
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

В.Г. Горовой

Современные глобальные процессы невозможны без информационных технологий. Высокая скорость распространения информационных потоков позволяет странам с различным уровнем экономического развития быстро включаться в глобальные процессы, которые стимулируют экономический рост. Очевидно, что без активного использования информационных технологий административно-управленческий персонал не способен справиться с задачами по обеспечению его устойчивого функционирования и развития. Все теснее и теснее становятся связи между различными субъектами хозяйствования не только внутри отдельных стран, но и между их компаниями. Интенсивно развивается международная кооперация, непрерывно идет процесс глобализации, появляются новые и расширяются старые транснациональные корпорации. А это требует поддержания тесных контактов между различными организациями, расположенными на огромных расстояниях друг от друга, наличия между ними надежных каналов связи, позволяющих обмениваться большими объемами информации в кратчайшие сроки, порой в режиме реального времени. В связи с этим субъекты хозяйствования сталкиваются с необходимостью разработки, приобретения и внедрения информационных технологий различного класса, что требует немалых затрат.

Очевидно, что субъекты хозяйствования вкладывают свои средства в информационные технологии не ради самих технологий как таковых, а с расчетом достижения с их помощью конкретных целей. Таким образом, внедрение ИТ не является самоцелью, а лишь одним из путей достижения намеченного предприятием положения в будущем. В связи с этим эффективность информационной системы рассматривается как результативность ее работы, т.е. если информационная система обеспечивает достижение необходимых

результатов, то она является эффективной. Предусматриваемые результаты могут быть весьма разнообразными (сокращение времени обслуживания клиента, автоматизация трудоемких процессов и т.д.). Они могут быть преимущественно экономическими, если дело касается коммерческих организаций и предприятий, или иметь социальную направленность, если речь идет о социальной сфере государственного управления. В любом случае говорить об эффективности информационных технологий имеет смысл, если они обеспечивают достижение ожидаемых результатов.

В то же время совершенно очевидно, что достигнуть одну и ту же цель можно разными способами. При этом каждый способ характеризуется различным уровнем затрат. В этом аспекте эффективность характеризуется величиной затраченных на достижение намеченного результата. Естественно, что чем меньше будут затраты, при достижении одного и того же результата, тем большей будет эффективность.

В итоге четко очерчивается основной принцип экономической эффективности – *достичь запланированного конечного результата, конечной цели, при минимально возможном уровне затрат (потребленной в производстве части производственных ресурсов)*, что определяет содержание понятия экономической эффективности информационных технологий как отношение величины полученного эффекта (результата) к уровню затрат, на его достижение.

Отмеченный принцип не является чем-то новым и ранее не известным. Он уже давно положен в основу определения экономической эффективности производства и лишь нуждается в рациональном переносе в плоскость эффективности информационных технологий. Вот здесь-то и начинаются проблемы. Основная сложность заключается в четком

определении и точном количественном выражении величин затрат на разработку (покупку), внедрение и сопровождение информационных систем и полученного от этого экономического эффекта. Если определение затрат на покупку и внедрение информационных технологий не вызывает каких бы то ни было серьезных затруднений (цена покупки известна, стоимость внедрения выражается в денежной сумме, затраченной на приобретение необходимых технических средств, обучение персонала и т.п.), то определение эксплуатационных расходов и, еще в большей степени, эффекта от использования информационной системы сталкивается с рядом неразрешимых трудностей.

Это обусловлено тем, что внедрение ИТ сопряжено со значительным количеством не прямых, неизмеримых и долгосрочных эффектов. Результаты их использования на конкретном рабочем месте зачастую оказывают положительное влияние на связанные с ним другие рабочие места, структурные подразделения (порой, даже если там ИТ не используются). Кроме того, эффект от внедрения информационных технологий может накладываться на эффекты от иных мероприятий, направленных на повышение результативности деятельности хозяйствующего субъекта. Таким образом, результат от применения информационной системы растворяется в общем результате деятельности организации или предприятия. Выявить и отделить результаты, достигнутые исключительно благодаря ИТ, от общих результатов компании, а значит, и четко определить величину экономического эффекта именно информационных технологий, невозможно.

