

ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА И ОЦЕНКИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

© 2009 О.Д. Слета, В.Д. Слета*

Ключевые слова: оценка затрат, возврат инвестиций, приведенный доход, анализ альтернатив.

Рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкивается предприятие при выборе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Предложен подход, позволяющий объединить и последовательно использовать методы оценки и выбора наиболее приемлемых для предприятия ИКТ.

В настоящее время многие российские предприятия значительно повышают свою конкурентоспособность путем внедрения и использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Под использованием ИКТ подразумевается управление предприятием с помощью специализированного программного обеспечения (ПО), а также создание общей информационной среды и пространства для накопления и обмена данными, гибкой информационно-технологической инфраструктуры, обслуживающей процессы управленческих коммуникаций.

Наряду с технологиями производства, ИКТ входят в категорию нематериальных активов и являются объектами собственности. Поэтому их внедрению и использованию должна предшествовать оценка целесообразности приобретения.

В этой ситуации основной проблемой является выбор таких ИКТ, которые, являясь достаточно дорогостоящими, формирующими имидж и новейшими, в конечном счете, во-первых, не используются для автоматизации значимых сфер деятельности предприятий и во-вторых, не отвечают условиям окупаемости, не позволяют снижать затраты и повышать эффективность работы. В связи с этим ключевыми являются вопросы выбора необходимых ИКТ из большого количества, предлагаемых сегодня на рынке и удовлетворяющих требованиям перечисленным выше. Кроме того к ИКТ предъявляются требования в части функциональности, качественной и своевременной поддержки, совместимости с уже имеющимися технологиями и достаточности квалификации персонала.

В настоящее время в мировой практике управления известны следующие методы оценки активов: метод совокупной стоимости владения (Total cost of ownership, TCO), метод возврата инвестиций (Return on investment, ROI), метод оценки чистого приведенного дохода (Net present value, NPV), метод анализа иерархий (МАИ), а кроме них применимо к ПО - метод оценки стоимости разработки (Cost Constructive Model, COCOMO II).

Целью работы является описание комплекса последовательно используемых методов оценки вариантов выбора ИКТ.

Обозначим исследуемые в дальнейшем основные стадии оценки и приобретения предприятием ИКТ:

- ◆ Сопоставление и сравнение вариантов: предлагаемого на рынке продукта или продукта собственной разработки.
- ◆ Формулировка оптимальных и допустимых условий обладания;
- ◆ Оценка экономического эффекта от внедрения и использования.

1. Сопоставление и сравнение вариантов предлагаемых на рынке программных продуктов

Наличие в распоряжении предприятия информации о существующих и создаваемых ИКТ приводит к вопросу рыночного выбора из существующего перечня альтернатив. В процессе выбора предприятием подходящего варианта осуществляется анализ качеств самих ИКТ, и качеств контрагента-поставщика (разработчика, дилера). О.А. Юлдашева¹ отмечает, что любые ИКТ должны зарекомендовать себя на рынке и соответствовать рыночному уровню соотношения цены и каче-

* Слета Ольга Дмитриевна, аспирант Пензенского государственного университета; Слета Владимир Дмитриевич, аспирант Пензенского государственного университета. E-mail: ads2009@mail.ru.

ства. Учитываются производственные мощности ИТ-компаний, наличие реализованных проектов в области деятельности предприятия-заказчика, заинтересованность в долгосрочном сотрудничестве и квалификация сотрудников. Важен и тот факт, что ИКТ должны развиваться и после ввода в эксплуатацию.

Таким образом, задача выбора ИКТ из ряда представленных вариантов является многокритериальной. Для оптимизации подобных задач в аналитическом планировании широко применяется метод анализа иерархий (МАИ), разработанный Т. Саати².

В МАИ любая задача предварительно структурируется и представляется в виде иерархии. В наиболее элементарном виде иерархия строится с вершины (цели), через промежуточные уровни-критерии (техно-экономические параметры) к самому нижнему уровню, который в общем случае является набором альтернатив. Далее устанавливаются приоритеты критериев и оценивается каждая из альтернатив по критериям. По окончании построения иерархии для каждой материнской вершины проводится оценка весовых коэффициентов, определяющих степень ее зависимости от влияющих на нее вершин более низкого уровня, при этом используются попарные сравнения.

Итогом сравнительного анализа по МАИ должно явиться определение наиболее приемлемого для предприятия варианта ИКТ. Безусловно, нет оснований утверждать, что наиболее приемлемый вариант будет соответствовать абсолютно всем целям и запросам предприятия.

2. Формулировка оптимальных и допустимых условий обладания

Идентификация проблемы необходимости внедрения ИКТ приводит к анализу области наиболее приемлемых для предприятия условий обладания ими. Рассмотрение факта приобретения и внедрения ИКТ как процесса реализации проекта позволяет определить и запланировать максимальные возможные затраты, сроки окупаемости и прибыльность, для нахождения которых в российской практике наиболее часто используются методы ТСО, ROI, NPV.

Метод ТСО направлен на получение оценки, которая отражала бы реальные затраты, связанные с приобретением ПО, коммуникационного и аппаратного обеспечения, учиты-

вала бы все аспекты последующего использования вложенных денежных средств. Сводный показатель ТСО рассчитывается на период предполагаемого срока морального устаревания ПО, коммуникационного и аппаратного обеспечения, который составляет 3-5 лет³. К существенным недостаткам метода ТСО можно отнести то, что он учитывает только затратную часть инвестиций, не рассматривает и не прогнозирует доходную часть. Кроме того, при расчетах зачастую учитываются стандартные статьи бюджета организации без оценки возможных проектных рисков.

