

Результати побудови моделі факторного впливу на формування довгострокового попиту на працю узагальнено у наступних положеннях:

1. Встановлено стійку позитивну залежність довгострокового попиту на працю від здійснення інвестиційної діяльності.

2. Доведено, що довгостроковий попит на працю зростає із збільшенням споживчих витрат, що підтверджує положення про похідний характер попиту на працю. Тобто підвищення заробітної плати є одним із найважливіших чинників розширення попиту на працю.

3. Підтверджено низьку ефективність механізму створення робочих місць за рахунок коштів державного бюджету.

4. Обґрунтовано залежність довгострокового попиту на працю від зовнішньоекономічної діяльності, а саме негативний вплив від'ємного сальдо зовнішньоторговельного балансу.

5. Встановлено, що якісні характеристики трудового потенціалу не відповідають запитам інноваційної моделі зростання національної економіки.

Отже, на нашу думку, розрахована модель дозволила комплексно та системно дослідити вплив факторів щодо попиту на працю в довгостроковому періоді.

### Література

1. Державний комітет статистики [Електронний ресурс] : Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua/>.
2. ЗУ "Про затвердження державної програми зайнятості населення на 2001–2004 роки" // Праця і зарплата. – трав. 2002. – № 17. – С. 4–11.

УДК 658

К. Н. МИТУС

Севастопольский национальный технический университет

## МОДЕЛЬ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ SAAS

*Рассмотрена проблема оценки эффективности внедрения и использования SaaS (Software-as-a-Service). В качестве решения предложено использование метода расчета совокупной стоимости владения ИТ. Разработана модель совокупной стоимости владения SaaS с учетом особенностей данной информационной технологии.*

*The problem of SaaS (Software-as-a-Service) efficiency estimation is considered. The calculation of Total Cost of Ownership is offered as a decision. The model of SaaS TCO is worked out with taking into account the features of this information technology.*

**Ключевые слова:** SaaS, совокупная стоимость владения, TCO, оценка эффективности ИТ.

**Введение.** В условиях мирового финансового кризиса вопрос "выживания" предприятий становится особенно актуальным. Чтобы "выжить", предприятию необходимо обладать конкурентными преимуществами. Получить их можно, например, используя прогрессивные информационные технологии, которые позволят не только эффективно организовать работу, но и значительно сократить операционные расходы. Примером такой информационной технологии может служить SaaS.

SaaS (Software as a service) – программное обеспечение как услуга – это модель предложения программного обеспечения потребителю, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение, размещает его и управляет им (самостоятельно либо через третьих лиц) с целью и возможностью использования заказчиками через Интернет. Заказчики платят не за владение программным обеспечением как таковым, а за его использование. Продукты SaaS не продаются, а сдаются в аренду. А именно, происходит подписка на определённые виды услуг. При этом программы остаются не только в собственности поставщика, но и работают на его технических средствах (серверах). Заказчик взаимодействует с программами и соответствующими базами данных через Интернет. Другими словами, объектом поставки является не само программное изделие, а услуги (функции), этим изделием предоставляемые. Также поставщик обеспечивает техническое обслуживание на постоянной основе в режиме 7\*24 [1].

Однако, вопрос оценки эффективности внедрения и использования SaaS остается открытым. Отсутствуют методики оценки и показатели этой эффективности. На данный момент – на момент становления рынка SaaS в Украине – решение этой проблемы приобретает стратегическую важность, так как предприятия малого и среднего бизнеса не осознают или не уверены в целесообразности (необходимости) внедрения SaaS. Благодаря конкретной методике, показателям и моделям оценки эффективности SaaS-проектов возможным станет рассчитывать значения эффекта от внедрения технологии. Это в свою очередь будет серьезным аргументом в пользу SaaS для предприятий, планирующих инвестиции в ИТ. При этом мотивация инвестировать в ИТ вырастет.

**Основной раздел.** В данной публикации будет рассмотрен один из наиболее распространенных показателей эффективности ИТ. Это совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership) TCO.

