

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Фофанов Илья Сергеевич

Аспирант, Всероссийская государственная налоговая академия
Министерства финансов Российской Федерации
05.25.05
fofanov1988@bk.ru

Аннотация. В статье рассмотрена функциональная структура вуза и процессный подход к оценке экономической эффективности внедрения ИТ. Также рассмотрены методики расчёта показателей эффективности инвестиций в ИТ.

Ключевые слова: управление вузом, ИТ в управлении вузом, структура вуза, процессный подход, инвестиции в ИКТ вуза.

THE PROCESS APPROACH TO ASSESSING THE COST-EFFECTIVENESS OF IT ADOPTION

Fofanov Ilya Sergeevich

Postgraduate student,
the tax academy of the Russian Federation

Abstract. The article describes the functional structure of the university and the process approach to assessing cost-effectiveness of IT adoption. Methods for calculating the effectiveness of IT investments are presented.

Key words: Higher education institution managing, IT in higher education management, Higher education institution structure, Process approach, IT investments in higher education.

Введение

Участие России в Болонском процессе, появление свободы выбора студентами вузов для обучения, как российских, так и зарубежных, сформировавшиеся конкурентные отношения на рынке знаний заставляют вузы стремиться к повышению конкурентоспособности, улучшая качество предоставляемого образования. Рыночный тип организационной культуры вуза, который поддерживает ориентацию организации на достижение целей наиболее эффективно, по мнению исследователей, развит не достаточно даже в передовых учебных заведениях РФ [1].

Согласно данным статистики, растёт доля вузов РФ, использующих ИКТ (к примеру, в 2005г. – 97,4% вузов использовали ПК, в 2006 – 98,1% вузов), а также специальные программные средства (ПС) (в 2005г. – 95,4% вузов, в

2006г. – 95,1%, причём 77,2% вузов указали, что пользуются специальными ПС для решения организационных, экономических и управленческих задач).

Современные отношения на рынке знаний являются жёсткими, основанными на усиливающейся конкуренции. Для того, чтобы успешно выполнять свои функции, решать задачи и развиваться в сегодняшних условиях, вузы вынуждены бороться за повышение эффективности своей деятельности. Основным фактором поддержания приемлемой конкурентоспособности является грамотное управление, под которым понимается генерация «совокупности управляющих воздействий, нацеленных на соответствие реального хода процесса желаемому» [2].

Среди общих положительных последствий внедрения ИСУ среди специалистов упоминаются следующие [3]:

- увеличение качества и оперативности принятия управленческих решений;
- сокращение ошибок управленческого персонала;
- рост производительности труда управленческого персонала;
- увеличение объема обрабатываемой и анализируемой информации;
- улучшение качества обслуживания потребителей и взаимоотношений с партнерами;
- стандартизация и совершенствование процессов деятельности;
- увеличение возможностей прогнозирования, планирования, контроля и анализа деятельности и процессов организации;
- сокращение затрат на управление, непродуктивных расходов, себестоимости производимого товара и операций принятия решений.

Статистика на примере западных компаний показывает следующее [4]:

- снижение транспортно-заготовительных расходов – на 60%;
- сокращение производственного цикла – на 50%;
- снижение задержек с отгрузкой готовой продукции – на 45%;
- уменьшение уровня неснижаемых остатков на складах – на 40%;
- снижение производственного брака – на 35%;
- сокращение затрат на административно-управленческий аппарат – на 30 %;
- сокращение производственного цикла по базовым изделиям – на 30%;
- уменьшение складских площадей – на 25%;
- увеличение оборачиваемости средств в расчетах – на 30%;
- рост оборачиваемости товарно-материальных запасов – на 65%;
- увеличение количества поставок «точно в срок» – на 80%.

Внедрение ИСУ также может позволить:

- уменьшить среднее время, затрачиваемое на принятие управленческого решения;

- уменьшить частоту принятия ошибочных управленческих решений или вероятность принятия ошибочного управленческого решения;
- снизить в целом средние затраты на принятие управленческого решения;
- снизить ущерб от ошибочных управленческих решений за определённый период;
- увеличить скорость обнаружения ошибок в управленческих решениях.