Одной из проблем использования ИКТ часто является необходимость доработки ПО. В связи с этим предприятие имеет два пути решения данной проблемы. Первый путь - покупка (приобретение), второй - разработка собственными подразделениями или на заказ сторонними организациями. Как правило, бюджет ИТ-проекта складывается из следующих статей затрат, имеющих определенное процентное соотношение⁴:

- ◆ Анализ требований, 4%; Проектирование продукта, 12%;
- ◆ Программирование, 44%; Планирование тестирования, 6%;
- ◆ Верификация и аттестация, 14%; Канцелярия проекта, 7%;
- ◆ Управление конфигурацией и обеспечение качества, 7%;
- ◆ Создание руководств и регламентов, 6%.

Для определения реальной стоимости создания ПО используются различные методы. М. Ньюэлл⁵ условно разделяет их на две группы:

◆ Методы оценки затрат на ранних стадиях проекта, когда информация о проекте еще очень ограничена.

◆ Методы оценки затрат на более низких уровнях проекта, а затем суммирование затрат на более высоких уровнях обобщения для получения оценки стоимости (сметы) всего проекта.

Именно к последней группе принадлежит современный де-факто стандарт оценки стоимости разработки ПО - модель СОСОМО II. В общем случае в СОСОМО II рассчитывается оценочное значение сложности проекта в баллах функциональности, его сложность на уровне строк кода, определяются трудозатраты на создание ПО в человеко-месяцах⁶.

Логичным дополнением к методу ТСО является метод ROI, который способен оценить

объемы возврата инвестиций. Задачей данного метода является вычисление показателя ROI, который определяется как отношение чистой прибыли к общим затратам⁷.

В свою очередь последовательное использование методов TCO и ROI может иметь продолжение в виде оценки чистого приведенного дохода - показателя NPV. В методе NPV в процессе подсчета определяется современное значение каждого денежного потока, входного и выходного. Вместе с тем суммируются все дисконтированные значения элементов денежных потоков и определяется критерий NPV. Слабой стороной метода NPV являются предположения об отнесении денежных потоков на конец расчетного срока и неизменности процентной ставки на протяжении всего инвестирования.

Часто при определении величины чистого приведенного дохода возникает проблема оценки непредвиденных затрат. Просчитать и оценить вероятность возникновения таких затрат позволяет имитационное моделирование. Наиболее распространенным является метод стохастического моделирования Монте-Карло⁸.

При генерировании случайных чисел, годовой денежный поток выступает как некое случайное число, подчиняющееся определенному закону распределения. В действительности же это совокупный показатель, включающий множество компонентов. Генерируется достаточно большой объем случайных сценариев, каждый из которых соответствует определенным значениям денежных потоков. Сгенерированные сценарии собираются вместе, и производится их статистическая обработка для установления доли сценариев, которые соответствуют отрицательному значению NPV. Отношение таких сценариев к общему количеству сценариев дает оценку риска инвестиций (проектного риска), которой так не достаёт в методе TCO.

Таким образом, на основе объема допустимых затрат, срока окупаемости и объема возвращаемых средств, полученных при последовательном применении методов TCO, ROI, NPV, СОСОМО II формируется система ограничений, используемая предприятием как

допустимая и целевая при сравнении возможных вариантов программного обеспечения.

3. Оценка экономического эффекта от внедрения и использования

Для оценки эффективности использования ИКТ вводятся числовые показатели эффективности внедрения и использования, такие как допустимая длительность простоев, допустимый уровень превышения затрат, выполнение плана производственной деятельности, связанной с данными ИКТ. Устанавливаются их допустимые и оптимальные для предприятия числовые значения. Реальные значения коэффициентов рассчитываются в том случае, если принимается решение о приобретении и использовании ИКТ с учетом всех затрат и возможной доработки.

Резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что применение комплекса вышеперечисленных методов позволяет не только значительно сузить круг возможных вариантов приобретения ИКТ и (или) доработки предприятием ПО, но и выявить недостатки в информационно-технологической инфраструктуре предприятия, тем самым отметить целевые точки для повышения эффективности управления организацией.

¹ Юлдашева О.У. Промышленные покупатели: модели поведения // Новости электротехники. 2005. № 3.

² Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: Пер. с англ. М., 1993. 320 с.

³ Козаченко В.Е. Управление общей стоимостью владения корпоративной информационной системой // Корпоративные системы. 2002. № 2.

⁴ Скородумов И.Н. Как определить сложность проекта и просчитать бюджет? // URL: www.ibm.com/ru (дата обращения 14.08.2007).

⁵ Ньюэлл М. Стоимостные оценки проекта // Директор ИС. 2002. № 2.

⁶ Колдовский В. Разработка ПО: оценка результата // Компьютерное обозрение. 21.09.2006. URL: <http://itc.ua/25631> (дата обращения 10.09.2008).

⁷ Галкин Г. ROI - до мелочей. Цена времени // Intelligent enterprise. 2003. № 18.

⁸ Хемминг Р.В. Численные методы для научных работников и инженеров: Пер. с англ. М., 1968. 400 с.

Поступила в редакцию 06.02.2009 г.