
ОЦЕНКА РИСКОВ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВУЗА

Э.М. Дунько

Введение

В настоящее время устойчивое и успешное функционирование вузов как социально-экономических систем невозможно без учета влияния изменяющейся окружающей среды. Усиливающаяся конкурентная борьба как на отечественном, так и на международном рынке диктует особые условия выживания вузов, вызывает необходимость разработки, отслеживания и внедрения прогрессивных инновационных технологий управления вузовской деятельностью.

Внедрение инновационных технологий в управление вузовской деятельностью означает создание и развитие в вузе корпоративной информационной системы (КИС). Большинство вузов стран СНГ, Западной Европы, США оснащены подобными системами [1,2]. Их использование позволяет не только повысить эффективность управления за счет автоматизации различных областей деятельности вуза, но и поднять его культуру на принципиально новый уровень, сделать более привлекательным и конкурентоспособным на рынке образовательных услуг. КИС меняют формы, методы, технику управления, персонал [2,3,4].

От первоначальной идеи до эксплуатации процесс создания КИС вуза представляется в виде жизненного цикла (ЖЦ), состоящего из отдельных этапов, на каждом из которых система приобретает определенные характеристики и возможности. Процесс создания КИС вуза длительный и довольно дорогостоящий, следовательно, на всех этапах ЖЦ подобные проекты требуют анализа их эффективности. Однако исследования показали, что оценки эффективности недостаточно по ряду причин. С одной стороны, в своей основе создание в вузе КИС характеризуется альтернативностью и многовариантностью решений. С другой стороны, на эффективность

процессов создания и развития КИС в вузе влияет множество субъективных и объективных факторов, следовательно, возникает сложность оценки и прогнозирования эффективности системы, что предполагает дополнительно учет и оценку рисков инновационного проекта [5]. На практике оказалось, что альтернатива с наиболее высокой эффективностью может иметь и максимальный риск; другая же альтернатива может характеризоваться достаточно высокой эффективностью и умеренным значением риска. Следовательно, важно учитывать при оценке альтернативных вариантов КИС вуза (её подсистем) соотношение эффективность/риск: чем больше этот показатель, тем наиболее приемлемой является альтернатива.

Проблема оценки риска ИТ-проектов исследуется отечественными и зарубежными учеными, разработаны методы количественной и качественной оценки рисков [6,7]. Наибольшее распространение получил метод вероятностной оценки риска, согласно которому риск ИТ-проекта вычисляется с использованием вероятностного анализа для каждого типа риска на основе двух показателей: вероятности возникновения и степени управляемости/влияния риска [6]. В предлагаемой статье представлено применение данного метода, модифицированного для оценки риска КИС вуза как инновационного проекта.

КИС вуза – инновационный проект

Основываясь на современных трактовках понятий «инновация» и «инновационный проект», обоснуем утверждение, что КИС вуза является инновационным проектом.

Термин «инновация» современными учеными раскрывается с различных практических сторон. Например, под инновацией (нововведением) понимают итоговый результат создания и освоения (внедрения) принципиально

нового или модифицированного средства (новшества, нововведения). Оно должно удовлетворять конкретные общественные потребности и давать те или иные положительные эффекты (экономические, научно-технические, социальные и др.) [8]. Нововведение сводится к развитию технологии, техники, управления на стадиях их зарождения, освоения, распространения на других объектах [9]. В более широком смысле понимается эффективное использование новаций в виде новых технологий, организационно-технических и социально-экономических решений управленческого, производственного, финансового, коммерческого или иного характера [10]. По мнению многих авторов, инновация – это любое нововведение. Насколько нововведение хорошо (в том или ином смысле), определяется при его анализе или со временем в процессе разработки и внедрения.

Инновационный проект – более широкое понятие и может быть рассмотрен с разных позиций и с различной степенью детализации. Например, в [11] понятие «инновационный проект» рассматривается в нескольких аспектах: как процесс осуществления инновационной деятельности, как совокупность мероприятий для достижения инновационных целей и как пакет документов, обосновывающих и описывающих эти мероприятия. В [12] приводится ещё одно определение: инновационный проект – сложная система процессов, взаимообусловленных и взаимосвязанных по ресурсам, срокам и стадиям.

