

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТЬЮ ВЛАДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ

В работе представлены результаты исследования методических подходов к управлению совокупной стоимостью владения (Total Cost of Ownership, далее – TCO в англоязычной транскрипции и ССВ – в русской) информационной системой (ИС). Обсуждается современное состояние управления ССВ ИС, частные критерии эффективности управления ИС, источники первичной информации для расчёта ССВ, особенности процессов управления ССВ ИС, автоматизированные средства учёта затрат и расчёта показателей ССВ. Предложен набор показателей ССВ, необходимых для расчёта значений частных критериев эффективности использования ИС в организации. Методика управления ССВ ИС предприятия даёт возможность организовать это управление на единых принципах, рационально использовать финансовые средства, выделяемые на поддержку и развитие ИС. Результаты исследования используются в учебном процессе в ряде вузов г. Вологды.

Архитектура информационной системы, жизненный цикл системы, ИТ-аудит, корпоративное управление информационными технологиями, совокупная стоимость владения информационной системой, управление информационно-технологической инфраструктурой.

Введение

Внедрение и использование в деятельности организаций современных информационных систем (далее – ИС) и информационных технологий (далее – ИТ) во многом определяется их потенциальной и реальной экономической и управленческой эффективностью. При этом практически на всех стадиях жизненного цикла ИС прихо-

дится периодически возвращаться к поиску ответа на вопросы: во что обходится содержание и развитие системы её владельцу и как обеспечить наиболее рациональное использование выделяемых на информатизацию средств.

Периодичность таких исследований обычно определяется регламентом бюджетного процесса организации, а также процедурами обоснования текущего и целевого финансирования при исполнении бюджета. Кроме того, при возникновении острого дефицита финансовых средств руководство организаций вынуждено прибегать к сокращению или переориентации уже запланированных капитальных и текущих расходов, в том числе и на все виды обеспечения ИС.

Для принятия обоснованного решения о размерах изменения ИТ-бюджета по-



ПОЛЯНСКИЙ Андрей Михайлович
кандидат технических наук,
доцент ФГБОУ ВПО
«Вологодский государственный
технический университет»
ampol@yandex.ru

лезно проанализировать оперативную информацию о текущей ССВ ИС и сопоставить последствия реализации различных вариантов изменений финансирования для ИС и организации в целом как в текущем периоде, так и за всё время планируемого жизненного цикла ИС. Поэтому вполне обоснованна постановка вопроса не только о единовременной оценке ССВ ИС, но и об управлении данным параметром, предполагающем, наряду с процессами анализа и контроля, также прогнозирование, планирование, подготовку проектов решений и их воплощение в жизнь.

Целью настоящего исследования является определение номенклатуры показателей, учитываемых в модели ССВ ИС, для расчёта частных критериев эффективности управления ею, источников информации и методики расчёта.

Задачи исследования:

- анализ современного уровня решения задач по управлению ССВ ИС;
- выбор критериев качества управления ССВ ИС;
- определение номенклатуры показателей, учитываемых в модели ССВ ИС;
- определение источников первичной информации для расчёта ССВ ИС;
- исследование особенностей процессов управленческого цикла применительно к управлению ССВ ИС и возможностей автоматизации средств учёта затрат и расчёта показателей ССВ.

1. Понятие ССВ ИС и современное состояние управления ею

Под ССВ ИС для целей настоящего исследования будем понимать общую стоимостную оценку затрат и доходов от владения ею с учётом уже состоявшихся и прогнозируемых за время жизненного цикла системы событий, т. е. потребительскую ценность системы. При оценке влияния ИС на экономику организации принципиально важно совокупно учиты-

вать и расходную, и доходную составляющие, т. е. реальную ценность обладания системой. Ориентация на оценку ИС только по расходной части бюджета, свойственная большинству применяемых методик, может привести к существенному искажению реальности.

Во многих бюджетных и коммерческих организациях страны в настоящее время нет утверждённых методик и не ведётся оперативный учёт и контроль ССВ ИС, информация о затратах на ИТ и доходах от них редко выделяется в обособленные счета и регистры бухгалтерского учёта. В лучшем случае в рамках организации разрабатывается и выполняется план мероприятий по развитию ИТ на ближайший год с указанием ориентировочных сумм финансирования и, как правило, в основном капитальных затрат. Решения о текущих затратах на финансирование ИТ принимаются по факту исчерпания тех или иных ресурсов или при необходимости проведения ремонтно-восстановительных и прочих неотложных мероприятий. Результаты исполнения ИТ-бюджета контролируются менеджментом ежеквартально по данным бухгалтерской отчётности. Государственные мероприятия по мониторингу информатизации или статистическим наблюдениям развития ИТ в организациях проводятся 1 – 2 раза в год, и получаемая в результате их информация также не может служить основой для оперативного управления.