Перед тем как рассмотреть процессный подход к оценке экономической эффективности в ИТ, рассмотрим функциональную структуру вуза, которая проясняет смысл процессного подхода.

Функциональная структура вуза

Вуз можно рассматривать как совокупность шести подсистем, представляющих собой функционально взаимосвязанные сферы деятельности с соответствующими наборами управляемых процессов [1]:

1) учебная деятельность (управление учебно-методическими учебными процессами; управление информатизацией и компьютеризацией);

2) научная деятельность (управление научно-консалтинговой деятельностью; управление проектно-конструкторскими работами);

3) экономическая деятельность (управление экономическим развитием, финансами и бухгалтерским учётом);

4) управленческая деятельность (управление стратегией развития; организация системы и процессов управления; управление персоналом и социальным развитием);

5) маркетинговая деятельность (управление маркетингом образования, качеством образовательного процесса; управление международными связями);

6) хозяйственная деятельность (управление материально-техническим снабжением; управление охраной труда; управление обслуживающим хозяйством и транспортом).

Общепринятым является выделение в составе образовательной деятельности вуза сле-

дующих базовых функций (видов обучения) [2]:

- теоретическое обучение, состоящее в передаче обучающимся фундаментальной и современной информации по определённой области знаний. Подача информации о состоянии и перспективах развития системы знаний в данной области;
- практическое обучение, целью которого является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний для решения задач в реальных условиях, что, в дальнейшем, обеспечит их результативное участие в деятельности профильных организаций и предприятий.

С позиций степени взаимодействия обучаемых с преподавателями следует различать такие организационно-образовательные функции (формы обучения), как [2]:

- аудиторное обучение, предполагающее совместную деятельность обучаемых и преподавателя в определенные периоды времени (как правило, в часы лекционных и практических занятий) в пассивном (лекционные занятия) или активном (практические занятия) режиме;
- внеаудиторное обучение, состоящее в совместной деятельности обучающихся и преподавателей, носящее более индивидуальный, чем аудиторное обучение характер и заключающееся в таких способах передачи информации, как, например, консультации;
- самостоятельная работа, сущность которой состоит в изучении обучающимися информации, рекомендованной преподавателем, либо определяемой обучаемым, исходя из его личных профессиональных интересов по собственной инициативе, а также в выполнении конкретных заданий в пределах учебных планов подготовки специалистов (домашних заданий, курсовых проектов, выпускных квалификационных работ).

Процессный подход к оценке экономической эффективности внедрения ИТ

В настоящее время, одним из основных подходов к анализу целесообразности инвестиций в информационные системы управления является процессный подход, предполагающий выделение и анализ бизнес-процессов высшего учебного заведения.

При процессном подходе управление рассматривается как процесс – серия взаимосвязанных непрерывных действий. Эти действия называют управленческими функциями.

Каждая управленческая функция тоже представляет процесс, потому что также состоит из серии взаимосвязанных действий. Процесс управления является общей суммой всех функций.

Существует несколько взглядов на состав функций управления, наиболее признанными считаются следующие функции – планирование, организация, мотивация и контроль. Эти четыре первичных функции управления объединены связующими процессами коммуникации и принятия решения. В контексте управления вузом, было бы разумным добавить функции учёта и анализа.

Существует следующая пирамида потребностей вуза в информационных технологиях (рисунок 1):

С учётом присутствия процессов коммуникации на всех уровнях управленческой деятельности, для определения эффектов от внедрения информационной системы управления, казалось бы, достаточно рассмотреть совокупность первых двух уровней технологий, однако в долгосрочной перспективе – необходимо оценить также и остальные уровни.

Информационные системы управления (ИСУ), которые позволяют обрабатывать информацию на различных уровнях, агрегировать её и анализировать, которые позволяют частично автоматизировать труд персонала, в первую очередь повлияют на бизнес-процессы управления вуза. Таким образом, использование процессного подхода может являться основой при определении экономического эффекта от внедрения ИСУ, а также основой при, собственно, проектировании ИСУ. Это позволит



Рис. 1. Пирамида потребностей вуза в информационных технологиях.

произвести системный анализ управленческой деятельности вуза.