В большей степени, применительно к рассматриваемой проблеме, раскрывается это понятие в [13]: инновационный проект – проект целенаправленного изменения или создания новой организационно-технической или социально-экономической системы.

Проводимые исследования в области автоматизации управления вузовской деятельностью позволили представить вуз как сложную динамическую саморазвивающуюся социально-экономическую систему, а КИС вуза – как организационно-техническую систему, предоставляющую значительные возможности для совершенствования процессов управления вузом и повышения качества его деятельности [4].

Итак, КИС вуза является инновационным проектом, поскольку в результате его реализации целенаправленно изменяется система управления вузом и создается новая организационно-техническая система, изменяющая технику, технологии, формы и методы управления вузовской деятельностью.

Проектный риск – это опасность нежелательных отклонений от ожидаемых состояний КИС вуза в будущем, из расчета которых принимаются решения по её созданию или развитию в настоящем. Риск связан с ущербом, потерей, упущенной возможностью в результате принятия неправильного решения. Когда наступают ущерб, потеря, происходит практическое проявление риска.

Риск КИС вуза является объективным явлением, природа которого обусловлена недетерминированностью событий создания и развития проекта: неоднозначностью будущего из-за стохастичности и неопределенности многих процессов и событий.

Изучение и анализ рисков создания КИС в вузе являются важными составляющими в управлении эффективностью системы на протяжении всего ЖЦ. Это позволит руководству вуза принимать научно обоснованные решения в выборе альтернативных проектов, поскольку варианты характеризуются своей эффективностью и имеют различные риски их реализации.

Методические основы оценки рисков создания КИС в вузе

Анализ риска создания и развития КИС вуза можно подразделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный и количественный.

Главная задача качественного анализа – определить факторы риска, этапы и работы, при выполнении которых риск возникает, т.е. установить потенциальные зоны риска, после чего идентифицировать все возможные риски и определить их влияние на результаты проекта.

Количественный анализ риска применяется для определения численных размеров отдельных рисков и риска проекта в целом. При количественном их анализе наиболее распространенными методами являются: анализ чувствительности, анализ сценариев, анализ моделей (метод Монте-Карло) [14].

Основными факторами риска внедрения современных информационных технологий в управление вузовской деятельностью и создания на их основе КИС являются: недостаток кадровых и материально-технических ресурсов, отсутствие необходимых навыков и знаний у сотрудников, недостаточное финансирование, сжатые сроки проекта и др.

Характер рисков и степень их влияния различны на каждой стадии ЖЦ системы.

Изначально риски, а точнее их характер, зависят от выбранного вузом подхода к автоматизации управления вузовской деятельностью.

Проведенные исследования позволили выделить несколько подходов к созданию КИС в вузах страны и ближнего зарубежья.

Первый подход – КИС разрабатывается самостоятельно в вузе силами ИТ-специалистов и студентов. При этом в течение, как правило, многих лет создается эволюционирующая система, адаптированная к особенностям вуза и обеспечивающая автоматизацию всех основных его подразделений, которая впоследствии целиком или по отдельным подсистемам может быть внедрена в других учебных заведениях. Здесь вуз выступает одновременно в качестве заказчика и исполнителя работ, берет на себя как автоматизацию управления учебно-научными процессами, так и автоматизацию административно-финансовой деятельности. Примерами подобных проектов являются КИС Белорусского, Гомельского, Петрозаводского госуниверситетов, Владивостокского университета экономики и сервиса, Тольяттинского государственного университета сервиса и др. Основными факторами риска при таком подходе являются отсутствие у сотрудников вуза необходимых навыков и знаний по проведению анализа и реинжиниринга бизнес-процессов вуза, недостаток ИТ-специалистов, имеющих опыт разработки подобных систем, недостаток финансовых ресурсов и т.д. Потенциальными рисками при таком подходе являются риск недооценки сложности научно-технической задачи, риск смены руководителя проекта, риск, связанный с решениями руководства вуза, частое изменение целей и задач КИС и др.

