

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Т.А. ТКАЛИЧ

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ ЗАТРАТ ПО УСЛУГАМ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ*

Вопросам оценки затрат на информационные технологии (ИТ), обоснованию инвестиций в них, оценке эффективности посвящено много современных изданий [1–3]. В них отмечается, что оценка эффективности ИТ не может быть сведена только к денежным показателям, существует задача обоснования неденежных преимуществ ИТ.

Под *источниками экономической эффективности современных корпоративных систем* будем понимать резервы управления производством и сферой услуг, управления предприятием, ИТ-менеджмент и другие возможности, позволяющие фирме упрочить свое положение. Источники эффективности ИТ — это резервы производства и управления, а также упущенные возможности, которые позволяют повысить акционерную стоимость предприятия. Эти показатели находят отражение в росте производительности труда, оборачиваемости складских запасов, скорости обработки и предоставления информации и т.д.

Резервы производства и управления (эффект реализации ИТ-проекта) появляются за счет новых услуг и методов управления, которые создают и добавляют ИТ. Затраты включают непосредственные затраты реализации ИТ-проекта, стоимость ИТ-управления и стоимость предоставляемых ИТ-услуг.

Расчет затрат ИТ-проекта состоит из определения перечня прямых и косвенных затрат по основным статьям затрат реализации проекта, а также ожидаемых косвенных затрат согласно модели совокупной стоимости владения (ССВ) [3].

Стоимость ИТ-управления определяется на основании модели ИТ-управления, которая содержит перечень всех бизнес-процессов и перечень ИТ-услуг, реализуемых информационной системой, по поддержанию и обеспечению всех направлений производственной деятельности организации.

Стоимость ИТ-услуг определяется на основании иерархической модели ИТ-услуг, которая содержит схему реализации ИТ-услуг по основным целям и задачам управления, обозначаются носители и процессы порождения затрат и получения эффектов и приведение их к стоимостному выражению.

По каждому виду ИТ-услуг определяются количественные стоимостные, качественные уровни приоритета и другие характеристики, которые согласно методикам оценки эффективности ИТ-проектов (ТСО, СВА, ROI, BSC, IT Scorecard и др.) приводятся к стоимостному выражению.

Татьяна Алексеевна ТКАЛИЧ, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий Белорусского государственного экономического университета.

*Направление исследований поддерживается Центром системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси.

Для определения величины ожидаемого и полученного эффекта по целям и задачам ИТ-управления строится модель разнесения стоимости ИТ-управления и стоимости ИТ-сервисов по подразделениям и их потребителям, определяется вклад выбранных носителей затрат на конкретный вид затрат.

Для экономической оценки ИТ-проекта используются методы функционально-стоимостного анализа (ФСА, АВС — Activity Based Costing) и функционально-стоимостного управления (ФСУ, АВМ — Activity Based Management) [4].

Функционально-стоимостной анализ позволяет оценить затраты, связанные с отдельными бизнес-процессами, и распределение ресурсов между функциями и бизнес-процессами в целом. В качестве показателей ФСА выступают: добавленная стоимость (стоимость, добавленная данной функцией); расходы на обеспечение качества, выделенные из состава общих расходов; степень зависимости определенной категории затрат от объема производства; затраты времени на действия и т.д.

Функционально-стоимостное управление — это непрерывный процесс, позволяющий выполнять постоянное измерение бизнес-процессов на основе стоимостных и натуральных измерителей. В методологии ФСУ затраты разделяются на большое число категорий — постоянные и переменные, связанные с единицей или партией продукции, на поддержку производственного процесса, маркетинг, сбыт и т.д. Базовыми элементами ФСУ являются: модель ресурсов, модель бизнес процессов, модель объектов затрат и правила разнесения затрат ресурсов по процессам и интенсивностей процессов по объектам затрат.

