

## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВУЗОМ

*В статье рассматриваются ключевые аспекты формирования информационной системы управления вузом. Предлагается методика оценки эффективности инвестиций в такие системы.*

*Система управления вузом, информационные технологии, эффективность.*

В настоящее время вузы России функционируют в динамично меняющихся условиях. Конкуренция между ними возрастает, вследствие чего создается необходимость совершенствования деятельности организаций высшего образования, вузовской системы управления. Один из возможных путей такого совершенствования связан с внедрением информационных систем управления (ИСУ), в основе которых лежат современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

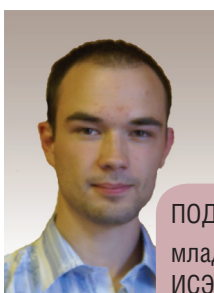
Информационно-коммуникационные технологии представляют собой совокупность методов, процессов и алгоритмов, программно-технических и коммуникационных средств и решений, использование которых обеспечивает сбор, хранение, обработку, вывод и передачу информации с одновременным снижением трудоемкости, повышением оперативности и надежности операций использования информации [6]. В свою очередь, информацион-

ная система управления является системой, основанной на информационно-коммуникационных технологиях, обеспечивающей сбор, хранение, обработку и передачу необходимой информации в управляющей системе и поддерживающей осуществление функций управления [4].

Перспективность использования ИСУ и ИКТ, а также повышенное внимание федеральных органов власти к информатизации образования сказались на увеличении за последние годы доли высших учебных заведений, использующих информационно-коммуникационные технологии (табл. 1).

Положительные последствия использования ИСУ подчеркиваются в работах многих специалистов, поскольку в общем случае внедрение информационной системы управления в организации позволяет [2, 9]:

1. Обеспечить более высокий уровень управленческого контроля над деятельностью организации.



ПОДОЛЯКИН Олег Валерьевич  
младший научный сотрудник  
ИСЭРТ РАН



СЕЛИН Михаил Васильевич  
доктор экономических наук,  
профессор, заведующий кафедрой  
экономики ВГМХА им. Н.В. Верещагина

Таблица 1. Организации высшего профессионального образования, использующие информационные и коммуникационные технологии (в % от числа обследованных организаций)

Год	Организации, имеющие				
	персональные компьютеры	ЭВМ других типов	локальные вычислительные сети	сеть Интернет	web-сайт
2005	98,1	22,0	85,2	91,0	50,4
2006	98,3	23,9	87,4	93,5	64,5
2007	98,8	27,0	85,3	94,4	66,3

Источник: Российский статистический ежегодник. 2008: стат. сб. / Росстат. – М., 2008. – 847 с.

2. Свести к минимуму ошибки в работе управленческого персонала.

3. Расширить возможности стратегического планирования и качественного анализа управленческих решений.

4. Обеспечить обработку и анализ больших объемов управленческой информации.

5. Сократить время, затрачиваемое на принятие управленческих решений.

6. Уменьшить себестоимость процессов принятия решений.

7. Увеличить производительность труда управленческого персонала.

Однако осуществление проектов внедрения ИСУ не является гарантией того, что произойдут положительные изменения в сфере управления организацией. Успешно завершаются и приносят измеримый положительный результат лишь четверть подобных проектов [1]. Среди проблем, которые препятствуют благоприятному завершению проектов по внедрению информационных систем управления, наиболее часто встречаются следующие:

⇒ отсутствие экономического и финансового обоснования проекта;

⇒ неясная постановка целей и задач проекта и отсутствие планирования эффектов от применения создаваемой ИСУ;

⇒ незаинтересованность высшего руководства в проекте и его результатах;

⇒ некорректная постановка задач проекта;

⇒ нежелание совершенствовать процессы деятельности организации в рамках проекта внедрения ИСУ;

⇒ недостаток опыта, знаний и полномочий руководителей проекта;

⇒ отсутствие в организации персонала, имеющего опыт реализации проектов по внедрению ИСУ;

⇒ незаинтересованность руководителей функциональных подразделений и персонала организации в успешной реализации проекта;

⇒ недостаточное внимание к тестированию ИСУ перед эксплуатацией.