Второй подход основывается на внедрении коммерческих ERP-систем, разработанных сторонними фирмами. Эти фирмы или их посредники берут на себя заботы по созданию, модернизации программных комплексов, а также их внедрению, включая обследование и рационализацию бизнес-процессов заказчика (вуза). Примером такого подхода может служить внедрение в ряде российских вузов, например, Томском государственном университете, Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете, Московском институте радиотехники, электроники и автоматики системы «Университет», которая разработана московской компанией «Редлаб» на базе платформы крупнейшей ERP-системы SAP/R3. Основными факторами риска при данном подходе автоматизации являются

недостаток финансовых, кадровых и материально-технических ресурсов. Потенциальными рисками являются риск невозврата средств, риск недооценки сложности адаптации проекта, неактивное участие в проекте руководителей высшего звена, риск, связанный с сопротивлением пользователей (сотрудники структурных подразделений вуза), моральная неготовность вуза к внедрению системы, большой объем нерегулируемых пожеланий от пользователей, ИТ-инфраструктура вуза не соответствует техническим характеристикам, необходимым для работоспособности системы, и др.

Третий подход – КИС разрабатывается совместно с ИТ-компанией (внешним партнером), имеющей большой практический опыт в создании систем подобного класса. Сотрудничество вузов с ИТ-компаниями, имеющими практический опыт разработки проектов и реализации КИС, может способствовать решению такой проблемы, как нехватка квалифицированных кадров или отсутствие у персонала вуза специализированных знаний и навыков, требующихся для разработки (внедрения) систем подобного класса. Такое сотрудничество может осуществляться путем финансирования научно-технической разработки инновационного проекта создания КИС в вузе. При этом партнером у ИТ-компании со стороны вуза выступает творческий коллектив (ИТ-отдел, информационный отдел), который осуществляет часть своих функций через структуры вуза. Примерами сотрудничества является создание КИС в Белорусском государственном экономическом университете (Беларусь), Московском государственном техническом университете, Нижегородском государственном университете, Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (Россия). Основными факторами риска при таком подходе являются небольшие объемы финансирования и краткие сроки, сложный характер взаимоотношений исполнителя и заказчика, нерациональное распределение ролей между подразделениями вуза, участвующими в создании системы, и организацией-исполнителем. Потенциальные риски - нехватка ресурсов, перерасход бюджета, затягивание сроков согласования проектной документации, невнимательное или некачественное согласование проектной документации, недостоверность и неполнота предоставляемой информации о текущих процессах в вузе, организационные изменения, произошедшие в течение создания системы,

сложность освоения новых технологий и др. Осуществляя подобное сотрудничество, надо всегда помнить, что чем больше оригинального содержится в проекте, тем значительнее ожидаемая эффективность и тем выше степень риска при его внедрении.

Проведенные исследования позволили сделать вывод, что наиболее эффективным подходом к созданию КИС в вузе на данный момент является совместная разработка (третий подход). При данном подходе задачи снижения уровня риска КИС вуза и повышения

её эффективности одинаково важны и для исполнителя, и для заказчика.

С целью определения рисков создания и развития КИС вуза проведена классификация потенциальных рисков проекта. Выделено два класса рисков: общесистемные и риски, присущие автоматизации процессов управления в вузе.

В табл. 1 приведены возможные общесистемные риски реализации КИС вуза как инновационного проекта и мероприятия по их минимизации.