С 2012 года ситуация в бюджетной сфере начала меняться: в классификации расходов бюджетов, утверждённой Минфином РФ [9], появился новый вид расходов с кодом 242 «Закупка товаров, работ, услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий». К сожалению, документ не предусматривает отражения в явном виде расходов на оплату труда ИТ-персонала организации и ряда других существенных для ССВ видов затрат.

В современных международных стандартах и методиках управления ИТ-инфраструктурой обычно выделяют специальный процесс или группу процессов, отвечающих за экономическую состоятельность ИС, в частности за планирование ССВ. Так, в третьей версии Британской библиотеки ITIL [5] описывается процесс управления финансами при предоставлении ИТ-сервисов (Financial Management for IT Services). Методика управления ИТ-инфраструктурой Microsoft Operations Framework [7] также относит функцию управления ИТ-финансами к фазе планирования. В то же время типовая модель процессов управления жизненным циклом ИС по методике ITSM фирмы Hewlett Packard редакции 2003 года [6] предусматривает управление ИТ-финансами (Financial Management) в сегменте процессов, отнесённом к проектированию и управлению сервисами (Service Design & Management). Международные стандарты BS ISO/IEC 20000-1:2005 «Information technology – Service management – Part 1: Specification» и ISO/IEC 38500:2008 «Corporate governance of information technology» также описывают общие подходы к управлению затратами на ИТ.

Таким образом, для учёта и планирования доходов и затрат на ИТ необходима адаптированная к условиям России методика, которая позволит также проводить ИТ-аудит и обеспечит организации прозрачность экономических аспектов применения ИТ. Бюджетным организациям или предприятиям, входящим, например, в крупные холдинговые структуры, полезно было бы действовать по единой типовой методике, согласованной с главным распорядителем бюджетных средств и соответствующим финансовым органом.

2. Критерии качества управления ССВ ИС

Основной целью создания и применения ИС на предприятии является повышение эффективности его деятельности как в текущем периоде, так и в прогнозируемом будущем. Как и во всём мире, всё более широко применяемые в России системы сбалансированных показателей деятельности позволяют оценить влияние ИС на финансовую состоятельность предприятия, его позиции во внешней среде, совершенство внутренних процессов и отношений, инновационный потенциал, уровень компетенции и творческие способности коллектива. Однако создание такой системы показателей и поддержание её в состоянии, адекватном уровню зрелости организации, – задача, далеко выходящая за сферу ответственности ИТ-менеджера. Поэтому для оценки качества управления ИС в первом приближении предлагается руководствоваться двумя частными стоимостными критериями:

$K_{\text{внутр.}}$ – величина ССВ собственно активами ИС (внутренней ССВ) в течение прогнозируемого жизненного цикла ИС, включая стоимость её восстановления после реализовавшихся рисков, а также реализацию компонент и услуг ИС сторонним потребителям.

$$K_{\text{внутр.}} = D_{\text{внутр.}} - Z_{\text{внутр.пр.}} - Z_{\text{внутр.косв.}}, \quad (1)$$

где: $D_{\text{внутр.}}$ – доходы от реализации на сторону активов и услуг ИС,

$Z_{\text{внутр.пр.}}$ – прямые затраты в связи с созданием и применением ИС,

$Z_{\text{внутр.косв.}}$ – косвенные затраты в связи с созданием и применением ИС.

$K_{\text{внеш.}}$ – величина внешнего по отношению к ИС экономического эффекта от её использования подразделениями предприятия (а возможно, и его партнёрами) с учётом стоимости вероятных и реализовавшихся бизнес-рисков организации, связанных с ИС;

$$K_{\text{внеш.}} = D_{\text{внеш.}} - Z_{\text{внеш.пр.}} - Z_{\text{внеш.косв.}}, \quad (2)$$

где: $D_{\text{внеш.}}$ – доходы бизнеса от использования ИС,

$Z_{\text{внеш.пр.}}$ – прямые затраты пользователей в связи с применением ИС,

$Z_{\text{внеш.косв.}}$ – косвенные затраты пользователей в связи с применением ИС.