TCO позволяет произвести расчет и анализ затрат. Сегодня известны несколько методов расчета TCO, все они дают примерно одинаковые результаты и приводят к аналогичным выводам, поэтому в качестве примера выберем наиболее распространенную модель расчета и анализа TCO от Gartner Group [2].

Совокупная стоимость владения информационной системой состоит из фиксированных, или капитальных вложений и текущих затрат. К фиксированным затратам относятся стоимости:

- первоначальной закупки аппаратного и программного обеспечения;
- разработки и внедрения проекта.

Фиксированными эти затраты называются, потому что делаются, как правило, один раз, на первом этапе создания информационной системы. При этом выбор той или иной стратегии, аппаратной и программной платформ весьма существенно влияет на последующие текущие затраты, которые включают стоимости:

- обновления и модернизации системы;
- управления системой в целом;
- обучения персонала и технической поддержки пользователей.

Условно составляющие TCO разделены на “видимые” и “невидимые”, под “видимыми” понимаются затраты непосредственно возникающие при приобретении, “невидимые” затраты возникают в процессе эксплуатации ИТ.

1. “Видимые” затраты:

- стоимость аппаратного обеспечения;
- стоимость программного обеспечения;
- обучение технических специалистов и персонала.

2. “Невидимые” затраты:

- администрирование сети (работа компьютера в сети);
- повышение квалификации (переобучение) персонала;
- оплачиваемые простои и потери рабочего времени;
- upgrade – обновления системы;
- техническая поддержка.

Таким образом, TCO информационной системы можно определить по следующей формуле:

$$TCO = VisC + InvC, \quad VisC = HS + T, \quad InvC = Admin + ReT + Outage + Upgrade + TS, \quad (1)$$

где  $TCO$  – совокупная стоимость владения информационной системой;

$VisC$  – “видимые” затраты;

$InvC$  – “невидимые” затраты;

$HS$  – стоимость первоначальной закупки аппаратного и программного обеспечения;

$T$  – стоимость обучения персонала;

$Admin$  – стоимость управления системой в целом;

$ReT$  – затраты на повышение квалификации (переобучение) персонала;

$Outage$  – оплачиваемые простои и потери рабочего времени;

$Upgrade$  – стоимость обновления и модернизации системы;

$TS$  – стоимость технической поддержки пользователей.

В общем виде совокупная стоимость владения SaaS состоит из прямых (бюджетлируемых) затрат и косвенных (небюджетлируемых затрат). Прямые затраты включают в себя:

- затраты на приобретение услуги SaaS (покупка подписки);
- затраты на внедрение SaaS;
- стоимость обучения персонала;
- плата за пользование Интернет.

Все остальные затраты, связанные с приобретением оборудования и ПО, управлением и поддержкой ИС, разработкой новых модулей и приложений, возложены на провайдера-поставщика услуги, и следовательно, рассмотрению не подлежат.

Косвенные, то есть небюджетлируемые, затраты включают в себя:

- 1) потери от простоев пользователей из-за сбоев в работе Интернет, и как следствие незапланированной недоступности системы;
- 2) потери и затраты, связанные с самоподдержкой пользователей, то есть с решением самими пользователями проблем, находящихся в компетенции провайдера;
- 3) потери и затраты, связанные с взаимоподдержкой пользователей, то есть с решением проблем, находящихся в компетенции провайдера, другими пользователями;

4) Futz-фактор – параметр, определяющий объем затрат, связанных с последствиями некомпетентных действий пользователя. Futz-фактор тесно связан с потерями от само- и взаимоподдержки пользователей. Futz-затраты являются результатом п.п. 2 и 3. Как известно, по умолчанию пользователи, независимо от квалификации, имеют полную свободу действий на своих рабочих станциях, поэтому Futz-фактор оказывается столь важным и дорогостоящим.