Таблица 1 – Общесистемные риски создания и развития КИС вуза

Потенциальный риск	Влияние риска на проект	Мероприятия по минимизации риска
Неактивное участие в проекте руководителей высшего звена	Невозможность успешного внедрения системы. Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям	Разъяснение руководителям высшего звена вуза необходимости их участия. Наделение дополнительными полномочиями руководителей, заинтересованных в успешной реализации проекта
Частые изменения целей и задач проекта	Несоответствие результатов ожиданиям и требованиям. Возможное увеличение временных и бюджетных рамок проекта	Тщательное рассмотрение и утверждение каждого изменения целей и задач проекта. Разработка и соблюдение процедуры внесения изменений в проект
Большой объем нерегулируемых пожеланий от пользователей	Возможное увеличение временных и бюджетных рамок проекта	Регистрация всех обращений. Контроль и оценка существенности пожеланий и их соответствие целям и задачам проекта
Сопротивление пользователей	Невозможность комплексной реализации. Неполный охват структурных подразделений, возникновение напряженности в коллективе. Увеличение сроков реализации проекта	Мотивация и контроль со стороны руководителя проекта от заказчика и высшего руководства заказчика. Поиск заинтересованных и активное их вовлечение в ход проекта с самой ранней стадии его ЖЦ
Затягивание сроков согласования проектной документации у заказчика	Увеличение временных рамок проекта	Документирование сроков согласования и закрепление ответственных по каждому проектному документу.
Некачественное или невнимательное согласование проектной документации	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям	Придание процессу реализации проекта приоритетного статуса. Организация совещаний, презентаций по разъяснению проектных решений. Распределение полномочий и изменения методов работы
Конфликт интересов участников проекта	Нежелание участников рабочей группы содействовать в принятии решений, ущемляющих интересы отдельных подразделений, служб или сотрудников, но имеющих общезначимое для проекта значение. Увеличение временных рамок проекта. Недостижение целей проекта	Формирование организационных структур управления проектом, в которых обеспечено представительство во всех заинтересованных сторон на всех уровнях управления. Привлечение к управлению проектом высшего руководства вуза в качестве арбитра
Недостоверность и неполнота представленной информации	Задачи по анализу и систематизации информации потребуют больших затрат. Неправильная оценка процессов и требований, предъявляемых к системе. Расширение временных и бюджетных рамок проекта вплоть до его остановки. Несоответствие результатов проекта ожиданиям заказчика	Утверждение графика доступности ключевых специалистов заказчика и согласование расписания их участия в проекте. Привлечение к проекту дополнительных экспертов
ИТ-инфраструктура не соответствует техническим характеристикам, необходимым для работоспособности системы	Расширение временных рамок проекта вплоть до его остановки, вследствие невозможности поставки, установки или настройки необходимого программного обеспечения	Контроль за ходом проекта со стороны руководства заказчика. Проведение модернизации компьютерной техники, серверов и компьютерной сети заказчика. Дополнительные работы по мониторингу состояния ИТ-инфраструктуры
Организационные изменения, произошедшие в течение проекта.	Проект не до конца охватил существующие процессы вуза. Увеличение сроков и стоимости проекта	Согласование возможных организационных изменений до начала работ по проекту. Проведение дополнительных работ силами исполнителя по оценке возможных изменений
Сложность освоения новых технологий работ	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям. Возможно увеличение временных рамок	Разработка подробной пользовательской документации. Организация постоянно действующих курсов для подготовки персонала или службы поддержки

Кроме общесистемных рисков создания КИС в табл. 2 определены некоторые специфические риски автоматизации процессов управления в вузе.

Таблица 2 – Специфические риски создания и развития КИС вуза

Потенциальный риск	Влияние риска на проект	Мероприятия по минимизации риска
Отсутствие доверия к электронному документу	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям. Дублирование работы с документами	Разъяснительная работа среди персонала вуза. Принятие корпоративного стандарта
Планируемая «активность» работы высшего руководства вуза в системе	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям. Увеличение сроков и стоимости проекта	Проектирование процессов с минимизацией труда высшего руководства вуза в системе
Снижение роли подразделений, владельцев процессов	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям	Персональная работа с руководителями подразделений с целью повышения их собственной роли. Личное присутствие консультантов в местах приема на этапе опытной эксплуатации
Автоматизация процессов вуза на уровне среднего управленческого звена	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям. Саботаж и срыв проекта	Охват автоматизацией конечных пользователей
Автоматизация по подразделениям	Несоответствие результатов проекта ожиданиям и требованиям. Срыв проекта	Автоматизация по процессам
Увлечение вводом «исторических данных»	Увеличение сроков и стоимости проекта	Ввод документов в систему по мере обращения к ним
Слабое представление итогового результата работы	Переработка проектных решений по результатам опытной эксплуатации. Увеличение сроков и стоимости проекта	Внедрение типовых процессов (подсистем) на первом этапе

Главными объектами, на которых сосредотачиваются мероприятия по снижению уровня инновационных рисков, выступают объем и надежность информации об источниках риска, а также степень контроля над ними. Одними из инструментов подобного контроля являются создание и использование методики расчета вероятностей успешной реализации инновационных проектов и соответствующих рисков. Целью данной работы является разработка методики оценки рисков инновационного проекта создания и развития КИС в вузах.