Значение второго критерия может определяться на основе данных управленческого учёта и планирования организации в целом, а первого – на основе информации, которой располагает ИТ-менеджер. Данные критерии являются взаимно компенсирующими (превышение расходов по одному компенсируется доходами по другому) и позволяют получить в виде суммы общую оценку ценности ИС для владельца:

$$ССВ = K_{\text{внеш.}} + K_{\text{внутр.}}, \quad (3)$$

Далее будут исследованы составляющие частных критериев и возможность создания такой структуры модели ССВ ИС, которая позволила бы оперативно оценивать изменения их значений.

3. Определение набора компонент ССВ

Одно из наиболее удачных для затратной части ССВ ИС определений приведено Н.Э. Михайловским: «Совокупная стоимость владения информационной системой состоит из плановых затрат и стоимости рисков» [8]. Можно лишь уточнить, что плановые затраты и вероятные риски учитываются при оценке ССВ на определённый момент в будущем, а для учёта прошлых периодов жизненного цикла ИС используются реально понесённые затраты, в т. ч. и от реализовавшихся рисков, а также упущенная по их вине выгода. Самый общий признак классификации – по месту возникновения затрат и эффекта: прямые затраты, непосредственно связанные с элементами и процессами ИС, и косвенные, возникающие за пределами прямой управляемости и подчинённости элементов ИС, в частности затраты иных подразделений организации.

Одна из наиболее известных моделей ССВ ИС, разработанная компаниями Microsoft и Interpose, предполагает деление затрат на две категории: прямые и косвенные. К прямым обычно относят затраты, учитываемые бюджетом ИС (на разработку проекта, на внедрение, приобретение ИТ-активов, расходных материалов и комплектующих, на управление ИТ-инфраструктурой, на оплату труда персонала ИС, на телекоммуникации и услуги сетей, на реализацию защитных мер, на обучение персонала и проч.).

Косвенные затраты, как правило, связаны с реорганизацией деловых процессов предприятия в целом, реализацией рисков для бизнеса, связанных с ненадлежащей надёжностью компонент системы и ненадлежащим качеством их поддержки и сопровождения. Эти затраты в основном возникают на стороне пользователя, и достаточно сложно организовать их объективный учёт и тем более планирование.

В концепции Gartner Group принят несколько иной подход, больше связанный со стадиями жизненного цикла системы. В модели ССВ учитываются единовременные, в т. ч. капитальные, вложения и текущие затраты. По этой методике к фиксированным затратам относят:

- стоимость разработки и внедрения проекта;
- привлечение внешних консультантов;
- первоначальные закупки аппаратного обеспечения, основного и дополнительного ПО.

Текущие затраты учитываются по трём основным направлениям:

- стоимость обновления и модернизации системы;
- затраты на управление системой в целом;
- затраты, вызванные активностью пользователей ИС и проч.

Методика Gartner Group предполагает достаточно детальную калькуляцию различных видов затрат по указанным направлениям. Однако применение её в организации весьма трудоёмко, кроме того, для регулярного использования методики в целях оперативного управления потребуется перестроить под её требования практически всю учётную политику предприятия.

Применение методик расчёта ССВ, предлагаемых крупнейшими фирмами-производителями компьютерной техники и ПО, обычно бывает корректно только для решений, технологий и схем поддержки продукции именно этих фирм и может привести к существенным погрешностям при сопоставлении решений разных производителей. Давая детальную характеристику ССВ программно-аппаратных средств, эти методики не позволяют учесть системные аспекты ИС на объекте их применения, связанные со спецификой информационных ресурсов и процессов их использования, особенностями организации предприятия и используемых людских ресурсов, отраслевой и продуктовой спецификой предприятия. Тем более затруднительно применение таких фирменных методик к крупным гетерогенным системам.

Отдельно требует рассмотрения вопрос об учёте в ССВ ИС амортизационных отчислений. Ряд методик предлагает включать их в состав прямых затрат на ИС [8]. Формально предприятие действительно направляет часть своих доходов на восстановление изнашивающихся основных фондов, в т. ч. и основных средств ИС. Однако для самой ИС амортизационные отчисления от дохода предприятия являются средством пополнения её бюджета и могут рассматриваться как доход, правда, имеющий целевой характер – на реновацию основных средств. При управлении бюджетом ИС это имеет существенное значение.