Поэтому ни один из существующих в настоящее время методов определения эффективности не дает нам однозначной оценки.

Современные методики определения экономической эффективности информационных технологий обладают как рядом достоинств, так и рядом недостатков. Основные подходы оценки эффективности ИТ с определенной долей условности можно разделить на две группы.

К первой отнесем традиционные методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Суть их заключается в том, что внедрение информационной системы рассматривается как обычный инвестиционный проект. Поэтому используется стандартная система показателей: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности,

срок окупаемости и т.д. При этом в основу оценки эффективности информационных технологий заложены такие же принципы, что и в основу оценки эффективности обычных инвестиционных проектов:

1 Рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла: – от прединвестиционных исследований до его прекращения.

2 Моделирование всех связанных с использованием информационных технологий денежных поступлений и расходов на протяжении всего жизненного цикла проекта.

3 Обеспечение сопоставимости различных вариантов использования ИТ.

4 Принцип положительности результата, определяющий информационные технологии эффективными, если полученный от их использования эффект является положительным.

5 Учет временного фактора. Всякие изменения во времени разнообразных параметров информационной системы и условий внешней среды должны обязательно учитываться при оценке экономической эффективности ИТ-проекта.

6 Принцип многоэтапности оценки. На различных этапах жизненного цикла ИТ-проекта его эффективность определяется заново.

7 Обязательный учет влияния инфляции [2, 15–16].

Данный подход является весьма спорным. С одной стороны, он достаточно прост и привычен: сбор необходимых для расчетов данных в принципе не вызывает каких-либо трудностей, сами показатели понятны руководителям и работникам. Кроме того, они дают вполне четкую оценку уровня экономической эффективности внедряемых информационных технологий. С другой – использование данной методики весьма ограничено. При определении экономической эффективности информационных технологий на стадии их внедрения, применение традиционных методов, вследствие их простоты и точности, безусловно, является оправданным. Но на предприятиях происходит не только внедрение новых ИТ. Помимо этого, происходит активное использование ранее созданных информационных систем и возникает вопрос о том, насколько эффективно работают эти уже существующие системы? В таком контексте постановки задачи применение данной методики не представляется возможным.

Ко второй группе отнесем затратные методы оценки, в том числе получающий в последнее время все более широкое распространение *метод совокупной стоимости*

владения (ССВ) информационными технологиями и его разновидности. Данный метод направлен на выявление затрат, связанных с внедрением и сопровождением информационной системы. Основное его преимущество заключается в том, что он направлен на выявление и анализ как явных, так и скрытых затрат. Под явными или прямыми затратами подразумеваются капитальные затраты на приобретение оборудования и программного обеспечения, на закупку комплектующих и расходных материалов, на обучение персонала и т.д. Косвенные же затраты – это потери от простоев конечных пользователей; затраты и потери, связанные с устранением недостатков или неисправностей информационной системы, не специалистами информационной службы, а самими пользователями [3, 50–51].

В то же время данный подход никак не затрагивает результаты информационных технологий. Они попросту не рассматриваются. Поэтому применение данного метода ограничивается определением минимального по стоимости варианта внедрения ИТ на предприятии и выявлением резервов для снижения стоимости сопровождения информационной системы организации. Кроме того, ряд структурных элементов затрат, рассматриваемых при определении совокупной стоимости владения, весьма трудно поддается исчислению, а результаты сильно различаются в зависимости от методики. К тому же не является однозначным выбор объекта затрат при оценке ССВ. Это может быть отдельное рабочее место, информационная система в целом или сервис информационной службы (т.е. определяются все затраты, связанные с оказанием информационной службой какой-либо услуги – например, поиск поставщика в базе данных). Вышеперечисленные особенности делают применение данного метода достаточно дискуссионным и неоднозначным.

Среди рассмотренных выше методов определения экономической эффективности, как уже говорилось, нет универсального. В зависимости от конкретной ситуации в организации, принятой в ней системы учета и многих других факторов применяются различные методы оценки.