Оценку предлагается проводить на основе вероятностных экономико-математических моделей по конкретной методике.

Шаг 1. Идентифицируем события, которые определяют итоги завершения работ над проектом.

Возможными итогами выполнения проекта создания и развития КИС в вузе являются следующие события:

А – работа и финансовые обязательства всех партнеров выполнены в полном объеме;

Б – исследовательская и аналитическая часть и другая работа заказчика выполнена полностью, но по каким-либо причинам внешний партнер свои обязательства выполнил не в полном объеме;

В – исследовательская и аналитическая часть работы заказчиком выполнена полностью, но финансовые обязательства не выполнены;

Г – исследовательская и аналитическая часть работы не выполнена полностью, но получены существенные результаты; для окончания работы требуется некоторое время;

Д – исследовательская и аналитическая часть работы не выполнена, однако планируемый вначале результат проекта не будет достигнут в обозримое время;

Е – выполнение в вузе работы по созданию КИС сорвано полностью.

Таким образом, только в двух случаях из шести оценка однозначна: событие А – полный успех и событие Е – полный провал. В остальных случаях будет получен некоторый промежуточный результат. При этом в случае наступления события А, Б, В коллектив вуза (заказчика) выполнил все, что от него требовалось. Но окончательный исход проекта зависит от результатов работы внешнего партнера (выполнит полностью свои обязательства – событие А, частично – событие Б, не выполнит – событие В).

Шаг 2. Выделяем группы факторов, определяющие риски проекта.

Вероятность того, что ИТ-коллектив вуза полностью выполнит свою работу, зависит от двух групп факторов, определяемых ситуациями соответственно внутри ИТ-коллектива (коллектив исполнителей) и внутри вуза. Вероятность того, что внешний партнер (разработчик) полностью выполнит свои обязательства определяется третьей группой факторов. Для инновационных проектов, имеющих коммерческую направленность, присутствующая четвертая группа факторов, определяющая макроэкономический риск проекта. Однако эта группа факторов не рассматривается в статье, поскольку проекты КИС реализуются для конкретного вуза в соответствии с его бизнес-процессами не для коммерческой реализации.

Таким образом, выделяются три группы факторов риска, связанные с коллективом исполнителей, вузом и внешним партнером.

Принимаем, что все три группы факторов независимы между собой (в теоретико-вероятностном смысле).

Шаг 3. Строим математическую модель оценки риска проекта.

Основная формула математической модели расчета рисков реализации КИС в вузах имеет вид:

$$P = P_1 * P_2 * P_3, \quad (1)$$

где: P – вероятность «полного успеха», т.е. вероятность наступления события А;

P_1 – вероятность того, что ситуация внутри ИТ-коллектива исполнителей не помешает выполнению проекта;

P_2 – вероятность того, что ситуация внутри вуза не помешает выполнению проекта;

P_3 – вероятность того, что внешний партнер полностью выполнит свою работу после того, как ИТ-коллектив полностью выполнит свою часть работы.

При этом риск того, что проект КИС не будет осуществлен полностью, оценивается вероятностью «отсутствия полного успеха», т.е. величиной $(1 - P)$; величина $(1 - P_1)$ – риск ИТ-коллектива; величина $(1 - P_2)$ – риск вуза; величина $(1 - P_3)$ – риск партнера.

Шаг 4. Оцениваем перечисленные в шаге 3 вероятности.

Будем приближать искомые вероятности P_j с помощью линейных функций, т.е. представлять в виде:

$$P_j = 1 - \sum_{i=1}^k A_{ij} * X_{ij}, \quad (2)$$

где: $j = \overline{1,3}$ тип риска;

k – количество факторов, определяющих риск типа j ;

$X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{kj}$ – факторы (переменные), используемые при вычислении оценки риска типа j ;

$A_{1j}, A_{2j}, \dots, A_{kj}$ – коэффициенты весомости (важности) этих факторов.

