



МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.И. Гусев (ВлГУ)

В работе представлена методика оценки стоимости информационных технологий (ИТ) применительно к информационной системе (ИС) предприятия. Приводятся детальное описание модели затрат и подходы к определению объема потребления услуг ИТ в основной деятельности на примере отдельно взятого бизнес-процесса организации.

Ключевые слова: информационный менеджмент, IT Service Management, эффективность информационной системы, совокупная стоимость владения ИТ.

Изменения в информационных системах (ИС) предприятий могут быть вызваны различными факторами: расширением сферы деятельности, модернизацией или оптимизацией процессов, реорганизацией предприятия и т. д.

Одной из методик оценки эффективности изменений ИС является методика, основанная на модели совокупной стоимости владения – TCO (Total Cost of Ownership) [1], которая подразумевает описание затрат на ИС в течение всего ее жизненного цикла. Приведенная в [1] модель TCO позволяет увидеть затраты на ИС, но оставляет в стороне вопрос о способах определения результативности, что в свою очередь затрудняет оценку эффективности ИС в целом. Вопросы оценки эффективности ИС с позиций жизненного цикла частично рассмотрены в [2]. В данной работе приводится методика оценки стоимости ИТ, которая составляет основу для проведения анализа TCO и ROI (Return On Investment)

Отличительной особенностью разработанной модели является наличие связи между показателями функционирования ИС и деятельности ИТ-службы с показателями основной деятельности организации через понятие практики выполнения работ, что позволяет сделать более прозрачной структуру затрат на ИТ и обозначить их связь с показателями результативности ИС в целом.

Помимо финансовых показателей модель учитывает также показатели качества функционирования ИС, которые в итоге могут оказать решающее влияние на принятие решения о выборе того или иного варианта организации ИТ.

Для оценки влияния ИТ на ИС предприятия в [2] предлагается рассматривать все ИТ в контексте выполнения бизнес-операций процессов основной деятельности [3], где они выступают в качестве рабочих инструментов. При таком рассмотрении ИТ влияют лишь на то, как будут выполняться (будут реализованы) те или иные бизнес-операции.

В дальнейших рассуждениях с целью сокращения объема изложения на способ выполнения (способ ре-

ализации) той или иной бизнес-операции, бизнес-функции или бизнес-процесса будем ссылаться через понятие *практики выполнения работ*, которое по аналогии с термином workflow [4] определяет порядок выполнения работ, в том числе с указанием способов применения ИТ.

Для каждой практики определим набор характеристик, отражающих показатели деятельности:

$$P = (t^{bo}, c^{bo}, q^{bo}), \quad (1)$$

где t^{bo} – время выполнения бизнес-операции, c^{bo} – затраты на выполнение бизнес-операции, q^{bo} – другие показатели качества выполнения бизнес-операции, например, число ошибок, связанных с обработкой информации, доступность информации в нужном месте и в нужное время и т. д.

В (1) уменьшение значения показателя t^{bo} может привести к сокращению абсолютного времени выполнения всего процесса, который выражается в графе операций. Изменяя значения показателей (1) можно повысить эффективность функционирования ИС, постоянно улучшая практики выполнения бизнес-операций, например, за счет использования в них ИТ.

Требуемые значения показателей качества, таких как показатели t_{F}^{bo} и q_{F}^{bo} находятся в компетенции основной деятельности, и при разработке новой практики выступают в качестве исходных требований. Также с позиций основной деятельности представляется возможным определить максимальную допустимую стоимость выполнения бизнес-операции c_{F}^{bo} , стоимость $c_F^{mpeб}$ создания ИТ-услуги [2], поддерживающей новую практику, и время ввода новой практики в эксплуатацию $t_F^{mpeб}$.

$$\begin{cases} t_F^{bo} \leq t_F^{mpeб} \\ c_F^{bo} \leq c_F^{mpeб} \\ t^{bo} \leq t_{mpeб}^{bo} \\ c^{bo} \leq c_{mpeб}^{bo} \\ q^{bo} \geq q_{mpeб}^{bo} \end{cases} \quad (2)$$

Цель новой практики – обеспечить возможность реализации бизнес-операции, учитывая ограничения (2).

Для принятия решения об использовании новой практики важно уметь оценить величины показателей, так как в итоге это может повлиять на решение о принятии либо отклонении новой практики.

Применительно к c^{bo} в (1) нужно отметить следующее:

$$c^{bo} = c^{ИТ} + c^{прочие}, \quad (3)$$

где $c^{ИТ}$ – затраты на ИТ и их обслуживание, и $c^{прочие}$ – прочие затраты, связанные с выполнением данной операции, включая заработную плату сотрудников основной деятельности, непосредственно участвующих в выполнении операции.

Для оценки величины $c^{ИТ}$ предлагается воспользоваться методикой оценки, основанной на понятии ИТ-услуги [2], когда вся совокупность информационных и вычислительных технологий, используемых в данной практике выполнения работ, представляется в виде услуги.