Общепринятыми являются *традиционные методы*, поскольку они дают наиболее полное представление об уровне экономической эффективности внедряемых информационных технологий, а показатели, применяемые в этих методах, являются наглядными и простыми

для восприятия и понимания. Поэтому данные методы следует рассмотреть подробнее. В частности, такой способ оценки экономической эффективности, как расчет чистого дисконтированного дохода (ЧДД) или, согласно международной терминологии, *net present value (NPV)* – чистой текущей стоимости. Чистый дисконтированный доход представляет собой разность дисконтированных на конкретный момент времени показателей дохода и валовых инвестиционных расходов.

Рассчитывается чистый дисконтированный доход по следующей формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^n (D_t - I_t) \alpha_t(E), \quad (1)$$

где: D_t – доход, полученный в t -м году; I_t – величина валовых инвестиций в t -м году; $\alpha_t(E)$ – коэффициент дисконтирования; E – норма дисконта; t – номер года с момента начала инвестиций ($t=0, 1, 2, 3, \dots, n$)

или
$$\alpha_t(E) = \frac{1}{(1 + E)^t}. \quad (2)$$

Если рассчитанный ЧДД положителен, то инвестиционный проект приносит прибыль, т.е. является эффективным. Если же отрицателен, то инвестиции в данный проект нецелесообразны, так как инвестор прибыли не получает.

Следует отметить, что данный метод обнаруживает некоторые недостатки не только при оценке экономической эффективности сугубо информационных технологий, но и при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов вообще.

В большинстве отечественных экономических учебников под доходом, полученным от инвестиционного проекта в t -м году, подразумевается только чистая прибыль. Между тем международная практика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, основанная на рекомендациях Организации ООН по промышленному развитию (United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)), при расчете годового дохода включает в его состав, помимо чистой прибыли, амортизацию [1, с. 392]. В качестве инвестиционных затрат рассматриваются валовые инвестиции. Согласно этому подходу под годовым доходом подразумевается сумма чистой прибыли за год и годовая сумма амортизационных отчислений. Очевидно, что значения чистого дисконтированного дохода, полученные при расчете без учета амортизационных средств, и его значения, полученные при расчете по методике

UNIDO, будут существенно отличаться. Следовательно, в некоторых случаях один и тот же инвестиционный проект при оценке его экономической эффективности обеими методиками в одном случае может оказаться прибыльным, в другом, напротив, убыточным. Включение в годовой доход амортизационных отчислений, с одной стороны, снижает минимальную «планку» эффективности инвестиций, с другой – их наличие в составе валовых инвестиций уравнивает данное снижение. Проект может оказаться эффективным, даже если чистая прибыль от его реализации будет незначительна. В связи с этим возникает вопрос: какой подход дает более точную оценку?

По сути, методика UNIDO является более объективной. Под амортизацией, как известно, понимается процесс постепенного переноса стоимости основных средств на производимую продукцию (работу, услугу). Таким образом, стоимость каждой единицы произведенной продукции (работ, услуг) включает в себя часть стоимости объектов основных средств (машин, станков, оборудования и т.д.), с помощью которых она была произведена. В результате реализации продукции (работ, услуг) производитель получает прибыль и в тоже время *возвращает себе* стоимость основных средств, т.е. в t -м году предприниматель вложил в проект определенную величину инвестиций и к концу года вернул часть этих инвестиций в виде годовых амортизационных отчислений. Эти средства никуда не исчезают, а остаются в распоряжении предпринимателя и предназначаются для восстановления износа объектов основных средств (закупки нового оборудования, машин, станков и т.д.). Основные средства, как отмечалось выше, переносят свою стоимость на производимую продукцию постепенно, в течение длительного периода и множества производственных циклов, т.е. они в отличие от оборотных средств после завершения первого цикла не нуждаются в восстановлении (восполнении). Соответственно и вкладывать денежные средства в закупку нового оборудования (станков, машин) каждый раз после завершения производственного цикла нет необходимости, поскольку действующие станки и оборудование изнашивались частично, неполностью и пригодны для дальнейшего использования еще в течение определенного периода. Таким образом, у предприятия появляются средства, которые в течение достаточно длительного срока (равного

нормативному сроку службы оборудования) не нужно тратить на поддержание нормального функционирования действующего производства. Соответственно эти средства, как и прибыль, могут использоваться для финансирования инвестиционных проектов и приносить дополнительный доход. Тогда они должны включаться в состав инвестиционных затрат и учитываться при оценке экономической эффективности инвестиций, либо, если предприниматель не хочет подвергаться лишнему риску, будут попросту положены в банк и приносить доход от процентов.