Для оценки каждого типа риска экспертами определены факторы (переменные), которые представлены в табл. 3.

Значения факторов $X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{kj}$ оценивают эксперты для каждого конкретного проекта КИС, в то время как значения коэффициентов весомости $A_{1j}, A_{2j}, \dots, A_{kj}$ задаются одними и теми же для всех оцениваемых проектов по результатам специально организованного экспертного опроса.

Приведенный в табл. 3 первоначальный перечень факторов при практическом использовании может быть дополнен в соответствии со спецификой вуза или проекта КИС в вузе.

Пример оценки рисков создания КИС в вузе

Проведенный пилотный экспертный опрос дал следующие рекомендации по организации работы вузовской экспертной комиссии, оценивающей проект КИС вуза.

Члены экспертной комиссии в вузе оценивают факторы $X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{kj}$ по качественной шкале:

0 – практически невозможное событие (с вероятностью менее 0,01);

1 – крайне маловероятное событие (с вероятностью от 0,02 до 0,05);

2 – маловероятное событие (вероятность от 0,06 до 0,10);

3 – событие с вероятностью, которой нельзя пренебречь (от 0,11 до 0,20);

4 – достаточно вероятное событие (вероятность от 0,21 до 0,30);

5 – событие с заметной вероятностью (более 0,30).

Таблица 3 – Факторы риска создания КИС в вузе

Фактор	Значение фактора
<i>Риск для ИТ-коллектива</i>	
X_{11}	на результатах выполнения инновационного проекта скажется недооценка сложности научно-технической задачи (включая возможный выбор принципиально неверного направления работ по созданию КИС в вузе)
X_{21}	на результат выполнения работ повлияет нехватка времени (из-за неправильного планирования процесса создания КИС, в то время как основное направление работ выбрано правильно)
X_{31}	на результатах выполнения работ скажутся возникшие проблемы, связанные с руководителем проекта, в частности, с его длительным отсутствием или сменой (из-за длительной командировки, болезни, смерти, ухода на пенсию, перехода на другую работу и т.д.), с его чрезмерной занятостью и др.
X_{41}	на результатах выполнения работ скажутся проблемы, связанные с иными непосредственными участниками (кроме руководителя проекта), например, недостаточная квалификация ИТ-специалистов и др.
<i>Риск внутри вуза</i>	
X_{12}	на возможности выполнения проекта КИС повлияют организационные изменения в вузе, принятые руководством
X_{22}	на возможностях выполнения инновационного проекта скажутся внутри-вузовские экономические проблемы (например, работы будут на какое-то время приостановлены из-за решения руководства вуза о перенаправлении средств, выделенных на финансирование проекта создания КИС, на другие проекты)
X_{32}	на возможности выполнения инновационного проекта скажется отсутствие в вузе соответствующей материальной базы (оборудования, материалов, вычислительной техники, площадей)
<i>Риск партнера</i>	
X_{13}	на возможности выполнения работ по созданию КИС окажут влияние финансовые проблемы внешнего партнера, связанные с недостатками в работе его сотрудников
X_{23}	на выполнение работ повлияют финансовые проблемы внешнего партнера, связанные с деятельностью конкретных государственных органов и частных фирм (например, неплатежи, административные решения)
X_{33}	работу над проектом сорвет изменение в статусе партнера в частности, с выдачей лицензий, закрытием информации и др.
X_{43}	на возможности выполнения инновационного проекта отрицательно скажутся организационные преобразования у внешнего партнера, в частности, смена руководства

Согласно теории измерений [15] итоговая оценка дается как медиана индивидуальных оценок (при четном числе членов экспертной комиссии – как правая медиана).

Поскольку максимально возможный балл оценки фактора – это 5, то сумма всех весовых коэффициентов выбиралась равной $1/5 = 0,2$. Отметим, что если по всем факторам (переменным) экспертами выставлены максимальные баллы, то соответствующая вероятность оценивается как 0, т.е. выполнение инновационного проекта признается невозможным.