Реализация методологии ФСУ состоит из этапа моделирования и этапа модельных расчетов. На этапе моделирования формализуются понятия ресурсов, бизнес процессов, объектов затрат, правила разнесения затрат ресурсов и правила разнесения интенсивностей процессов по объектам затрат. На этапе расчетов осуществляется фактический расчет распределения ресурсов по процессам и интенсивностей процессов по объектам затрат. Результатом этой двухэтапной процедуры является распределение ресурсов по объектам затрат.

Для сбора данных по расчету ИТ-услуг используется модель ITSM (Information Technology Service Management), которая рассматривает ИТ-подразделение как бизнес-единицу внутри организации, предоставляющую услуги и сервисы своим клиентам и пользователям и осуществляющую управление данными сервисами.

В основе методологии ITSM лежит модель управления ИТ-услугами, т.е. учет затрат в разрезе ИТ-услуг, а не в разрезе ИТ-подразделений или отдельных информационных ресурсов, например, серверов, баз данных или ИТ-персонала [4].

При реализации методов ФСА/ФСУ для оценки ИТ-проектов и расчета себестоимости ИТ-сервисов определены следующие базовые понятия.

ИТ-услуга (ИТ-сервис) — это услуги по сбору, обработке, хранению, представлению и передаче информации, сопровождению технических средств, обеспечиваемые автоматизированными системами и ИТ-инфраструктурой в интересах и в соответствии с потребностями функциональных подразделений и пользователей. Например, “Автоматизация маркетинга на предприятии”, “Корпоративная почта MS Exchange”, “Интернет”, “Техническое сопровождение рабочих мест”.

Ресурсы — объекты, участвующие в производстве или обслуживании объектов затрат (например, оборудование, персонал).

Объект затрат — любая учетная единица, например, подразделение, контракт, канал сбыта, вид выпускаемой продукции и т. д., расходы на которую требуется определять отдельно.

Предметная область модели ФСУ — составная часть модели, объединяющая ресурсы, деловые процессы и объекты затрат.

Аналитическое измерение модели ФСУ — набор элементов, выстроенных в иерархическую структуру, представляющую модели ресурсов, деловых процессов или объектов затрат.

Статья затрат — основной структурный элемент модели — образуется пересечением элементов нижнего уровня аналитических измерений, определенных для ресурсов, деловых процессов или объектов затрат.

Центр затрат — элемент, объединяющий группу статей затрат.

Элемент затрат — элемент модели, который связан с аналитическим измерением и содержит некоторую часть его стоимости (введенную или перенесенную, перераспределенную с других элементов затрат).

Атрибут — характеристика аналитического измерения, например, время, частота использования, предельная норма и т.д.

Функциональная связь — связь между двумя элементами аналитического измерения, определяющая направление отнесения затрат.

Носитель затрат — фактор, определяющий распределение затрат между объектами модели, например, “Количество сотрудников в подразделении”, “Объем ресурса на сервере” и т.д.

Показатель носителя затрат — численное значение носителя затрат, рассчитанное по формуле или определенное для конкретного носителя затрат.

Методика расчета стоимости ИТ-услуг. Предметную область модели составляют ИТ-ресурсы предприятия, ИТ-услуги как область деловых процессов и потребители ИТ-услуг (подразделения как объекты затрат).

Структура ИТ-ресурсов — серверы, оборудование, ПО, СУБД, АРМы и т.д.

Структура ИТ-услуг, например, корпоративный интернет-портал, IP-телефония, корпоративная электронная почта, Интернет, техническое сопровождение АРМов и т.д. Каждая из услуг имеет свои характеристики-атрибуты, например, частота использования, длительность, активация; задействованность ресурсов ИС, коррекция услуги; уровень приоритета и т.д.

Структура объектов затрат “Подразделения” — это подразделения и пользователи. Пользователи характеризуются потребностями ИТ-сервисов и могут вносить дополнительную стоимость, например, косвенные затраты, обучение, потребность помощи.

