы».

Использованию программных продуктов «1С» были посвящены мастер-классы конференции:

- «Пример быстрого создания мобильного кроссплатформенного решения на технологической платформе “1С:Предприятие 8”»;
- «Планирование нагрузки в “1С:Университет”»;
- «“1С:Колледж ПРОФ” как региональная система учета контингента СПО»;
- «Автоматизированное составление расписания и управление аудиторным фондом с помощью “1С:Автоматизированное составление расписания”»;
- «1С и Яндекс.Касса: Платные услуги»;
- «1С:Психодиагностика образовательного учреждения».

В рамках конференции были проведены и другие мероприятия:

- круглый стол «Создание виртуальных предприятий для организации учебного процесса»;
- конкурс «Профессионал 1С:ИТС»;
- тестирование на получение сертификата «1С:Профессионал»;
- вернисаж программных продуктов и методических разработок для образовательных организаций;
- смотр молодежных проектов, выполненных на технологиях «1С», отбор в программу «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, а также торжественное награждение победителей Восьмого международного конкурса дипломных проектов, выполненных с использованием программных продуктов «1С».

В данном выпуске журнала «Информатика и образование» мы публикуем статьи участников конференции, в которых нашли отражение разные аспекты применения технологий «1С» в системе образования.