Если проанализировать типичные цели, которые ставит перед собой вуз при принятии решения о внедрении ERP системы, то мы увидим, что это, как правило, следующие [5]:

Формирование единого информационного пространства;

- Автоматизация документооборота для наведения порядка в хаосе бумажных документов;
- Автоматизация учета;
- Управление бухгалтерией и финансами;

Методика оценки эффективности инвестиций в информационную систему управления вузом заключается в совместном применении двух подходов [3]:

а) рассмотрение процесса внедрения ИКТ с затратной стороны (с использованием показателя совокупной стоимости владения);

б) рассмотрение внедрения ИКТ в качестве процесса, создающего для вуза положительные измеряемые эффекты;

Анализ экономической эффективности

проекта по внедрению ИСУ по разным оценкам составляет от 1 до 2% стоимости собственно проекта [6]. Поэтому организации, придерживающиеся мнения об убыточности автоматизации систем управления, используют информационные системы управления с расширенными функциональными возможностями без проведения сложных и затратных предварительных работ по оценке эффективности применения ИКТ, стремясь сократить свои финансовые расходы [3]. Это приводит к тому, что затраты на ИКТ определяются не из действительных потребностей, а исходя из критерия «достаточности», то есть как доли от прибыли или как фиксированной величины затрат на одно рабочее место [6].

Для оценки эффективности инвестиций могут быть привлечены экспертные оценки, однако экспертные оценки зачастую основываются на эвристических методах анализа, что привносит свою долю субъективизма.

Элемент субъективизма экспертной оценки может быть существенно снижен в случае, если в вузе внедрена система моделей [6]:

- Ключевых показателей эффективности (KPI) и сбалансированных показателей результативности (BSC);
- Функционально-стоимостного анализа (ABC);
- Совокупной стоимости владения (ТСО).

Поддерживать систему моделей довольно сложно и дорого, особенно, учитывая то, что перерасчёты должны проводиться периодически на протяжении процесса внедрения ИСУ. То есть, переоценка эффективности также является процессом.

Более специфичной методикой оценки эффективности информационно-коммуникационных технологий является методика совокупной стоимости владения ТСО. Совокупная стоимость владения (Total cost of ownership, ТСО) — это методика, предназначенная для определения затрат на информационные системы (и не только), рассчитывающихся на всех этапах жизненного цикла системы.

Упрощённая методика расчета ТСО позволяет понять структуру затрат на информационные технологии. Все затраты разделяются на прямые и косвенные затраты.

Прямые затраты — явные — составляют затраты, проходящие через бухгалтерию (заработная плата сотрудников, закупки оборудования и программного обеспечения, оплата услуг консалтинга и др.).

Непрямые затраты — неявные — выявляются сложнее. В них включаются затраты на устранение сбоев или проблем на компьютерах, простой рабочего времени, командировочные, затраты на предотвращение рисков и затраты на устранение их последствий, затраты на обучение персонала и другие подобные затраты.

Обычно неявные затраты превышают явные.

К сожалению, в настоящее время не существует простых и прозрачных методов оценки финансовых результатов, однако ТСО, относительно достоверно может отразить качество ИКТ проекта и специфику конкретного предприятия.

Также, не стоит забывать о разнородности факторов экономической эффективности, что усложняет оценку внедрения ИКТ проекта.

Однако, можно, выделить такой состав обобщенных, значимых направлений, называемых ключевыми факторами экономической эффективности [6]:

1. Минимизация упущенного дохода или формирование новых источников дохода;
2. Снижение текущих производственных (эксплуатационных) затрат;
3. Снижение административно-управленческих затрат;
4. Минимизация налоговых и других обязательных выплат;
5. Снижение потребности в капитальных затратах;
6. Увеличение оборачиваемости текущих активов.

В дальнейшем, на основе этих ключевых факторов, можно вычислить такие показатели эффективности как ROI, NPV, IRR, PP и другие.

Количественной оценке при внедрении ИКТ могут быть подвергнуты следующие показатели повышения эффективности [7]:

- повышение производительности труда персонала вследствие уменьшения потерь рабочего времени и непроизводительных затрат;
- установление оптимального уровня запаса материальных ресурсов;
- повышение качества продукции и услуг;
- снижение себестоимости продукции (стоимости обучения) за счёт сокращения численности управленческого персонала, оптимизации процессов планирования.