В табл. 4 представлены итоговые экспертные оценки по типам рисков для конкретной КИС вуза, рассчитанные по формуле (2).

На основании данных из табл. 4 вероятность того, что ИТ-коллектив в вузе полностью выполнит свою работу, равна $P_1 * P_2 = 0,47 * 0,67 = 0,32$, а вероятность успешного осуществления проекта – $P = P_1 * P_2 * P_3 = 0,47 * 0,67 * 0,35 = 0,11$. Таким образом, имеется чуть более 1 шанса из 10, что рассматриваемый проект создания КИС в данном вузе будет успешно завершен (в намеченные сроки и в рамках бюджета).

Предлагаемую методику можно применить для оценки рисков альтернативных проектов КИС в данном вузе. В табл. 5 приведены результаты расчета вероятностей, связанных с реализацией четырех альтернативных проектов создания КИС в вузе.

Таблица 4 – Итоговые экспертные оценки рисков создания КИС в вузе

Тип риска	Фактор риска X_{ij}	Весовой коэффициент фактора A_{ij}	Риск, обусловленный фактором $A_{ij} * X_{ij}$	Вероятность P_j	Комментарий	Значение риска $1 - P_j$	Риск проекта $1 - P$
Риск для ИТ-коллектива	X_{11}	A_{11}	0,02	0,06	В данном конкретном случае эксперты достаточно скептически относятся к возможности выполнения работы в срок, причем основная причина скепсиса – в возможном отъезде научного руководителя (риск оценивается 0,28), вторая заметная причина – возможные недостатки времени (риск оценивается как 0,16)	0,53	0,89
	X_{21}	A_{21}	0,08	0,16			
	X_{31}	A_{31}	0,07	0,28			
	X_{41}	A_{41}	0,03	0,03			
Риск внутри вуза	X_{12}	A_{12}	0,10	0,01	На возможности выполнения работ по проекту в большей степени, по мнению экспертов, скажутся внутривузовские экономические проблемы (риск оценивается как 0,32 – максимальный из всех факторов по всем типам риска)	0,33	
	X_{22}	A_{22}	0,08	0,32			
	X_{32}	A_{32}	0,02	0			
Риск партнера	X_{13}	A_{13}	0,03	0,09	Эксперты достаточно скептически относятся к возможности успешного выполнения внешним партнером своих обязательств по договору, связывая это с его финансовыми проблемами (риск оценивается как 0,30) и нежелательными организационными преобразованиями (кадровыми изменениями) – риск оценивается как 0,20	0,65	
	X_{23}	A_{23}	0,06	0,30			
	X_{33}	A_{33}	0,06	0,06			
	X_{43}	A_{43}	0,05	0,20			

Таблица 5 – Вероятности реализации инновационного проекта создания КИС в вузе

	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Альтернатива 4
Риск для ИТ-коллектива исполнителей				
A_{k1}	X_{k1}			
0,02	0	2	4	2
0,08	0	3	5	2
0,07	1	2	4	2
0,03	1	2	2	3
P_1	0,9	0,52	0,18	0,57
Риск внутри вуза				
A_{k2}	X_{k2}			
0,1	0	3	4	1
0,08	1	2	5	1
0,02	1	3	4	0
P_2	0,92	0,48	0,12	0,82
Риск партнера				
A_{k3}	X_{k3}			
0,03	0	2	3	5
0,06	1	2	2	4
0,06	1	3	2	5
0,05	0	1	1	5
P_3	0,88	0,59	0,62	0,06
Вероятность выполнения проекта				
P	0,73	0,15	0,01	0,028
Вероятность выполнения работ без учета риска партнера				
$P_1 * P_2$	0,83	0,25	0,02	0,47
Вероятность выполнения работ без учета риска вуза				
$P_1 * P_3$	0,79	0,31	0,11	0,034

По результатам оценки можно сделать вывод, что выполнение проекта согласно первой альтернативе практически в одинаковой степени зависит от всех трех факторов. При этом эта альтернатива имеет и минимальный риск незавершения проекта. Низкая вероятность выполнения проекта согласно второй альтернативе связана с относительно высокими показателями всех трех видов риска. Вероятность выполнения проекта согласно третьей альтернативе – наименьшая, что связано с высоким риском внутри ИТ-коллектива и внутри вуза. У четвертого проекта наибольший риск связан с риском партнера.