Подход к оценке экономической эффективности, не учитывающий амортизационные отчисления, подразумевает, что предприниматель получает годовой доход только в виде чистой прибыли. Следовательно, он финансирует инвестиционный проект исключительно за ее счет. И положить в банк предприниматель может только эти средства (а значит, и получать доход от процентов только с них). Тогда возникает вопрос: как же в таком случае используются амортизационные отчисления, которые поступают каждый месяц? Никак?

Данный подход имеет еще один недостаток. Расчет величины амортизационных отчислений может осуществляться различными методами, в том числе и методами ускоренной амортизации, которые позволяют порой амортизировать до 50% стоимости основных средств уже в первый год их эксплуатации. Современное законодательство дает предприятию право на самостоятельный выбор метода амортизации и возможность в начале каждого года менять уже применяемый метод. Таким образом, годовой объем амортизационных отчислений зависит от того, какой метод амортизации основных средств выберет предприятие в данном году. Если предприятие выбрало линейный метод амортизации, то величина амортизационных отчислений будет одна, если метод ускоренной амортизации, то другая. Но годовой объем амортизационных отчислений непосредственно влияет на годовой объем чистой прибыли.

Реализовав в t -м году произведенную продукцию, предприятие получает некий четко определенный доход, в состав которого, помимо всего прочего, входят чистая прибыль и амортизация. Понятно, что величина полученного дохода неизменна. Следовательно, если изменяется величина годовых амортизационных отчислений, то должна измениться

и величина чистой прибыли. Увеличились амортизационные отчисления – уменьшилась чистая прибыль, и наоборот.

Кроме того, увеличение сумм амортизации, относимых на себестоимость продукции, ведет к относительному увеличению налогооблагаемой прибыли (а значит, и суммы налога на прибыль) и, следовательно, к относительному сокращению чистой прибыли.

В итоге становится совершенно очевидным, что годовой объем чистой прибыли находится в прямой зависимости от того, какой метод амортизации будет применяться на предприятии в этом году.

Поэтому, дисконтируя только чистую прибыль без амортизационных отчислений, мы получаем неоднозначную величину чистого дисконтированного дохода, а значит, и неоднозначную оценку экономической эффективности инвестиционного проекта. Применяется на предприятии один метод амортизации – чистый дисконтированный доход положителен, проект эффективен. Применяется другой – чистый дисконтированный доход отрицателен и тот же инвестиционный проект уже неэффективен.

При применении методики UNIDO такая проблема не возникает.

Таким образом, объективная необходимость учета амортизационных отчислений при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов обусловлена зависимостью годового объема чистой прибыли от изменений годового объема амортизационных отчислений, обусловленных принятой предприятием амортизационной политикой, а также оценкой экономической эффективности валовых (включающих амортизационные отчисления), а не чистых инвестиций.

Кроме того, использование показателя чистого дисконтированного дохода при определении экономической эффективности инвестиционных проектов позволяет рассматривать эффективность только с точки зрения интересов инвестора: какой доход от инвестиций получит он? Однако в процессе производства создаются не только прибыль, но и добавленная стоимость. Прибыль является лишь составной частью этой стоимости. Именно добавленная стоимость является итогом производственного процесса, эффектом, полученным в ходе его выполнения. Поэтому и в качестве показателя экономической эффективности инвестиционных проектов было бы более справедливо рассматривать именно добавленную стоимость. А она

состоит из трех слагаемых: прибыли, амортизационных отчислений (что учитывается при определении чистого дисконтированного дохода) и заработной платы со всеми дополнительными выплатами, т.е. фонда оплаты труда. Именно фонд оплаты труда и не принимается во внимание при традиционных методах оценки экономической эффективности инвестиций.