Косвенные затраты фактически измеряют эффективность капитала и менеджмента провайдера в предоставлении ожидаемых услуг для конечных пользователей. Если менеджмент и решения провайдера эффективны, пользователи с меньшей вероятностью обременены само- и взаимоподдержкой, равно как и простоями рабочих мест. Если менеджмент и решения провайдера неэффективны, пользователи, как правило, тратят больше времени на само- и взаимоподдержку, а простои рабочих мест возрастают. В большинстве организаций эти издержки обычно скрыты, не измеряются и не отслеживаются. Следовательно, организации могут снижать прямые издержки неэффективным способом, перенося бремя поддержки и ненадежности систем на конечных пользователей. Этот эффект невозможно измерить напрямую, более того, не всегда присутствует причинно-следственная связь, однако организация эффективной работы с провайдером может иметь положительное воздействие на производительность конечных пользователей, тогда как непродуктивное сотрудничество может стоить организации значительно дороже.

Следует отметить, что термины “бюджетуемые” и “небюджетуемые” (затраты) не являются строгими. В действительности все вышеперечисленные затраты так или иначе отражены в бюджете организации; в противном случае сумма затрат по бюджету всегда будет меньше суммы фактических затрат. Например, в случае самоподдержки пользователей потери их производительности фактически отражаются в фонде заработной платы. Проблема состоит в том, что часть затрат присутствует в бюджете в неявном виде, не допускающем контроль данных групп затрат.

Для дальнейшего рассмотрения структуры TCO SaaS необходимо разделить затраты на явные и скрытые. Под скрытыми понимают затраты, которые относятся к не соответствующим им объектам затрат либо учитываются единой строкой без связи с объектами затрат вообще (неуправляемые затраты). Под явными затратами понимаются затраты, учитываемые в привязке к определенному объекту затрат (управляемые затраты), а не отнесенные к общим статьям накладных расходов.

В целом модель совокупной стоимости владения SaaS можно представить в следующем виде:

$$TCO = VisC + InvC, \quad VisC = SF + IC + T + I, \quad InvC = Outage1 + Outage2 + Outage3 + Futz, \quad (2)$$

где  $TCO$  – совокупная стоимость владения SaaS;

$VisC$  – прямые затраты (явные);

$InvC$  – косвенные затраты (скрытые);

$SF$  – затраты на приобретение SaaS (покупка подписки);

$IC$  – затраты на внедрение SaaS;

$T$  – стоимость обучения персонала;

$I$  – плата за пользование Интернет;

$Outage1$  – потери от простоев пользователей из-за сбоев в работе Интернет;

$Outage2$  – потери и затраты, связанные с самоподдержкой пользователей;

$Outage3$  – потери и затраты, связанные с взаимоподдержкой пользователей;

$Futz$  – затраты, связанные с последствиями некомпетентных действий пользователей.

Как видно из формулы 2, “видимые” затраты в случае SaaS – это покупка подписки, затраты на внедрение, стоимость обучения персонала (показатель из формулы 1) и плата за пользование Интернет. “Невидимые” затраты состоят из стоимости простоев и потерь рабочего времени, вызванных различными причинами.

Если сравнить первую и вторую модели, можно сказать, что в случае SaaS некоторые статьи затрат существенно сокращаются ( $HS$ ), а некоторые статьи сокращаются полностью ( $Admin, ReT, Upgrade, TS$ ).

**Выводы.** В результате проведенного исследования была разработана модель совокупной стоимости владения SaaS с учетом особенностей данной информационной технологии. Разработанная модель может успешно использоваться для оценки эффективности вложений в SaaS. Тем не менее, поднятая проблема требует дальнейшего исследования с использованием других показателей эффективности информационных технологий. Работа в этом направлении автором уже ведется.

## Литература

1. Роль системных интеграторов в мире SaaS [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (26 KBytes). – Режим доступа : <http://itblogs.ru/blogs/saas4russia/default.aspx>.

2. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. – М. : ДМК пресс, 2003. – 256 с.