Для создания модели учета затрат на ИТ-услуги необходимо:

1) построить модель ИТ-ресурсов (БД, файловые ресурсы, серверы приложений, физические серверы, технические средства и т.д. и соответствующие им автоматизированные системы);

2) сформировать схему определения стоимости ИТ-услуг — правила разнесения затрат на информационную систему (ИС) и их ресурсы по ИТ-услугам;

3) сформировать иерархическую модель разнесения стоимости ИТ-услуг по подразделениям (потребителям).

Для типовой информационной системы среднего производственного предприятия (например, на базе mySAP ERP) предлагается обобщенная формула стоимости ИТ-услуги:

$$C_{\text{ИТ-С}} = \alpha_1 C_{\text{ИС}} + \alpha_2 C_{\text{ТС}} + \alpha_3 C_{\text{П}}, \quad (1)$$

где $C_{\text{ИТ-С}}$ — стоимость ИТ-услуги; $C_{\text{ИС}}$ — стоимость обеспечивающей ИТ-услугу ИС; $C_{\text{ТС}}$ — стоимость обеспечивающих технических средств; $C_{\text{П}}$ — стоимость обеспечивающего персонала; α_1 , α_2 , α_3 — степень участия каждого ресурса в работе того или иного ИТ-сервиса.

Если одна и та же ИС используется в нескольких сервисах, то ее стоимость распределяется между ними поровну.

Стоимость ИТ-услуги распределяется между подразделениями предприятия пропорционально числу пользователей, работающих с данным сервисом.

Стоимость ИС определяется:

$$C_{\text{ИС}} = Z_{\text{ИС}_P} + Z_{\text{рез.}} + Z_{\text{под.}} + Z_{\text{лиц.}} + Z_{\text{перс. ИС}}, \quad (2)$$

где $Z_{ИС}$ определяется используемыми в ее составе ресурсами — серверы, базы данных, программное обеспечение (ПО), файловые ресурсы в составе ИС, стоимость ИТ-персонала, стоимость АРМов, стоимость внешних контрактов сервисной поддержки и т.д., может быть определена по методике ССВ; $Z_{рез.}$ — расходы на поддержку системы резервирования — стоимость файловых ресурсов, базы данных, серверов приложений и Web-сервера распределяются пропорционально объему данных; $Z_{под.}$ — расходы на поддержку оборудования распределяются на файловые ресурсы и базы данных пропорционально занимаемому объему дискового пространства; $Z_{лиц.}$ — расходы на лицензии распределяются на физические серверы и базы данных пропорционально количеству лицензий. Стоимость баз данных, файловых ресурсов, серверов приложений, терминальных сервисов, ПО полностью переносится на ИС, в состав которой они входят; $Z_{перс. ИС}$ — расходы на персонал распределяются между управлениями пропорционально числу сотрудников. Стоимость персонала, обслуживающего серверы или СУБД определенного типа распределяется поровну между серверами или базами данных этого типа. Стоимость персонала, осуществляющего поддержку ИС, распределяется поровну между обслуживаемыми ИС.

Иерархическая модель распределения стоимости ИТ-услуг по подразделениям строится на основании функциональных связей, носителей затрат и уровней распределения затрат. Функциональная связь определяет направление отнесения затрат. С помощью носителей затрат задаются правила их распределения. Уровни распределения затрат являются функциональными атрибутами, используемыми для их анализа по видам, статьям, вкладу в формирование себестоимости ИТ-услуг и ИТ-управления.

В управленческом учете рассматривается 3 основных метода аллокации затрат [5]:

- прямой — не учитываются услуги подразделений, оказываемые друг другу, затраты этих подразделений распределяются непосредственно на основные подразделения по выбранной базе распределения;

- пошаговый — учитываются встречные услуги подразделений;
- перекрестный, или взаимного распределения.

Для ИС, влияющей на деятельность всего предприятия, требуется наиболее детальный перекрестный метод разнесения затрат.