Анализ опыта осуществления проектов по внедрению информационных систем управления в зарубежных и отечественных вузах и на предприятиях [3, 7, 11], а также участие автора в изучении возможности формирования ИСУ в Вологодской государственной молочной хозяйственной академии им. Н.В. Верещагина позволяют заключить, что для успешной реализации таких проектов в вузе необходимо соблюдение следующих условий:

- Разработка стратегического документа, определяющего все аспекты применения ИСУ и ИКТ в вузе. Таким документом может стать стратегия информатизации вуза, которая позволит определить и регламентировать его деятельность в сфере ИКТ, согласовать реализацию проектов по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ-проекты) с общей стратегией развития вуза и его целями.

- Полное и качественное планирование ИКТ-проектов, в особенности проекта по разработке и внедрению ИСУ. Соблюдение данного условия даст гарантию осуществления проектов с соблюдением временных и финансовых ограничений.

- Предшествующее проекту по внедрению ИСУ детальное обследование вуза, процессов управления. Результат – подробная и реалистичная модель деятельности организации, анализ данной модели позволит решить многие проблемы до начала реализации проекта. Возможно, появится необходимость внесения таких изменений в деятельность организации, как, например, корректировка положений о структурных подразделениях вуза или совершенствование процессов управления, систем управленческого контроля и отчетности.

- Обучение сотрудников и обеспечение их заинтересованности в реализации проекта по внедрению информационной системы управления в вузе позволит устранить неприятие нововведений персоналом вуза и сократить время, необходимое для адаптации работников к ИСУ.

- Выбор конкретных проектных решений на основе оценки эффективности инвестиций в ИСУ. Любое иное проектное решение по ИСУ, будь то

выбор конкретной модели сервера или программного обеспечения, должно быть финансово обоснованным.

- Качественная проработка процесса внедрения ИСУ. Имеется в виду постепенный переход на новую систему с ее всесторонним тестированием для исключения таких ситуаций, которые приведут к остановке в работе подразделений вуза.

- Анализ результатов реализации проекта по внедрению информационной системы управления в вузе и разработка действий по ее дальнейшему совершенствованию и развитию.

Несмотря на сложность реализации проектов по внедрению ИКТ и ИСУ, области применения информационно-коммуникационных технологий расширяются, что ведет к увеличению соответствующих расходов предприятий и организаций. Так, затраты на внедрение информационных технологий в организациях высшего профессионального образования России в 2007 году превысили 13 млрд. руб. и выросли по сравнению с 2005 годом более чем в 1,4 раза (табл. 2).

С финансовыми расходами на ИСУ и ИКТ связана одна из ключевых проблем реализации соответствующих проектов – проблема оценки эффективности инвестиций в информационные системы управления. Решение данной проблемы заключается в точном

Таблица 2. Затраты организаций высшего профессионального образования России на информационные и коммуникационные технологии, млн. руб.

Статья затрат	2005 г.	2007 г.	Темпы роста 2007 к 2005, в разгах
Приобретение вычислительной техники	6 927,7	7 710,1	1,1
Оплата услуг связи	1 242,5	2 172,0	1,7
Приобретение программных средств	347,8	1 599,3	4,6
Оплата услуг сторонних организаций и специалистов (кроме услуг связи и обучения)	258,5	683,1	2,6
Прочие затраты	719,2	837,0	1,2
<b>Всего</b>	<b>9 495,8</b>	<b>13 001,6</b>	<b>1,4</b>

Источник: Российский статистический ежегодник. 2008: стат. сб. / Росстат. – М., 2008. – 847 с.

определении эффекта от внедрения информационной системы управления и связанных с ней информационно-коммуникационных технологий.

В литературе представлено достаточно значительное количество методик оценки таких проектов [7, 8], но большинство из них неприменимы для вузов в связи с особенностями их деятельности и финансирования проведения оценки. Следует упомянуть, что, по мнению некоторых экспертов, оценка экономической эффективности проектов может составлять от 1 до 2% стоимости собственно проекта [5]. Кроме того, не всегда существует возможность представить в финансовом выражении те преимущества, которые дает проект. Изменения экономических показателей функционирования организаций с трудом поддаются увязке с инвестициями в развитие информационно-коммуникационных технологий. Однако проекты по внедрению ИСУ и ИКТ в большинстве случаев являются весьма затратными, следовательно, расходы на такие проекты необходимо обосновать.