Методики расчёта показателей эффективности инвестиций в ИТ

Для анализа и оценки эффективности инвестиций в проекты по внедрению ИКТ существуют различные методики.

В настоящее время наиболее используемыми за рубежом показателями и методиками,

применяемыми для определения «ценности» и эффективности внедряемых ИКТ, согласно результатам исследования, приведённым в [8], являются ROI и TCO (данные за 2003-й год). Методики ROI и TCO являются более конкретизированными, нежели эвристические BSC и EVA. Однако с течением времени тенденция сохранилась. В 2008-м году 62% технических менеджеров по-прежнему предпочли ROI, остальные 38% менеджеров предпочли TCO [1].

Как считает консультант Cornestone Solutions, Энтони Гианнино «когда вы думаете в рамках TCO – вы не видите информационные технологии в качестве определяющего фактора развития вашего бизнеса или вложений, которые могут увеличить ваши доходы». «ROI стал решением. TCO находится только на одной части уравнения», – говорит Уэйн Садин, СЮ в Loomis USA.

По опыту западных компаний, TCO хорошо работает для большей части таких инфраструктурных проектов как модернизация системы электронной почты. Однако для других проектов, результаты внедрения которых, открывают новые источники доходов или иные возможности экономического роста TCO не достаточно. И в таких случаях, лучше воспользоваться ROI, а TCO может использоваться в качестве дополнительной методики определения того, насколько сложные подходы использует компания относительно формирования и реализации ИКТ стратегии. Следует заметить, что нельзя сказать, что ROI лучше TCO, как нельзя утверждать и обратное. Ни та, ни другая методика не является универсальной и решение о выборе той или иной методики в качестве основной при анализе экономической эффективности должно приниматься опытным менеджером.

Дающей относительно точный результат, является методика Total Cost of Ownership (совокупная стоимость владения). Эта методика подходит для определения наименее затратных вариантов ИКТ-решений. Определение выгод от использования ИКТ должно также базироваться на упомянутом ранее процессном подходе, который рассматривает влияние

ИСУ на бизнес-процессы управления вузом и отвечает концепции агрегирования выгод от конкретных операций до совокупных выгод для всего вуза.

Расчет совокупной стоимости владения ИСУ является ключевым, в контексте обоснования выбора технических элементов и оборудования, ибо программное обеспечение является более сложным объектом для анализа и оценивается по другим методиками, таким как СОСОМО, или СОСОМОII.

Совокупные издержки на ИСУ можно представить в виде суммы двух слагаемых [9]:

$TCO = DC + IC$, где TCO – совокупная стоимость владения, DC – прямые издержки, IC – косвенные издержки.

Прямые издержки могут быть определены заранее. Косвенные издержки не могут быть четко определены и учтены заранее.

Результаты исследований компаний Microsoft и Interpose показывают следующую структуру издержек в ИТ:

- пользовательские затраты – 45%;
- затраты на аппаратное и программное обеспечение – 21%;
- затраты на поддержку – 11%;
- простои – 10%;
- затраты на управление – 6%;
- затраты на разработку – 4%;
- затраты на телекоммуникации – 3%.

Более половины всех затрат относится к непрямым издержкам. К ним можно отнести простои в работе и пользовательские затраты, такие как обучение работе с программным обеспечением, а также различные ошибки по ходу работы.

С учётом выше сказанного, прямые затраты становится возможным определить по следующей формуле:

$$DC = HS + M + S + D + T;$$

где: HS – расходы на аппаратное и программное обеспечение; M – расходы на управление (сетевое и системное администрирование, проектирование); S – расходы на поддержку (служба технической поддержки, обучение, контракты на поддержку и сопровождение); D – расходы на разработку (постановка зада-

чи и разработка приложений, документации, тестирование и сопровождение); Т – расходы на телекоммуникации (каналы связи и их обслуживание).

Непрямые затраты определяются по формуле:

$$IC = EU + DT,$$

где: IC – не прямые затраты; EU – затраты, связанные с деятельностью пользователей ИСУ; DT – затраты на простои.