Согласно классификации Макфарлана ИС и соответствующие ИТ-услуги определяются следующим образом:

- стратегические — оценивается эффективность с помощью стратегических моделей (ключевые показатели эффективности, модель балансовых ведомостей и т.д.);

- выработки рыночных стратегий — оцениваются по результатам НИОКР, оценки в основном нематериальные;

- производственная система — оценивается эффективность предприятия посредством количественной оценки выпуска его продукции, финансовых эффектов, от нее зависит текущий бизнес;

- обеспечивающие системы базовых технологий производства — оценивается эффективность базовой технологии предприятия, анализ активов, финансовый анализ и т.д.

- системы, поддерживающие бизнес-процессы — оценивается эффективность бизнес-процессов при наличии и без наличия поддержки средствами ИС, с разными вариантами поддержки;

- системы, облегчающие труд работников (как затратная акция): определяются границы затратных позиций бюджета предприятия, задаются варианты и приоритеты затрат на оборудование рабочих мест.

Для целей распределения затрат по профильным видам ИТ-управления на объекты калькулирования процессы подразделяются на:

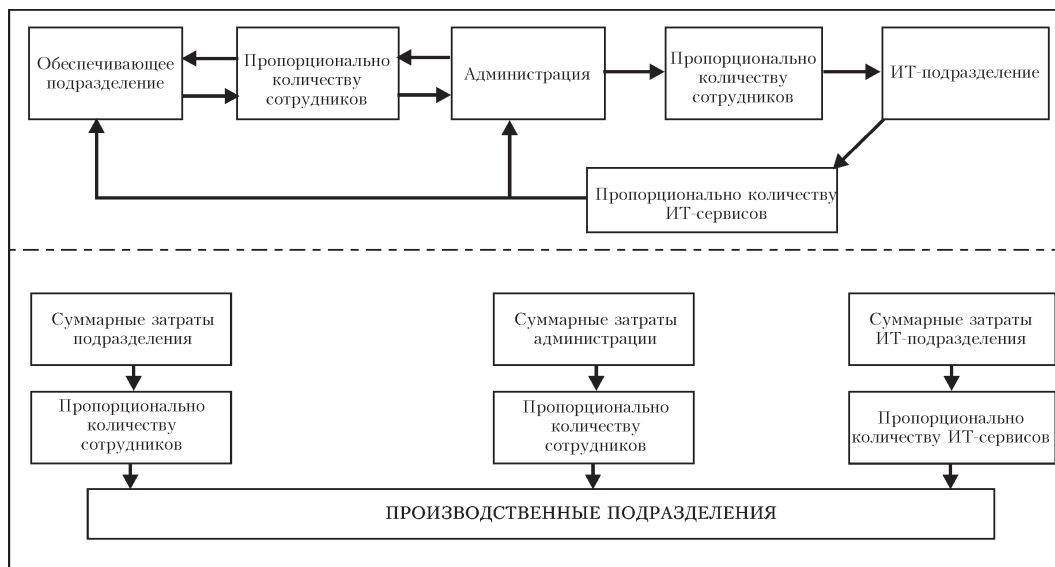
- бизнес-процессы основных производственных ИТ-услуг и управления;

вспомогательные и обеспечивающие ИТ-услуги;
ИТ-услуги, облегчающие труд работников.

Для анализа затрат, определенных методом ФСА/ФСУ, целесообразно использовать управление издержками на основе СVP-метода (затраты — выход продукции — прибыль). Метод СVP-анализа предполагает анализ зависимости величины издержек от объема реализации продукции или услуг. При этом используются следующие методы анализа затрат:

- интерпретация метода Парето для издержек предприятия — 20 % видов из общей номенклатуры издержек порождает 80 % суммарной величины валовых издержек;
- популярный в области анализа эффективности ИТ-проектов метод анализа сравнительных показателей — “benchmarking”;
- анализ носителей (драйверов или проводников) затрат (cost drivers), т.е. процессов, которые порождают соответствующие издержки.