В частности, выделяется два вида услуг:

1) ИТ-услуги, основными представителями которых являются программные системы;

2) услуги вычислительной техники и коммуникаций (ВТК-услуги), предоставляемые аппаратными средствами (электронная канцелярия).

Предложенная в [2] модель жизненного цикла ИТ-услуги позволяет описать издержки ИТ-службы, потраченные на создание, ввод в эксплуатацию и поддержку функционирования ИТ-услуги в ходе использования ее в новой практике (то есть на протяжении всего жизненного цикла услуги):

$$C_i^j = \int_{T_{Fi}^j}^{T_{Hi}^j} \text{costs}(i, j, t) dt. \quad (4)$$

Подобное представление структуры затрат позволяет оценить необходимый объем затрат на любой момент жизненного цикла услуги.

C_i^j предлагается разбить на два вида затрат:

$$\text{costs}(i, j, t) = \begin{cases} \text{costs}AF \mid T_{Fi}^j \leq t < T_{Hi}^j; \\ \text{costs}FH \mid T_{Fi}^j \leq t \leq T_{Hi}^j, \end{cases} \quad (5)$$

где $\text{costs}AF$ – затраты на создание и внедрение услуги, $\text{costs}FH$ – затраты, связанные с владением и использованием услугой.

Для оценки первой группы затрат предлагается использовать проектный подход. Величина $\text{costs}AF$ представляет собой значение c_{Fi}^{bo} , а T_{Fi}^j – значение t_{Fi}^{bo} в (2).

Таблица. Структура затрат, связанных с использованием ИТ-услуги

		ИТ-услуга	
		Используемые услуги	
Активное использование	Пассивное владение	Перечень услуг V1	Обслуживающие услуги процессы SP
		V2	V3

Показатель $\text{costs}FH$ (таблиц) включает две составляющие:

1) пассивное владение. Эта составляющая присутствует на всем протяжении этапа "использования" жизненного цикла услуги и является постоянной величиной (абонентская плата за пользование услугой). Она включает затраты c^{V1} , связанные с перечнем услуг V1, которые услуга использует в пассивном режиме, а также затраты c^{SP} , связанные с обслуживанием этой услуги;

2) активное использование складывается из c^{V2} – стоимости объема V2 используемых услуг, израсходованного за время t^{bo} , в течение которого данная ИТ-услуга предоставлялась в объеме V3.

Объем использования ВТК-услуг измерить достаточно просто, так как основным потребителем этих услуг являются средства вычислительной техники, которые сами по себе достаточно формализованы.

Большинство ИТ-услуг используют конечные пользователи, а процесс их использования отражается практикой выполнения работ в пределах бизнес-операции.

В качестве единицы измерения объема ИТ-услуги предлагается использовать факт выполнения соответствующей практики. То есть значение V3 будет увеличиваться на единицу каждый раз, когда завершится очередная бизнес-операция, используемая в своей практике эту услугу.

Частота выполнения бизнес-операции v^{bo} задается основной деятельностью, а длительность выполнения t^{bo} так же, как и объем используемых услуг V1 и V2 на единицу объема V3 получаются, исходя из описания практики выполнения работ опытным путем.

На основании (4) рассчитывается величина $c^{ИТ}$. Для этого достаточно определить функцию доходов ИТ-услуги I_i^j , чтобы она удовлетворяла показателям рентабельности ИТ-службы [2], например:

$$I_i^j = C_i^j \cdot \begin{matrix} [T_{Fi}^j; T_{Hi}^j] \\ [T_{Fi}^j; T_{Hi}^j] \end{matrix}$$

В этом случае, на основании частоты выполнения бизнес-операции v^{bo} затраты на однократное использование ИТ-услуги со стороны основной деятельности $c^{ИТ}$ будут определяться следующим образом:

$$c^{ИТ} = c^{V3} = I_i^j / ((T_{Hi}^j - T_{Fi}^j) \times v^{bo}).$$

В качестве примера использования предлагаемой методики рассматривается процесс заключения договоров с преподавателями на предмет оказания услуг. Не вдаваясь в детали организации процесса, остановимся на его основных характеристиках.

В исходной практике суммарное время выполнения всех операций занимало 16 ч. При этом процесс повторялся каждые 3...4 недели. Для создания договора использовался шаблон документа текстового редактора, а для создания итогового отчета по выплатам – электронные таблицы из офисного пакета программ. При этом:

- при формировании текста договора информацию об объеме услуг приходилось брать из несколь-

ких документов: расписания занятий, которое хранилось в отдельном текстовом документе, и справочника почасовых ставок в зависимости от вида занятий;

- после создания текста, файл договора хранился на жестком диске в бинарном виде, что затрудняло поиск нужного договора.

Как следствие:

- на извлечение информации об условиях договора, на основании которых создавались другие документы (акт приема работ, различные отчеты и т. д.), тратилось много времени;

- при переносе данных в итоговый отчет о выплатах достаточно часто возникали ошибки, обусловленные человеческим фактором.

Предлагаемая практика предполагала создание интегрированной системы ведения договоров, которая позволяет избавиться от перечисленных недостатков, что означает удовлетворение условия $q^{bo} \geq q_{преб}^{bo}$ в (2).