В модели ССВ ИС, как уже упоминалось выше, наряду с прямыми затратами должны быть представлены и косвенные. Они входят в раздел, где учитываются реально реализовавшиеся риски или затраты по их предупреждению. Н.Э. Михайловский [8] рассматривает наиболее значимые типы рисков, к которым можно добавить риски, связанные с технологическим и информационным отставанием ИС организации от аналогичных систем конкурентов (конкурентные риски); риски «выпадения» предприятия-владельца ИС за рамки действующего в стране правового поля (правовые риски), например, при нарушении лицензионных ограничений, обязательных норм защиты конфиденциальной информации или изменении действующего законодательства; риски нарушения информационной безопасности системы и ряд других. В итоге формируется примерный список актуальных рисков, ведущих к затратам организации на их нейтрализацию или устранение последствий:

- риски бизнес-потерь из-за технологического и информационного отставания ИС организации от конкурентов;
- риски управления проектом создания ИС;
- риски бизнес-потерь от технической ненадёжности ИС (простои, отказы, потеря/искажение данных и т. п.);
- риски бизнес-потерь из-за ненадлежащей поддержки пользователей ИС;
- риски бизнес-потерь из-за вариативности и изменчивости бизнес-процессов организации, выходящих за рамки возможностей поддержки ИС;
- правовые риски применения ИС;
- риски нарушения информационной безопасности ИС и проч.

Эти риски могут быть частично учтены в бюджете ИС, но в большей степени – в общем бюджете организации. Все указанные выше виды рисков зависят от

конструктивного и эксплуатационного периода жизни ИС и на разных стадиях её жизненного цикла имеют различную актуальность. Кроме того, риски бизнес-потерь реализуются обычно в связи с реализацией проектных, технических, правовых, конкурентных рисков или рисков безопасности, хотя зависимости между ними также не могут быть оценены как статические (например, один и тот же сбой в работе оборудования может привести к потере информации совершенно разной ценности с точки зрения бизнеса). Стоимость рисков определяется стоимостью бизнес-рисков, вероятностями технических рисков и матрицей соответствия между ними. Матрица соответствия наиболее корректно определяется на основе архитектурной модели информационной системы [8; 10].

Особый интерес и в то же время значительную сложность представляет учёт взаимосвязи различных компонент ССВ в прошлом и будущем. Учёт временного фактора при расчёте ССВ в существующих методиках ведётся преимущественно с использованием механизмов дисконтирования применительно к оценке текущей стоимости финансовых средств [8]. Однако этого явно недостаточно. Например, проектные оценки надёжности и рисков ИС обычно делаются в предположении, что системе будет обеспечена регулярная поддержка в соответствии с планом и технологией регламентных работ. В то же время вынужденная или добровольная «экономия» на качественных комплектующих, расходных материалах, документировании изменений, техническом персонале и проч., приводя к снижению ССВ в текущем периоде, скорее всего, вызовет её непропорциональный рост в будущем. Точно так же отказ от регулярной реновации оборудования не просто переносит расходы по данной статье с одного периода времени на другой, но и

существенным образом снижает показатели надёжности системы в целом, ведёт к возрастанию рисков как для самой ИС, так и для обслуживаемой ею организации. Однако, как уже было отмечено выше, выстроить точные аналитические зависимости между различными компонентами ССВ, отнесённые к разным периодам времени, чрезвычайно сложно.

Требуют отражения в модели ССВ и аспекты, связанные с развитием ИС в рамках её жизненного цикла. На стадии инвестиционного предложения оценки ССВ носят ориентировочный и прогнозный характер, а по ходу создания системы и особенно в период её эксплуатации затраты становятся реальными и физически измеримыми, таким образом, величина ССВ ИС по мере развития системы по своему жизненному циклу становится всё более определённой. Окончательная и документально подтверждённая оценка ССВ ИС с точностью «до рубля» получается по завершении её жизненного цикла, правда, для целей управления этой системой она становится уже не актуальной.

Учёт в ССВ не только затрат, но и доходов от деятельности ИС даёт возможность определить настоящую ценность системы, однако достоверно учесть можно обычно лишь прямые доходы ИТ службы (например, от сдачи в аренду части ИТ-активов, их продажи или предоставления платных ИТ услуг на сторону).

