

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассматриваются вопросы оценки эффективности формирования единого информационного пространства промышленного предприятия посредством внедрения информационных систем.

Ключевые слова: эффективность, информационные системы, информационное обеспечение, единое информационное пространство.

Эффективность производственно-хозяйственной деятельности в современных условиях находится в прямой зависимости от эффективности использования информационных ресурсов и качества информационного обеспечения (ИО) процессов управления. Это наиболее характерно для наукоемких производств. Организация эффективного ИО хозяйственного руководства позволяет оптимизировать функции взаимосвязей целостности производственной информации с достоверностью, своевременностью и необходимым объемом. В настоящее время пока не реальны разработка и внедрение идеальной системы организации ИО, однако поддержка ее оптимальности возможна путем внедрения функционально новых, непосредственно направленных на достижение цели подсистем. Качественное и оперативное внедрение разработок, направленных на повышение эффективности использования информационных ресурсов, в том числе, способно принести значительный экономический и социальный эффект за счет быстрой ориентации в условиях рынка, повышения гибкости производства, перестройки его на изменение внешних факторов, с учетом выполнения целевой функции в каждом отдельном случае при соответствующем кадровом обеспечении. Решение поставленных задач возможно при организации на предприятии единого информационного пространства, под которым понимается совокупность информационных ресурсов, содержащих данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях; технологий ведения и использования ИР, средств информационного взаимодействия; информационных служб, обеспечивающих это взаимодействие функциональных подразделений и специалистов предприятия, а также удовлетворение их информационных потребностей.

Основные цели формирования и развития единого информационного пространства промышленного предприятия можно сформулировать следующим образом: создание и поддержание необходимого для устойчивого развития предприятия уровня информационного потенциала; совершенствование системы управления промышленным предприятием; обеспечение согласованности принимаемых решений на различных уровнях управления; интеграция с российским и мировым информационным пространством; обеспечение информационной безопасности предприятия. В качестве основы решения поставленных выше проблем является развитие

* © Дмитриева Е.О., Ашмарина С.И., 2011

Дмитриева Елена Олеговна, Ашмарина Светлана Игоревна (kafedra.finans@mail.ru), кафедра финансового менеджмента Самарского государственного университета, 443011, Россия, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

интегрированных информационных систем. Оценка эффекта от внедрения в производственно-хозяйственную деятельность предприятия интегрированной информационной системы базируется на комплексе показателей, сформированных на принципах системного подхода, так как любое предприятие, а тем более интегрированная цепочка поставок является объектом, которому в полной мере присущи свойства системы, построенной по законам иерархической связи. Выбор показателей, отражающих хозяйственную деятельность предприятия и интегрированной цепочки поставок, их анализ также должны проводиться с позиций системного подхода. Для оценки экономической эффективности внедрения информационных систем в рамках формирования единого информационного пространства применим ряд моделей и методик. Выделим основные.

Модель оценки единовременных затрат на внедрение и закупку программно-аппаратных комплексов. По данной модели рассчитывается показатель, характеризующий общий объем единовременных инвестиций на внедрение информационных систем, рассчитываемый по формуле:

$$V_m = \sum V_i \rightarrow \min,$$

где V_m — единовременные затраты на закупку и внедрение программно-аппаратных комплексов; V_i — прямые затраты i -й группы, к которым относятся следующие расходы:

- капитальные;
- на управление информационной системой;
- на техническую поддержку оборудования и программного обеспечения;
- на разработку прикладного программного обеспечения — внутренними силами;
- на аутсорсинг;
- командировочные;
- на услуги связи;
- другие группы расходов.

Основным мотивом для принятия решения о покупке является стоимость предложения поставщика — прямые затраты.

Эффект от внедрения информационных систем также определяется с помощью расчетов динамических показателей NPV , $WACC$, IRR , позволяющих не только сравнивать между собой эффективность самых разных проектов, но и оценивать изменения этой эффективности во времени. Данные показатели достаточно точны, когда сравниваются неоднозначные по своей природе и специфике промышленности, компании и проекты. К тому же они отражают динамику развития рынка. Фактически показатели NPV и $WACC$ позволяют осуществлять оценку как эффективности внутренних подразделений и проектов, отдельных предприятий в рамках интегрированных цепочек, так и конкурентоспособности компаний или интегрированных цепочек предприятий (ИЦП) в целом.