С позиций чистого дисконтированного дохода проект является эффективным, если сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений окажется выше величины вложенных инвестиций. Однако величину этой суммы можно изменить в ту или иную сторону простым изменением размера фонда оплаты труда. В процессе производства мы получили вполне определенную величину добавленной стоимости, которая складывается, как отмечалось ранее, из прибыли, амортизации и фонда оплаты труда. В итоге, уменьшая фонд оплаты труда, мы увеличиваем сумму прибыли и амортизации. И наоборот, увеличивая фонд оплаты труда, мы ее уменьшаем. Таким образом, в зависимости от того, как распределена добавленная стоимость, один и тот же инвестиционный проект может считаться эффективным и неэффективным. Получается, что метод оценки экономической эффективности инвестиций, основанный на использовании чистого дисконтированного дохода, имеет существенный недостаток: значение показателя эффективности зависит от структуры валовой добавленной стоимости. При одной структуре величины валовой добавленной стоимости, полученной в ходе реализации инвестиционного проекта, проект является эффективным. При другой структуре – неэффективным, но и не убыточным. При третьей – полностью неэффективным. Эта зависимость позволяет инвестору увеличивать эффективность инвестиций за счет снижения фонда оплаты труда.

Эффективность, либо неэффективность того или иного инвестиционного проекта рассматриваются только с точки зрения интересов инвестора, интересы же наемного работника при этом игнорируются. Между тем проект, эффективный для инвестора, может оказаться неэффективным для наемного работника, так как в ходе реализации проекта его доход (заработная плата) не увеличился (а вполне вероятно, что и уменьшился). И наоборот: проект, эффективный с точки зрения наемного работника, может оказаться неэффективным с точки зрения инвестора, так

как увеличение фонда оплаты труда обеспечивается за счет всей получаемой прибыли.

В связи с этим возникает необходимость применять дополнительный инструмент повышения эффективности инвестиций, позволяющий при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов, помимо интересов инвестора, учитывать и интересы наемного работника. В качестве такого инструмента можно использовать следующее неравенство:

$$\Delta ВДС > I^*(E + N_a), \quad (3)$$

где: $\Delta ВДС$ – прирост величины валовой добавленной стоимости в результате реализации инвестиционного проекта; I – величина инвестиций; E – норма прибыли; N_a – норма амортизации.

Проект считается эффективным, если, помимо того, что чистый дисконтированный доход является положительным, выполняется условие неравенства (3).

Учитывая, что валовая добавленная стоимость равна сумме прибыли, амортизации

и фонда оплаты труда, а инвестиции по сути являются приростом капитала, данное неравенство можно записать в следующем виде:

$$\Delta П + \Delta A + \Delta ФОТ > \Delta K^*(E + N_a), \quad (4)$$

где: $\Delta П$ – прирост величины прибыли; ΔA – прирост величины амортизационных отчислений; $\Delta ФОТ$ – прирост величины фонда оплаты труда; ΔK – прирост величины капитала.

Тогда, раскрыв скобки в правой части неравенства, получаем следующее:

$$\Delta П + \Delta A + \Delta ФОТ > \Delta П + \Delta A, \quad (5)$$

т.е. $\Delta ФОТ > 0$. (6)

Таким образом, предложенный дополнительный инструмент оценки экономической эффективности инвестиционного проекта обеспечивает учет интересов и инвестора, и наемного работника. Проект считается эффективным, если не только величина чистого дисконтированного дохода больше нуля, но и изменение фонда оплаты труда, полученное в ходе реализации проекта, является положительной величиной.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Беренс, В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П.М. Хавранек; пер. с англ. – Перераб. и дополн. изд. – М.: АОЗТ «Интерэксперт», «ИНФРА – М», 1995. – 528 с.
- 2 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / Разраб.: В.В. Косов и др. – 2-я ред. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
- 3 Скрипкин, Г.К. Экономическая эффективность информационных систем / Г.К. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.

РЕЗЮМЕ

Анализируется роль информационных технологий в экономике и управлении на современном этапе. Рассматриваются основные группы методов, применяемых для определения экономической эффективности информационных технологий. Подробно анализируется такой метод оценки экономической эффективности как расчет чистого дисконтированного дохода (net present value). Предложено дополнительное условие оценки экономической эффективности инвестиционных проектов данным методом, позволяющее учитывать, помимо интересов инвестора, интересы наемного работника.

* Статья поступила в редакцию 30 апреля 2008 г.