

# ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Н.И. Белодед, С.Ю. Халецкий

Академия Управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

s.khaletsky@mail.ru

Постепенно система образования развивается быстрее и быстрее, происходит постоянное обновление полученных ранее знаний. Информационные системы становятся основной частью развития современного общества. Первостепенным вопросам изначально является вопрос внедрения инноваций в сферу образования и другие сферы жизнедеятельности. Однако со временем актуальность принимает вопрос эффективности информационных систем. Главным аспектом информационной системы является информация. Чтобы оценить эффективность той или иной информационной системы необходимо рассмотреть конкретную архитектуру. Одной из самых распространенных, которая применяется в учреждениях образования является клиент-серверная.

Проблемы повышения эффективности информационных систем при экстенсивном (связанный с количественным, а не с качественным увеличением, развитием) пути наращивания информационных ресурсов известны сегодня уже очень многим руководителям ИТ структур. Стоимость серверных платформ, СУБД и прочих инфраструктурных компонент по-прежнему высока, однако результаты больших вложений в наращивание их мощности не всегда соответствуют ожиданиям – производительность, надежность, время реакции на запросы пользователей, устойчивость. В условиях пиковых нагрузок зачастую не достигают значений, диктуемых требованиями заказчиков и современных тенденций, и не оправдывают сделанных инвестиций. В этих условиях оправдан интерес к инструментам и технологиям, которые позволяют двигаться по пути повышения эффективности использования уже имеющихся ресурсов и могут дать требуемый результат с гораздо меньшими затратами. Мероприятия по повышению эффективности информационных систем должны соотноситься со всеми этапами жизненного цикла программных систем – разработка (архитектура, схемы баз данных, прикладной код), отладка и оптимизация, функциональное и нагрузочное тестирование, мониторинг и администрирование в процессе эксплуатации. В связи с тем, что процесс анализа системы, ее оптимизации и усовершенствования является многошаговым, наилучшего результата можно достичь, если инструменты и ресурсы, поддерживающие все эти этапы, взаимосвязаны и интегрированы [1].

Определение приемлемого уровня экономической эффективности ИС является наиболее сложной областью экономических расчетов, связанной с разработкой технико-экономического обоснования, так как здесь надо свести воедино все множество факторов различных интересов потенциальных заказчиков, учесть трудно предсказуемые изменения во внешней среде по отношению к проекту. Все это многократно усложняется в связи с тем, что оценка эффективности должна базироваться на соответствующей информации за весьма длительный расчетный период.

При оценке эффективности ИС соизмерение разновременных показателей осуществляется путем приведения (дисконтирования) их к ценности в начальном периоде. Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов используется норма дисконта ( $E$ ), равная приемлемой для заказчика норме дохода на капитал. Проблема оценки экономической эффективности инвестиционного проекта заключается в определении уровня его доходности в абсолютном и относительном выражении (т.е. в расчете на единицу инвестиционных затрат, капитала), что обычно характеризуется как норма дохода.

Оценку эффективности рекомендуется проводить по системе следующих взаимосвязанных показателей:

- чистый доход (ЧД);
- чистый дисконтированный доход (ЧДД) или другое, довольно широко используемое за рубежом название показателя – чистая приведенная (или текущая) стоимость, (NPV);
- индекс доходности (или индекс прибыльности, profitability (PI));
- срок окупаемости (срок возврата единовременных затрат PV);
- внутренняя норма дохода (или внутренняя норма прибыли, рентабельности, (IRR)).

**Чистый доход (ЧД).** Если принять, что притоки – достигнутые результаты реализации проекта ( $R$ ), а оттоки – затраты ( $Z$ ), то разность этих величин будет составлять экономический эффект или чистый доход.