Чистая приведенная стоимость (*Net Present Value*, NPV) — это текущая стоимость будущих денежных потоков инвестиционного проекта с учетом дисконтирования и за вычетом инвестиций. Этот показатель рассчитывают с использованием прогнозируемых денежных потоков, связанных с планируемыми инвестициями, по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - inv,$$

где NCF_i – чистый денежный поток для i -го периода, inv – начальные инвестиции, r – взвешенная средняя стоимость капитала $WACC$.

При положительном значении NPV считается, что вложение капитала эффективно. Данная формула верна для простого случая структуры денежных потоков, когда все инвестиции приходятся на начало проекта. В более сложных случаях для анализа следует усложнить формулу, чтобы учесть распределение инвестиций во времени. Чаще всего для этого инвестиции приводят к началу проекта аналогично доходам.

Средневзвешенная стоимость капитала (*Weighted Average Cost of Capital, WACC*) – это средняя норма дохода на вложенный капитал, которую приходится выплачивать за его использование. Этот показатель характеризует стоимость капитала почти так же, как ставка банковского процента стоимость привлечения кредита. Отличие заключается лишь в том, что $WACC$ не подразумевает равномерных выплат. Данный параметр широко используется в инвестиционном анализе для дисконтирования ожидаемых доходов от инвестиций, расчета окупаемости проектов, в оценке бизнеса и других приложениях. Он эффективно применим, когда речь идет не о результатах реализации отдельного проекта, а об оптимизации бизнес-процессов и деятельности подразделений, как части единого бизнеса и может рассчитываться по формуле:

$$WACC = w_e \cdot C_e + w_D \cdot C_D (1 - T),$$

где w_e , w_D – доля собственного и заемного капитала; C_D – стоимость (требуемая инвестором доходность) собственного и заемного капитала; T – ставка налога на прибыль.

Показатель $WACC$ сравнивается с показателем IRR (*Internal Rate of Return*), характеризующим внутреннюю норму прибыльности, получаемым из формулы:

$$\sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1 + IRR)^i} - inv.$$

Проект по внедрению информационной системы считается эффективным, если соблюдается неравенство $IRR > WACC$.

Рассмотрим методику оценки экономической эффективности инвестиций (отдача инвестиций). По данному методу вложения в информационные технологии рассматриваются не как затраты, а как инвестиции в основной бизнес.

Соответственно, для оценки экономической эффективности используются те же инструменты и процедуры, что и в любом инвестиционном проекте, которые можно подразделить:

- 1) на простые методы расчета:
 - срока окупаемости инвестиций;
 - коэффициента эффективности инвестиций;
- 2) на методы дисконтирования:
 - расчета чистой текущей стоимости;
 - расчета индекса рентабельности инвестиций;
 - расчета нормы доходности (рентабельности) инвестиций.

Модель оценки совокупной стоимости владения логистическими информационными системами (*Total Cost of Ownership, TCO*) формулируется следующим образом:

$$TCO = \sum V_i + (P_1 + P_2),$$

где V — прямые расходы; P_1 — косвенные расходы первой группы («неработоспособность системы»), связанные с проектированием логистической информационной системы, возможными проблемами при использовании (например, проблемами с оборудованием, потерями времени при работе), которые трудно определить с помощью прямого счета); P_2 — косвенные расходы второй группы («непроизводительные усилия конечного пользователя»), связанные с ненадлежащей поддержкой со стороны штатных квалифицированных сотрудников и необходимостью конечных пользователей внутри компании заниматься вопросами восстановления работоспособности и самообучением, определяемые с помощью полевых и статистических исследований.

С учетом вышеизложенного имеем

$$\sum V_i = V_{\text{кап}} + V_{\text{упр}} + V_{\text{тех}} + V_{\text{раз}} + V_{\text{аут}} + V_{\text{ком}} + V_{\text{усв}} + V_{\text{др}},$$

где: $V_{\text{кап}}$ — капитальные затраты; $V_{\text{упр}}$ — расходы на управление ИТ; $V_{\text{тех}}$ — расходы на техническую поддержку оборудования и программного обеспечения; $V_{\text{раз}}$ — расходы на разработку прикладного программного обеспечения внутренними силами; $V_{\text{аут}}$ — расходы на аутсорсинг; $V_{\text{ком}}$ — командировочные расходы; $V_{\text{усв}}$ — расходы на услуги связи; $V_{\text{др}}$ — другие группы расходов.