Подводя итог вышесказанному, можно предложить примерный набор стоимостных показателей, которые должны учитываться в модели ССВ ИС для расчёта частных критериев эффективности управления ею (см. табл. 1 и 2 в разделе 7).

4. Определение источников первичной информации для расчёта ССВ ИС

В составе представленных на рынке систем бухгалтерского и управленческого учёта в настоящее время практически нет модулей или типовых конфигураций,

позволяющих оперативно учитывать и регулировать совокупную стоимость владения ИС и ИТ организации. В то же время основной объём информации относительно стоимости уже приобретённых ИТ-активов и услуг, необходимой для расчёта ССВ ИС, должен поступать из системы бухгалтерского учёта организации, и, например, продукты фирмы 1С активно развиваются в этом направлении.

Источниками информации относительно будущих расходов могут служить: исследования ИТ-рынка; база данных договоров организации на приобретение ИТ-активов и услуг, договоры о намерениях, прайс-листы и иные документы потенциальных поставщиков, в т. ч. и данные калькуляторов ССВ для фирменных продуктов; изменения в законодательстве, приводящие к дополнительной трате ресурсов или их экономии (например, налоговое законодательство, законодательство о персональных и иных видах данных, изменения требований по защите информации и проч.). Кроме того, архитектурная модель системы, если она разрабатывается и поддерживается в организации, может существенно упорядочить оценку ССВ по различным подсистемам и направлениям деятельности, а содержащиеся в ней данные о мотивации различных субъектов, участвующих в жизненном цикле системы [4], позволят более чётко определить возможные перспективы и риски её развития.

Важным источником информации о ССВ ИС может стать система управленческого учёта и управления ИТ-услугами, в частности система оперативной поддержки пользователей, которая содержит более детальную и актуальную, чем бухгалтерская, информацию о конфигурационных единицах ИС, возникших инцидентах или прогнозируемых проблемах, уровне текущей технической поддержки, квалификации пользователей ИС и проч.

В составе современных программных решений по автоматизации управления ИТ-инфраструктурой и услугами (ITSM продуктов) постепенно появляются модули управления ИТ-финансами, например бюджетом отдельных сервисов [1], учётом затрат, однако в большинстве своём они не позволяют пока вести оперативный учёт и прогнозирование ССВ в полном объёме.

Системы управленческого учёта и оперативного управления предприятия могут служить также источниками данных о зарегистрированных фактах отклонений в качестве поддержки пользователей и работах подразделений предприятия по ликвидации последствий сбоев ИС, что поможет в оценке косвенных затрат. Что касается оценки бизнес-рисков, связанных с ИС, и их предполагаемых последствий, то здесь источниками информации могут быть нормативные документы предприятия по риск-менеджменту и экспертные оценки.

5. Особенности процессов управленческого цикла применительно к управлению ССВ ИС

Прогнозирование ССВ – процесс, регулярно выполняемый на стадии планирования бюджета, а также в рамках подготовки проектов развития или их корректировки. При этом речь идёт обычно об оценочных цифрах на определённый момент времени в будущем и требовать особой точности абсолютных оценок ввиду массы влияющих на ССВ неконтролируемых факторов вряд ли уместно. Правильнее говорить об оценке трендов развития и о вызванных ими относительных изменениях значений тех или иных показателей.

При прогнозировании должны учитываться, по крайней мере, следующие факторы:

- изменения в действующем законодательстве и нормативной базе, влияющие на применение ИС;

- изменения стратегии, масштабов и направлений деятельности организации;
- изменения у контрагентов организации по информационному взаимодействию;
- изменения на рынке информационных технологий и услуг;
- изменения на рынке труда ИТ-специалистов и основных групп пользователей;
- изменения на рынке услуг и ресурсов, поддерживающих ИС и ИТ (связь, электроснабжение и проч.);
- планируемые меры по реорганизации ИТ службы и других подразделений организации и проч.

Планирование ССВ, как и прогнозирование, должно выполняться постоянно на стадии планирования бюджета организации, а также перед внесением в него текущих корректировок, затрагивающих статьи расходов на ИТ. Затраты на планируемый период в наиболее общем виде должны быть сгруппированы в соответствии со статьями бюджетной классификации расходов, принятой в организации. Кроме того, они должны дифференцироваться в зависимости от стиля управления, либо по подсистемам, либо по видам обеспечения, либо по отдельным проектам, с обязательным определением плановых сроков финансирования и лиц, ответственных за целевое и эффективное использование средств. Желательно иметь единый документ, определяющий ИТ-бюджет организации и объединяющий в себе все направления деятельности по поддержке и развитию ИТ на плановый период.