Несмотря на качество и точность существующих в настоящее время разнообразных методов и методик, содержащих подходы к решению данной задачи, в той или иной степени им присущи три основных недостатка:

1. Чрезмерная трудоемкость, а следовательно, и высокая стоимость проведения необходимых измерений и расчетов для получения результата требуемой точности.

2. Узкая специализация, проявляющаяся в двух формах: а) невозможность полагаться лишь на одну методику при оценке эффективности ИКТ-проекта; б) ограниченная область применения в зависимости от отраслевой направленности организации, как следствие – невозможность применения в вузах.

3. Отсутствие механизмов количественного определения эффектов от применения ИКТ. Нередко авторы методик переключаются на проблему расчетов выгоды от информационной системы управления на команду проектировщиков и персонала по внедрению.

Очевидно, что внедрение информационной системы управления в организации затрагивает выполнение функций управления, т. е. сказывается на реализации бизнес-процессов управления. В связи с этим мы считаем целесообразным определять цели, задачи и эффект от применения такой системы посредством процессного подхода, через выделение и анализ бизнес-процессов управления.

Механизм реализации в вузе проекта формирования ИСУ, который включает в себя оценку эффективности инвестиций в ИКТ, должен представлять четыре основных этапа:

- допроектный этап, на котором определяются стратегические направления, цели и аспекты информатизации вуза, а также осуществления проекта внедрения информационной системы управления;

- проектно-аналитический, предусматривающий формулировку конкретных целей и задач проекта формирования информационной системы управления вузом, разработку требований к техническому, программному и иным видам обеспечения информационной системы управления, решение прочих задач, касающихся реализации проекта;

- оценка эффективности инвестиций в проект – этап, в ходе которого определяются величина необходимых инвестиций, ожидаемый эффект, обусловленный использованием информационной системы управления, и, на их основе, расчет показателей эффективности инвестиций в проект;



- этап реализации проекта, его отдельных шагов.

Предлагаемая методика оценки эффективности инвестиций в информационную систему управления вузом заключается в совместном применении двух следующих подходов: а) рассмотрение процесса внедрения ИКТ с затратной стороны (с использованием показателя совокупной стоимости владения); б) рассмотрение внедрения ИКТ в качестве процесса, создающего для организации положительные измеряемые эффекты.

Для рассмотрения процесса внедрения информационно-коммуникационных технологий со стороны затрат считаем целесообразным использовать наиболее проработанный в настоящее время и дающий точный результат показатель «совокупная стоимость владения» (ТСО – Total Cost of Ownership). Этот показатель хорошо подходит для определения наименее затратных вариантов ИКТ-решений.

Расчет совокупной стоимости владения информационной системой управления осуществлен нами через расчет прямых и косвенных затрат на информационную систему управления. Формула расчета совокупной стоимости владения ИСУ имеет вид [4]:

$$TCO = \sum_{i=1}^k \left( \sum_{j=1}^{10} HS_{ji} + \sum_{j=1}^6 O_{ji} + \sum_{j=1}^3 A_{ji} + \sum_{j=1}^3 EUO_{ji} + \sum_{j=1}^2 D_{ji} \right),$$

где: ТСО – расчетное значение совокупной стоимости владения за период эксплуатации;

$k$  – предполагаемый срок эксплуатации ИСУ, лет;

$HS_{ji}$  – затраты на оборудование и программное обеспечение по  $j$ -ой статье за  $i$ -ый год;

$O_{ji}$  – затраты на обслуживание и поддержку по  $j$ -ой статье за  $i$ -ый год;

$A_{ji}$  – затраты на администрацию по  $j$ -ой статье за  $i$ -ый год;

$EUO_{ji}$  – затраты конечного пользователя по  $j$ -ой статье за  $i$ -ый год;

$D_{ji}$  – затраты на простои по  $j$ -ой статье за  $i$ -ый год.

Общий экономический эффект (экономия), создаваемый ИСУ, формируется путем агрегации эффекта по отдельным операциям бизнес-процессов управления. Информационная система управления влияет на работы с информацией и документами в рамках бизнес-процессов управления. Можно сказать, что в результате выполнения каждой операции процесса осуществляется работа по созданию или внесению изменений в документ, который затем используется в следующей операции либо поступает на выходы бизнес-процессов управления. Разница в суммарном времени, затрачиваемом сотрудниками, задействованными в бизнес-процессе управления, на осуществление операций по работе с определенными документами до и после внедрения ИСУ, представляет собой эффект, порождаемый системой. Переход к финансовым категориям можно осуществить исходя из соответствующего изменения заработной платы участвующих в реализации конкретного бизнес-процесса управления сотрудников.