Эффективность необходимо рассчитывать не только при рассмотрении нового проекта, но и постоянно отслеживать в дальнейшем. Одновременно общая стоимость владения информационными технологиями — это качественная ключевая характеристика, отображающая экономические аспекты состояния информационных технологий в компании и показывающая эффективность их работы.

Рассмотрим методику оценки возврата инвестиций. Анализ, проводимый по данному методу, рассматривается как способ иллюстрации необходимости вложения средств в информационные технологии.

Для оценки доходной части, как правило, сначала анализируют те направления бизнеса и те цели, которых необходимо достичь путем внедрения информационного проекта либо с появлением новых продуктов, дающих принципиально новую информацию. При этом должны быть использованы измеримые показатели бизнеса (например, сокращение операционных расходов, поддержка конкурентоспособного состояния, улучшение внутреннего контроля), по которым оценивается соответствующий эффект. Далее, согласно методике, рассчитывается коэффициент возврата инвестиций в инфраструктуру предприятия по формуле:

$$ROI = \frac{E}{\sum inv_i},$$

где ROI — коэффициент оценки возврата инвестиций; E — эффект от внедрения логистической информационной системы, выражающийся в объеме высвобожденных средств за счет проведенных оптимизационных мероприятий; inv_i — суммарные инвестиции по внедрению информационной системы.

При этом затраты на разработку, внедрение и использование логистической информационной системы не должны превышать эффекта от функционирования системы в целом, т. е. должно выполняться условие, что $ROI > 1$.

Далее остановимся на методике оценки эффективности инвестиций в информационные технологии на основе «цены акционера». Данный метод является пер-

спективным для применения в промышленности. В недалеком будущем стоимость акций компаний и привлечение новых акционеров будут определяться квалифицированностью компании в вопросах электронного бизнеса и широкого использования всех информационных услуг, предлагаемых рынком. Собственники компании будут оценивать инвестиции в информационные технологии, логистические информационные системы как вложения в повышение капитализации своих предприятий. Тогда актуальной станет оценка эффективности затрат в расчете на привлечение одного акционера и рост стоимости акций. В этих целях производят расчет эффективности инвестиций в информационные технологии на привлечение одного акционера и коэффициента роста стоимости акции по формулам:

$$E_e = \frac{E}{Q_0^a - Q_1^a},$$

где E_e – эффективность инвестиций на привлечение одного акционера; E – эффект от внедрения локальных информационных систем (ЛИС); Q_0, Q_1 – количество акционеров до и после внедрения ЛИС, соответственно.

Имеем:

$$K_a = \frac{C_1^a}{C_0^a},$$

где K_a – коэффициент роста стоимости акции; C_1, C_0 – стоимость акции до и после внедрения ЛИС, соответственно.

Изучение каждого показателя во взаимосвязи с другими позволяет выявить факторы, влияющие на их изменение, определить доминирующие из них и количественно измерить зависимость между каждым фактором и результатным показателем, а также между факторами.

При формировании системы показателей за основу необходимо принимать их нормативный уровень, так как он является общим для однородных групп предприятий и ориентирует субъекты хозяйствования на наиболее прогрессивные, оптимальные нормы использования экономических ресурсов. Нормативы и нормы выступают важным рычагом воздействия на экономическое развитие, результаты работы предприятий. Вместе с тем следует отметить, что централизованного установления норм и нормативов быть не должно. Промышленным предприятиям целесообразно разрабатывать их самостоятельно исходя из опыта и прогнозов. К анализу эффективности предприятий, участвующих в интегрированной цепочке поставок, следует подходить с двух позиций: с позиции, при которой предприятие анализируется как самостоятельный субъект, ограниченный во взаимодействии с внешней средой, а также с позиции, при которой предприятие является неотъемлемой частью системы, без тесной интеграции в ней его функционирование невозможно.

Выбор и обоснование метода оценки эффективности проектов информатизации зависят от направления вложения средств, объемов и сроков инвестирования, целесообразности проведения проектов.

*E.O. Dmitrieva, S.I. Ashmarina**

**ESTIMATION OF AN EFFICIENCY OF INTRODUCTION
OF INFORMATION SYSTEMS OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISES**

In the article questions of an estimation of efficiency of formation of uniform information field of the industrial enterprise by means of introduction of information systems are considered.

Key words: efficiency, information systems, information support, uniform information field.

* *Dmitrieva Elena Olegovna, Ashmarina Svetlana Igorevna* (kafedra.finans@mail.ru), the Dept. of Financial Management, Samara State University, Samara, 443011, Russia.