Традиционный стиль представления обоснования статей затрат на ИС в виде описания отдельных мероприятий, текущих затрат по подсистемам и видам обеспечения ИС для больших систем часто становится чрезмерно объёмным и трудным для восприятия лицами, принимаю-

щими решения на стороне заказчика (далее – ЛПР), из-за технической сложности описания, а также отсутствия у ЛПР специальной подготовки в области ИТ. Кроме того, технические и организационно-экономические аспекты создания и эксплуатации системы представляются, как правило, в достаточно жёстко заданном виде, не позволяющем оперативно оценить результаты возможных изменений по срокам, очередности и объёмам реализации тех или иных системных решений.

Гораздо более доступным для восприятия ЛПР путём обоснования затрат, связанных с эксплуатацией и развитием ИС, видится создание спецификации ИТ-сервисов системы и описание их основных технико-экономических характеристик, которые, с одной стороны, дают чёткое представление об участии ИС в деятельности предприятия, а с другой – определяют требования к ИТ-инфраструктуре [11; 13]. Такой подход тем более предпочтителен, чем в большей степени предприятие ориентируется на аутсорсинг ИТ-услуг, использование программного обеспечения по SAAS модели и технологий облачных вычислений. Автором разработаны основные концептуальные подходы к формированию каталога ИТ-сервисов на основе архитектурной модели предприятия и структура описания сервиса [12], которые в принципе позволяют оценить как текущие затраты предприятия на ИС, так и источники бизнес-рисков, связанных с её применением.

Управление ССВ ИС при подготовке и принятии управленческих решений предполагает непременно участие лица, ответственного за информатизацию, в согласовании всех проектов решений, в той или иной степени затрагивающих ИС и ИТ инфраструктуру, а также принятие связанных с проектом мер по обеспечению сохранения или улучшения показателей ССВ ИС, если предполагается изменение тех или

иных её параметров, например, если принимается решение о внедрении дополнительных программных продуктов или технических средств без увеличения штатной численности обслуживающего персонала, параллельно должны быть переданы на аутсорсинг часть ранее выполнявшихся этим персоналом работ или изменены регламенты их выполнения.)

Учётная функция управления ССВ предполагает фиксацию всех фактов, связанных с использованием ИС предприятия, по согласованным методикам и форматам и регистрацию значений соответствующих показателей в хранилище данных модели ССВ ИС.

Контроль ССВ ИС подразумевает регулярное (как правило, ежемесячно) формирование отчётов о выполнении плановых мероприятий, достигнутой величине ССВ и отклонениях по отдельным подсистемам и факторам для ИТ-менеджера и руководства предприятия. Полезно также проведение на постоянной основе внутреннего и периодического внешнего аудита деятельности ИТ-службы по современным методикам ИТ-аудита [3] с проверкой и представлением руководству предприятия соответствующей отчётности.

Анализ ССВ ИС, если данные по показателям собираются в хранилище информации, может проводиться современными методами OLAP и Data Mining, причём возможны самые различные группировки показателей. Наиболее полная группировка показателей совокупной стоимости владения ИС может быть представлена на основе её архитектурной модели и отдельных архитектурных взглядов различных участников жизненного цикла системы [10]. Интересен вариант группировки показателей ССВ в соответствии с каталогом сервисов ИС, группами конфигурационных единиц системы, в частности, ассоциированных с подразделениями предприятия – потребителями услуг ИС; с отдельными

проектами из портфеля проектов ИС или комплексной программы её развития; с ведущими поставщиками оборудования, программного обеспечения и услуг для ИС и т. д. Такой анализ может быть полезен для управления ИТ-службой и другими подразделениями организации.