Таким образом, формула для расчёта совокупной стоимости владения ИСУ может принять следующий вид:

$$TCO = HS + M + S + D + T + EU + DT.$$

Особенностью TCO является то, что данная методика может применяться при снижении расходов на ИКТ. В данном случае типовой порядок этапов применения методики может быть представлен следующим образом [10]:

1. Определение прямых и предполагаемых косвенных затрат с разбивкой по отдельным статьям.
2. Расчет значения TCO.
3. Выделение наиболее значительных статей затрат и оценка возможностей снижения расходов на ИСУ.
4. Анализ инструментов по снижению затрат на ИСУ и выбор наиболее эффективных для конкретного случая.
5. Применение выбранных инструментов для снижения итогового показателя TCO.

Инструменты по снижению TCO в общем случае делятся на две группы: технологические и процедурные [10].

К технологическим инструментам относятся:

- приобретение ПО, которое обладает технологическими свойствами, позволяющими существенно снизить объем затрат на его внедрение и последующее использование;
- ориентация на определенные сетевые технологии и архитектуры;
- использование стандартных баз данных;
- применение средств удаленного управления рабочими местами;

- оснащение рабочих мест только необходимыми программными и техническими средствами;
- использование специально адаптированных для конкретной системы компонентов ПО, не нарушающих целостности архитектуры системы;
- применение технологий, снижающих время простоя (источники бесперебойного питания, системы сетевой установки ПО и пр.);
- использование решений для автоматизированного резервного копирования и восстановления и т.д.

Среди процедурных инструментов можно выделить:

- создание на начальных стадиях IT-проекта рабочей группы, которая должна пройти максимально полное обучение и в дальнейшем выполнять значительную часть работ по внедрению системы, обучению пользователей и последующему сопровождению;
- проведение конкурсов при приобретении IT-решений;
- использование референтных моделей, заложенных в интегрированном ПО;
- использование международных и внутренних стандартов по IT, а также методик внедрения ведущих компаний;
- внедрение корпоративной политики стандартизации программного и аппаратного обеспечения;
- создание централизованной службы помощи, располагающей базой знаний по возможным проблемам;
- разработка плана действий в экстренных ситуациях (например, в случае сбоя, хакерской или вирусной атак).

Для того, чтобы оценить экономический эффект от внедрения ИСУ, основываясь на процессном подходе, можно агрегировать эффекты по отдельным управленческим функциям: планирование, организация, контроль, учёт и анализ.

Список литературы

1. Ключев А.К., Новые модели управления вузом: шаг вперед или два назад? / А.К. Ключев // Университетское управление. – 2004. №5-6. – С.53-61.
2. Арсеньев Ю.Н. Организационное поведение: учеб. Пособие для вузов / Ю.Н. Арсеньев, С.И.Шелобаев, Т.Ю.Давыдова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 399 с.
3. Подолякин О. В. Оценка эффективности инвестиций в информационную систему управления вузом – Дисс. ... канд. экон. наук. – Вологда, 2008. – 167 с.
4. Филиппенко И., Выбор ПО для автоматизации управления / [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.logolex.com.ua/articles/22/175/>
5. Черненко М.В. Экономический эффект от внедрения систем управления предприятием [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.cfin.ru/management/practice/supremum2002/19.shtml>
6. Кадушин А., Михайлова Н. Оценить нельзя верить [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_2159/
7. Сизов А.В. Принципы и методы оценки эффективности инвестиций в информационные технологии: дис. на соиск. уч. ст. к.э.н.: 08.00.05 / А.В. Сизов – М., 2003. – 193с.
8. Measuring IT value [Электронный ресурс] / T.Miner. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.advisal.com/docs/w5007-Measuring-IT-value.pdf>. – Загл. с экрана.
9. Measurement [Электронный ресурс] / Gartner, Inc. – Электрон. Дан. – [USA]. Режим доступа: http://www.gartner.com/4_decision_tools/modeling_tools/costcat.pdf – Загл. с экрана.
10. ТСО, или как управлять IT-затратами [Электронный ресурс] / Интернет-портал для управленцев. – Электрон. дан. – Киев – Режим доступа: <http://www.management.com.ua/ims/ims023.html>. – Загл. с экрана.