В данной работе рассматривается метод носителей затрат, для чего локализуется отдельный блок в рамках центра затрат, т.е. отдельное подразделение предприятия (см. рисунок).



Перекрестная модель распределения затрат ИТ-управления

Последовательность выполнения СVP-анализа может быть представлена в виде определенной типовой процедуры.

1. В рамках выбранного центра затрат составляют список основных носителей затрат, определяющий, какая часть стоимости статьи-источника относится на данную статью. К числу типичных носителей затрат можно отнести: потребность информационных ресурсов, перечень и уровень потребности информационных услуг, объемы информационных ресурсов и услуг, количество пользователей, маршруты предоставления информации, контракт, канал сбыта, вид выпускаемой продукции и т. д.

В модели используется 7 типов вычисляемых носителей затрат:

“Количество сотрудников” — для распределения расходов на персонал по управлениям;

“Количество лицензий” — для распределения стоимости лицензий на серверы и СУБД;

“Количество пользователей” — для распределения затрат на ИТ-сервис на подразделения банка;

“Объем ресурса на дисковом массиве” — для распределения стоимости дискового массива на логические серверы, файловые ресурсы и базы данных;

“Объем данных ресурса” — для распределения стоимости системы резервирования на файловые ресурсы, базы данных, серверы приложений, Web-серверы и терминальные сервисы;

“Фактические расходы” — для распределения стоимости административно-хозяйственных расходов на ИТ-ресурсы;

“Равномерные распределения” — для всех остальных распределений затрат.

2. Следующим шагом является составление таблицы влияния выбранных носителей затрат на конкретный вид затрат согласно номенклатуре затрат подразделения.

Уровни распределения затрат представляют собой статьи учета, которые необходимо отнести к какому-либо этапу. В данной модели содержится 9 стадий их распределения: статьи административно-хозяйственных расходов; персонал ИТ-управлений предприятия; серверы и технические средства; базы данных; файловые ресурсы; ППО/СПО; автоматизированные системы; ИТ-сервисы; подразделения предприятия.

Введение стадий позволяет получать многомерные отчеты для анализа составляющих стоимости того или иного сервиса или ИТ-ресурса. Например, определить, какая часть стоимости сервиса приходится на базы данных, какая — на персонал и т.д., или показать, стоимость каких физических и логических серверов участвует в стоимости базы данных. Для каждой стадии можно увидеть входящие или исходящие затраты, а также влияние их на статьи других стадий. Это позволяет оценивать эффективность использования ресурсов, обеспечивающих работу того или иного ИТ-сервиса.

Из множества видов затрат выбираются те, которые имеют наибольшую структурную составляющую в себестоимости ИТ-услуг и ИТ-управления. С помощью CVP-анализа выявляются наиболее значимые проводники затрат. Выбираются наиболее эффективные пути воздействия на проводники затрат с целью снижения соответствующего вида последних.

Для реализации модели учета затрат методом ФСУ может быть использовано специальное программное обеспечение. К таким программным средствам относятся:

1. SAS ABM — программное обеспечение для ФСУ, которое принадлежит к корпоративным аналитическим системам;

2. Новый программный продукт “1С:Предприятие 8.0. 1С-ВИП Анатех: ABIS. ABC. Управленческий учет и расчет себестоимости” — первый продукт класса ABIS (Activity-Based Information System) на платформе 1С: Предприятие 8.0.

3. Средство функционального моделирования и анализа бизнес-процессов предприятия — IDEF0.EM Tool. Модель позволит четко выявить факторы, оказывающие влияние на бизнес: какие операции являются наиболее критичными, как повысить их эффективность, какие ресурсы требуются для этого. IDEF0.EM Tool обеспечивает возможность определения атрибутов, характеризующих отдельные операции и модель в целом, что позволяет проводить вычисления на модели — ФСА и временной анализ бизнес-процессов.