Таким образом, в изначальном виде экономический эффект может быть выражен следующей формулой:

$$\text{ЧД}_t = R_t - Z_t, \text{ здесь } t \text{ указывает на принадлежность потоков денежных средств к конкретному } t - \text{ му шагу расчета.}$$

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле:

$$\text{Э}_{\text{инт}} = \text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \frac{1}{(1+E)^t},$$

где  $R_t$  – результаты, достигаемые на  $t$ -ом шаге расчета;

$Z_t$  – затраты, осуществляемые на том же шаге;

$T$  – горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором производится ликвидация объекта).

$\text{Э}_t = (R_t - Z_t)$  – эффект, достигаемый на  $t$ -ом шаге.

Если ЧДД инвестиционного ИС положителен, ИС является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее ИС.

На стадии экономического обоснования информационной системы обязательным является расчет экономической эффективности в прогнозных и расчетных ценах. Одновременно рекомендуется осуществлять расчеты в базисных и мировых ценах.

Прогнозная цена  $C_t$  продукции или ресурса в конце  $t$ -го шага расчета определяется по формуле:

$C_t = C_0 J(t, t_0)$ , где  $C_0$  – базисная цена продукции или ресурса;  $J(t, t_0)$  – коэффициент (индекс) изменения цен продукции или ресурсов соответствующей группы в конце  $t$ -го шага по отношению к начальному моменту расчета  $t_0$  (в котором известны цены) [2].

Результатом любой информационной системы является информация, которая в свою очередь рассматривается как товар с точки зрения экономики. Для оценки эффективности клиент-серверных информационных систем необходимо применять экономические показатели.

## Литература

1. Лугачев М.И., Смирнов С.Н. Экономическая информатика. Введение в экономический анализ информационных систем. Учебник МГУ. – М.: Ин-фра-М, 2005. – 954 с.
2. Ковалев В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций.—М.: Финансы и статистика, 2000.—512 с.

## ЛЕКЦИОННАЯ ФОРМА В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

С.А. Киселев

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки, Беларусь*

Традиционная вузовская лекция как основная форма учебных занятий обычно называется информационной и имеет несколько разновидностей. Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения слушателями учебного материала. Отсюда вытекают и ее функции: информационная, ориентирующая, разъясняющая, убеждающая, увлекающая или воодушевляющая. Однако, как показывает практика, большая часть материала, преподносимого в форме лекции, нередко остается невостребованной адресатом и еще реже лекция становится формой совместного думания вслух. В таком случае правомерно поставить вопрос: почему не весь учебный материал, вынесенный на лекцию, становится достоянием слушателя, на что так надеялся лектор?

Возникший в середине прошлого века интерес к проблемам передачи, оценки и переработки информации принес новый взгляд на этот вопрос. Когда ученые научились измерять информацию, стало ясно, что мера отправленной информации мало что говорит о возможном поведении приемного устройства. По мнению психолога Т.М. Дридзе, достоянием получателя становится информация, «проникнувшая» сквозь избирательное восприятие человека и способная воздействовать на его ответную реакцию. Таким образом, если мы признаем наличие гипотетических мозговых фильтров, выборочно пропускающих семантически значимую информацию, то одной из задач лектора будет являться попытка вывести из строя фильтр потенциального слушателя или постараться расширить его «полосу пропускания», с тем, чтобы слова лектора заведомо не отфильтровывались.

В методической литературе разработано достаточно много рекомендаций по преодолению «барьера невнимания», расширения «фильтра избирательности», связанных с причинами как субъективного, так и объективного порядка. Тем не менее проблема оптимального донесения большей части учебного материала до сознания слушателя в рамках информационной лекции остается далеко не решенной.

В концепциях других авторов указывается, что развитие образовательной системы, ее гуманизация, тенденция к ориентации на отдельного человека, на реализацию его творческих способностей обусловили разработку и появление новых лекционных форм, таких, в частности, как проблемная лекция. Мы можем задать вопрос: какие возможности развития мышления обучаемых содержатся в проблемном обучении? По данным исследований известного психолога А.М. Матюшкина, при проблемном обучении большинство обучаемых (более 70%) справляются с задачами наивысшего, пятого уровня трудности (задачи были разбиты на пять уровней трудности), а при традиционном обучении – только наиболее способные учащиеся (около 15% испытуемых).