Выбор альтернативы проекта для создания КИС вуза целесообразно проводить с учетом описанной выше методики экспертной оценки рисков их реализации по каждому виду риска в разрезе каждого фактора. Структура этой процедуры и численные значения коэффициентов при факторах получены в результате

пилотного экспертного опроса. Методика может быть модифицирована в соответствии со спецификой конкретного вуза и выбранного вузом подхода к автоматизации.

Заключение

Таким образом, в результате исследования выявлено, что в современных условиях вузы, в том числе малые, не обязательно должны самостоятельно вести работы по созданию КИС. Они могут заниматься непосредственно внедрением уже готовых систем, а их предварительную разработку с соответствующим финансированием предоставить ИТ-компаниям, имеющим большой практический опыт в создании систем подобного класса.

Анализ рисков создания КИС в вузе является важной составляющей в управлении эффективностью системы на протяжении всего ЖЦ.

Разработана и представлена методика оценки риска создания и развития КИС в вузах. Эта работа опирается на результаты отечественной и зарубежной научной школы в области анализа риска, экспертных оценок и статистики нечисловых данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лавров, Е.А. Компьютеризация управления вузом / Е.А. Лавров, А.В. Клименко. – Сумы: «Довкілля», 2005.
2. Paul A. Strassmann. The Economics of Corporate Information Systems. – Lulu, 2007.
3. Белодед, Н.И. Совершенствование системы управления вузом на основе автоматизации анализа его деятельности / Н.И. Белодед // Инновационные образовательные технологии. – 2005. – № 2. – С. 14–20.
4. Дунько, Э.М. Системный подход к управлению вузом / Э.М. Дунько, О.А. Сосновский // Теория и практика менеджмента и маркетинга: материалы междунар. науч.-практ. конф. Минск, 28–29 мая 2004 г. / БГЭУ. – Минск, 2004. – С. 80–82.
5. Сосновский, О.А. Методические основы оценки эффективности корпоративной информационной системы вуза / О.А. Сосновский, Э.М. Дунько // Белорусский экономический журнал. – 2008. – №2. – С. 94–104.
6. Песоцкая, Е.Ю. Необходимость управления рисками в области информационных технологий / Е.Ю. Песоцкая // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – №6. Ч. 3; // http://www.science-education.ru/download/2007/06/2007_06_75.pdf
7. Дэниэл, О'Лири. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce and Risk / О'Лири Дэниэл. – М.: Вершина, 2004.
8. Соколов, Д.В. Предпосылки анализа и формирования инновационной политики / Д.В. Соколов, А.Б. Титов, Н.М. Шабанова. – СПб.: ГУЭФ, 1997.
9. Пригожин, А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики) / А.И. Пригожин. – М.: Политиздат, 1989.
10. Морозов, Ю.П. Инновационный менеджмент: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Морозов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
11. Инновационный менеджмент / под ред. д-ра эконом. наук, проф. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2002.
12. Темичев, А.М. Комплексный анализ инвестиционных проектов: монография / А.М. Темичев. – Минск, 2006.
13. Энциклопедический словарь-справочник / под ред. А.И. Половинкина, В.В. Попова. – М.: НПО «Информ-система», 1995.
14. Разу, М.Л. Управление программами и проектами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 8 / М.Л. Разу, В.И. Воропаев, Ю.В. Якутин. – М.: ИНФРА-М, 2000.
15. Орлов, А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях / А.И. Орлов. – М.: Наука, 1979.

РЕЗЮМЕ

В статье представлен анализ современных подходов к созданию и развитию корпоративных информационных систем (КИС) в вузе. Обоснована необходимость оценки рисков процессов автоматизации управления вузом, описаны факторы рисков, представлена классификация потенциальных рисков и методика оценки рисков создания и развития КИС в вузе.

Статья поступила в редакцию 27 ноября 2008 г.