4. Программная система ФСА бизнес-процессов и расчета себестоимости продукции и услуг VIP-Costing. Программа позволяет рассчитать за учетный период стоимость действий персонала и оборудования, стоимость бизнес-процессов, анализировать затраты в разрезе центров затрат и действий и т.д.

Заключение. Предложенная схема учета и анализа себестоимости ИТ-услуг была реализована в пакете IDEF0.EM Tool при расчете экономической эффективности внедрения на РУП “Гомельэнерго” технологии mySAP ERP.

Опыт применения метода ФСА/ФСУ показал, что:

- появляется возможность принимать обоснованные решения в отношении учета и снижения затрат ИТ-услуг и ИТ-управления;

- учет ИТ-услуг для подразделения устанавливается на основе достоверных данных о затратах на предоставление данной услуги. Точное отнесение издержек на объекты калькуляции позволяет определить нижнюю границу цен, дальнейшее снижение которых относительно такой границы ведет к убыточности ИТ-сервиса;

- знание реальной себестоимости ИТ-услуг позволяет разработать программу действий по отношению к той или иной услуге — прекратить предоставление, оптимизировать затраты или поддерживать на текущем уровне;
- появляется возможность оценивать эффективность использования внутренних и внешних ИТ-ресурсов.

Литература и электронные публикации в Интернете

1. Инструкция по оценке эффективности использования в народном хозяйстве Республики Беларусь республике результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 18 мая 2002 г. № 637 // Эталонный банк данных правовой информ. Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. — 2002. — Режим доступа: http://www.pravo.by/webnra/text_txt.asp?RN=c20200637. — Дата доступа: 22.03. 2006.
2. Инструкция по оценке эффективности использования результатов исследований и разработок в промышленности, № 8/3: утв. Совместным постановлением ГКНТ и НАН Беларуси 22 дек. 2004 г. // Сайт ОИПИ НАН Беларуси [Электронный ресурс]. — 2004. — Режим доступа: http://uiip.bas-net.by/gntp/instrukcia_ocenka.doc. — Дата доступа: 22.03. 2006.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности ИТ-проектов на предприятиях. — Минск: Ин-т экономики НАН Беларуси, 2005.
4. *Скрипкин, К.Г.* Экономическая эффективность информационных систем / К.Г. Скрипкин. — М.: ДМК-Пресс, 2004.
5. *Ивашкевич, В.Б.* Организация управленческого учета по центрам ответственности и местам формирования затрат / В.Б. Ивашкевич // Бухгалт. учет. — 2000. — № 5.

О.Н. МОНТИК

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ (ЧАСТЬ 2. НАЧАЛО В № 1 2007 г.)

Проведение расчетов экономической эффективности разработки и реализации новой продукции организации целесообразно осуществлять на каждом из этапов инновационного цикла:

- *исследовательском* — генерирование и выявление новых научно-технических знаний и возможностей, выявление новых рыночных потребностей;
- *конструктивном* — при создании промышленного образца, тестировании нового продукта внутри предприятия и подготовке к запуску в производство;
- *концептуальном* — при запуске полномасштабного производства нового продукта, когда образец “созревает” до готового товара и может вырабатываться в промышленных масштабах;
- *дистрибутивном* — при создании сбытовых каналов и организации массовых продаж, когда процесс разработки полностью завершен и инновация готова для коммерциализации и массового сбыта.

Эти этапы соответствуют четырем стадиям воспроизводства: производство, распределение, обмен и потребление. Соответственно выделим предпроизводственную, производственную и коммерческую стадии, на которых будем оценивать эффективность создания и реализации новой продукции для предприятия. Предпроизводственная стадия включает в себя исследовательский и конструктивный этапы, производственная стадия — концептуальный этап, а коммерческая — дистрибутивный этап.