При этом, в качестве примера получено, что если значение максимальной допустимой величины затрат $c_F^{преб}$ составляет 500 тыс. руб., то указанные условия выполняются, если затраты c_F^{bo} на создание и внедрение ИТ-услуги составят 330 тыс. руб., а для выполнения работ потребуется два календарных месяца (t_F^{bo}).

Детальный состав затрат в условиях примера имеет следующий вид:

- $c^{V1} = c^{V2} = 0$, то есть для развертывания системы использовались существующие программные и аппаратные средства, не требующие лицензионных отчислений; вся система была установлена на сервере в пределах существующей локальной сети, что не требует дополнительных затрат;

- $c^{SP} = 300$ руб., именно столько в данном примере необходимо ИТ-службе на поддержку выполнения одной бизнес-операции.

Тогда $c^{V3} = c^{V1} + c^{V2} + c^{SP} = 300$ руб.

Совокупные затраты на всем жизненном цикле услуги (из расчета использования 3 г.) составляют:

$$C_i^j = 330000 + 300 \text{ руб.} \times \\ \times (3 \text{ года} \times 250 \text{ дней} / (7 \text{ дней} \times 3,5 \text{ недели})) \approx \\ \approx 340000 \text{ руб.}$$

Следовательно, чтобы удовлетворять условию безубыточности за 3 г., доходы ИТ-службы от предоставления этой услуги должны быть равны расходам:

$$I_i^j = C_i^j = 340\,000 - 330\,000 = 10\,000 \text{ рублей.}$$

$$\begin{bmatrix} T_{F^i}^j; T_{H^i}^j \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} T_{F^j}^j; T_{H^j}^j \end{bmatrix}$$

Тогда стоимость одного сеанса использования ИТ-услуги:

$$c^{ИТ} = \\ = 10000 / (3 \text{ года} \times 250 \text{ дней} / (7 \text{ дней} \times 3,5 \text{ недели})) \approx \\ \approx 333 \text{ руб.}$$

Описанный подход позволяет сделать более прозрачной структуру затрат на ИТ при проведении анализа ТСО и ROI, и обозначить связь затрат с показателями результативности ИС в целом.

Следует также отметить, что рассмотренные оценки (время ввода новой ИТ-услуги в эксплуатацию t_F^{bo} , затраты на создание c_F^{bo} и использование $c^{ИТ}$ ИТ-услуги) можно получить уже на этапе "проект" жизненного цикла ИТ-услуги, что позволяет провести процедуру принятия решения об иницировании процесса создания и ввода данной услуги в эксплуатацию [2].

Анализ структуры затрат (5) также позволяет сделать выводы о возможных путях совершенствования внутренней организации ИТ-службы, например, в рамках подхода ITSM.

Список литературы

1. Костров А.В., Александров Д.В. Уроки информационного менеджмента. Практикум: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2005.
2. Гусев Д.И. Алгоритм оценки эффективности ИТ-услуг // Алгоритмы, методы и системы обработки данных: Сборник научных статей / Под ред. Садыкова С.С., Андрианова Д.Е. М.: "Центр информационных технологий в природопользовании". 2008.
3. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.
4. Александров Д.В., Костров А.В., Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Методы и модели информационного менеджмента: учеб. пособие М.: Финансы и статистика. 2007.

Гусев Дмитрий Игоревич – аспирант кафедры информационных систем и информационного менеджмента Владимирского государственного университета.

Контактный телефон (960) 728-00-88. E-mail: dmitry.gusev@gmail.com

На перевалочной базе нефтепродуктов "Балт Нафта" создана система отображения информации

На перевалочной базе нефтепродуктов ЗАО "Балт Нафта" (г. Светлый Калининградской обл.), компания "ДеЛайт 2000" создала современную и надежную систему отображения информации коллективного пользования. В диспетчерском пункте, работающем в круглосуточном режиме, установлена видеостена на базе четырех проекционных видеокубов Planar Clarity Margay с диагональю 50 дюймов и форматом 16:9 и глубиной всего 45 см. Из видеокубов разрешением 1280x720 составлен бесшовный полиэкран с общим разрешением 2560x1440 пикселей и физическими размерами 2214x1652 мм. Благодаря использованию большеэкранный системы отображения данных АСУТП на предприятии достигнут высокий контроль работы нефтетерминала.

Бесперебойная работа и надежность видеостены обеспечена за счет использования мощной лампы на 120 Вт с гарантированным сроком службы 6000 ч. Благодаря фронтальному доступу к видеокубам замену лампы при необходимости можно будет произвести в самые короткие сроки.

Все действия диспетчеров по управлению узлами перевалочной базы отображаются на мониторах АРМ и на видеостене. Производится экспорт копий экранов с диспетчерских компьютеров на видеостену с помощью сетевых приложений. Управление различными сценариями вывода изображения на полиэкране осуществляется с помощью сетевого контроллера и специализированного ПО ComBase. Проекционные модули, контроллер и ИБП установлены на специальном столе.

[Http://www.delight2000.com](http://www.delight2000.com)