Предлагаемая методика оценки эффективности инвестиций в проект по внедрению информационной системы управления в условиях вуза состоит из трех этапов [10]:

- определение совокупной стоимости владения ИСУ (часть данной стоимости рассматривается в качестве величины требуемых инвестиций);

Таблица 3. Расчет показателей эффективности проекта информационной системы управления ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

Показатели	Год реализации								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Денежный поток проекта в дефлированных ценах, тыс. руб.	-5 496,7	989,7	1 083,3	1 189,7	1 306,5	1 436,4	1 579,3	1 738,7	1 916,5
Денежный поток проекта в дефлированных ценах накопленным итогом, ЧД, тыс. руб.	-5 496,7	-4 507,0	-3 423,7	-2 234,0	-927,5	<b>508,9</b>	2 088,3	3 827,0	5 743,5
Срок окупаемости без учета дисконтирования	6 лет								
Коэффициент дисконтирования	1,000	0,864	0,746	0,644	0,556	0,480	0,415	0,358	0,309
Дисконтированный эффект, тыс. руб.	-5 496,7	854,7	807,9	766,2	726,6	689,8	655,0	622,7	592,7
Интегральный эффект по шагам расчета, ЧДД, тыс. руб.	-5 496,7	-4 642,0	-3 834,2	-3 068,0	-2 341,4	-1 651,6	-996,7	-374,0	<b>218,7</b>
Срок окупаемости с учетом дисконтирования	9 лет								
Примечание: ЧД – чистый доход; ЧДД – чистый дисконтированный доход.									

- определение эффектов, создаваемых информационной системой управления по предложенной схеме (отдача от инвестиций);

- расчет показателей эффективности инвестиций.

Согласно данной методике произведены расчеты показателей и сделан вывод об эффективности одного из возможных проектов информационной системы управления в ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина» (табл. 3).

При предполагаемых первоначальных затратах 5,5 млн. руб. чистый дисконтированный доход на девятом году осуществления проекта составит 218,7 тыс. руб., внутренняя норма доходности – 16,88%.

Можно сделать вывод об эффективности данного проекта формирования информационной системы управления вузом.

Информационные системы управления по своей сути являются инструментом, позволяющим улучшить качество управления в организации, поэтому если процессы управления изначально далеки от идеальных, то формирование ИСУ не даст ожидаемого положительного эффекта.

С учетом представленных выше условий проект формирования ИСУ может стать успешным и принести вузу определенную выгоду, заключающуюся как минимум в увеличении производительности труда управленческого персонала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурцев, В. Инвестировать ли в информационные системы управления? [Электронный ресурс] / В. Бурцев. – Режим доступа: <http://www.zhuk.net>
2. Влияние информационных технологий на развитие фирм [Текст] // Проблемы теории и практики управления. – 2005. – №5. – С. 113-119.

3. Граванова, Ю. Сколько стоит ERP построить? [Электронный ресурс] / Ю. Граванова. – Режим доступа: <http://www.iteam.ru>
4. Емельянова, Н.З. Основы построения автоматизированных систем [Текст]: учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 416 с.
5. Зырянов, М. Эффективность ERP можно оценить [Электронный ресурс] / М. Зырянов. – Режим доступа: <http://www.osp.ru>
6. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Текст]: учебник / под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2006. – 480 с.
7. Крюков, В.В. Информационные технологии управления вузом [Текст] / В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян // Университетское управление. – 2005. – №2. – С. 85-94.
8. Мейор, Т. Как оценить преимущества ИТ [Электронный ресурс] / Т. Мейор. – Режим доступа: <http://www.osp.ru>
9. Некрасова, Е. Информационная система предприятия: эффекты или эффективность? [Электронный ресурс] / Е. Некрасова. – Режим доступа: <http://www.cio-world.ru>
10. Подолякин, О.В. Организационно-методические аспекты внедрения автоматизированной информационной системы управления вузом [Текст] / О.В. Подолякин // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2008. – №1. – С. 144-148.
11. Уэйлгам, Т. Переполюс в студенческом городке [Текст] / Т. Уэйлгам // Директор информационной службы. – 2006. – №11. – С. 62-67.