Благодаря чему проблемное обучение дает более высокие результаты? При анализе экспериментальных данных зарубежных и отечественных исследователей был сделан вывод, что причинами, обуславливающими более высокую эффективность проблемного обучения являются, во-первых, большая интеллектуальная активность учащегося, вызываемая познавательной потребностью – желанием во что бы то ни стало найти искомое неизвестное, без которого он не сможет решить поставленную задачу. Во-вторых, знания усваиваются как некие общие закономерности или способы действий, позволяющих использовать их впредь при решении широкого класса других задач, а не как иллюстрация частного случая, относящегося к изучаемой закономерности, которая при традиционном обучении обычно сообщается в готовом виде.

Следует особо подчеркнуть, что проблемное обучение связано с построением специальной структуры учебной информации. К примеру, в начале лекции дается какое-либо утверждение, затем вводится дополнительная информация, которая как бы вступает в некоторое противоречие с выданной ранее. Автор выстраивает новую гипотезу, с помощью которой подтверждает или опровергает выдвинутое ранее утверждение. Другими словами, в предлагаемом проблемном тексте содержится последовательное раскрытие проблемы через систему вопросов, строятся гипотезы, прослеживается их решение, осуществляется контроль через анализ исходных данных задачи, вводятся их коррективы, далее строится новая гипотеза, предлагается ее разрешение и т.д. Такое изложение возбуждает интерес, развивает интеллект, создает установку на преодоление познавательных барьеров, вводит в логику исследования и обучает его этапам, воспитывает теоретический стиль мышления.

Однако, следует обратить внимание и на такую проблему: во-первых, не всякий, подлежащий усвоению материал, может быть представлен в проблемном виде. Во-вторых, в рамках проблемного изложения активность обучаемого, вне сомнения, резко возрастает, но уменьшается количество транслируемого преподавателем материала и не весь он становится семантически значимым, т.е. способным воздействовать на ответную реакцию слушателя.

Решение указанной проблемы, очевидно, следует искать в русле иных форм и методов обучения. Как показал опыт работы со слушателями факультета повышения квалификации, одной из наиболее эффективных технологий группового взаимодействия, обладающей особыми возможностями в обучении, развитии и воспитании будущего специалиста, является дискуссия. Роль групповой дискуссии, предшествующей принятию группового решения, чрезвычайно велика. К примеру, эксперименты известного психолога К. Левина по сравнению эффективности воздействия на мнение группы традиционной формы (лекции) и новой формы (выработка собственного решения на основе групповой дискуссии) показали, что в группах, слушавших лекции, было зарегистрировано 3% изменения мнений, тогда как в группах, где прошли групповые дискуссии – 32%.

Нами для слушателей повышения квалификации-преподавателей, не имеющих педагогического образования, в рамках дисциплины «Педагогические технологии» был разработан и издан соответствующий учебно-методический комплекс, включающий в себя комплекты лекций по всем заявленным темам. Каждая лекция рассчитана на самостоятельное изучение ее содержания слушателями в течение сорока пяти минут учебных занятий. Второй час учебной пары отводится на групповую дискуссию по предлагаемой теме. Как показали результаты эксперимента, активность слушателей, имеющих определенный педагогический опыт и получающих предварительно необходимые для дискуссии теоретические сведения, резко возрастает. Обсуждение вопросов, связанных с оценкой изучаемых технологий, идет практически « на равных» и вызывает большой интерес. Следует также отметить, что решение, принимаемое на основе групповой дискуссии, становится достоянием адресата и принимает форму его личного убеждения. Выступления на практических (семинарских) занятиях слушателей, имеющих определенные дидактические разработки и материалы в рамках изучаемых тем, позволяют перевести интерес слушателей с дискуссионного уровня в русло практического применения новых технологий в учебном процессе.

Таким образом, подводя итоги сказанному, можно подчеркнуть следующее.