6. Автоматизированные средства учёта затрат и расчёта показателей ССВ

Для учёта затрат и расчёта показателей затратной части ССВ могут быть использованы как уже упоминавшиеся ранее ITSM-продукты, так и специальное ПО [14] (пакеты TCO Analyst, TCO Manager, TCO Snapshot Tool, TCO Advisor Client&Server Model разработки фирм Interpose, Gartner Group, калькуляторы ССВ различных фирменных продуктов и др.). Однако, как уже было отмечено выше, применение фирменных продуктов в точном соответствии с рекомендуемыми ими технологиями потребует значительных изменений учётной политики и общего менеджмента организации и само по себе весьма затратно как в части приобретения прав на использование программ расчёта ССВ, так и в части обучения экспертов-аналитиков их использованию. Для российских условий, возможно, более приемлемо решение, предлагаемое в рамках проекта «Итилиум» [4], или простейший вариант с помощью офисных программ, когда информация выгружается из учётных систем в виде табличных отчётов и обрабатывается далее средствами, обеспечивающими ведение электронных таблиц. При этом для уменьшения трудоёмкости процесса на первом этапе по принципу Парето достаточно оценивать 20% факторов, дающих 80% величины ССВ.

7. Пример расчёта значений частных критериев эффективности управления ССВ на стадии выбора из двух проектов ИС

Рассмотрим условный пример сопоставления двух проектов развития ИС

по предложенным частным критериям с учётом длительности жизненного цикла системы в 5 лет. Данные по расчёту $K_{\text{внутр.}}$ и $K_{\text{внеш.}}$ приведены в табл. 1, 2.

Суммируя данные по обоим критериям (формула (3)), получим:

по проекту А: $ССВ_{\text{а}} = -3890,0$ тыс. руб.,

по проекту В: $ССВ_{\text{в}} = +595,0$ тыс. руб.

Таким образом, проект В предпочтительнее А по критерию ССВ. Следует обратить внимание на то, что сравнение

проектов исходя только из первого критерия привело бы нас к противоположному выводу.

Заключение

Анализ современного уровня решения задач по управлению ССВ ИС приводит к выводу о необходимости включения в понятие совокупной стоимости владения ИС как расходных, так и доходных элементов для определения общей ценности системы для её владельца. Автором пред-

Таблица 1. Оценка величины внутренней ССВ ИС в течение её прогнозируемого жизненного цикла, $K_{\text{внутр.}}$

№ п/п	Показатель	Проект А, тыс. руб.	Проект В, тыс. руб.
1.	Прямые затраты		
1.1.	Затраты на разработку проекта ИС и ИТ (без учёта привлечения пользователей)	200,0	250,0
1.2.	Затраты на приобретение аппаратного и программного обеспечения, информационных ресурсов	900,0	1100,0
1.3.	Затраты на внедрение ИС, включая создание/перенос справочной информации и контента из унаследованных систем (без учёта привлечения пользователей)	160,0	130,0
1.4.	Затраты на расходные материалы и комплектующие, включая их запас	250,0	200,0
1.5.	Затраты на оплату труда персонала ИС и командировочные расходы	10000,0	8000,0
1.6.	Затраты на управление ИТ-инфраструктурой	300,0	350,0
1.7.	Затраты на телекоммуникации и услуги сетей в рамках ИС	200,0	200,0
1.8.	Затраты на реализацию защитных мер относительно ИС	600,0	800,0
1.9.	Затраты на развитие и поддержку обеспечивающей инфраструктуры (сети электропитания, сигнализации и связи, системы пожаротушения и проч.)	100,0	120,0
1.10.	Затраты на техническую поддержку ИС и сопровождение сторонними поставщиками услуг	100,0	300,0
1.11.	Затраты на сертификацию, лицензирование и подтверждение соответствия ИС требованиям законодательства и/или правообладателя	100,0	40,0
1.12.	Затраты на обучение и сертификацию персонала ИС	300,0	400,0
1.13.	Прочие прямые затраты, учитываемые в бюджете ИТ-службы	-	-
	Итого прямых затрат, $Z_{\text{внутр.пр.}}$	13210,0	11890,0
2.	Косвенные затраты		
2.1.	Затраты, связанные с рисками потерь из-за технологического и информационного отставания ИС предприятия (например, из-за прекращения поддержки разработчиком или утраты совместимости)	Не определены	Не определены
2.2.	Затраты, связанные с рисками управления проектом создания ИС	200,0	150,0
2.3.	Затраты, связанные с рисками потерь от технической ненадёжности ИС (диагностика, ремонт, восстановление ИТ-активов и проч.)	Не определены	Не определены
2.4.	Затраты, связанные с правовыми рисками применения ИС	30,0	30,0
2.5.	Затраты, связанные с рисками нарушения информационной безопасности ИС	Не определены	Не определены
2.6.	Прочие косвенные затраты	Не определены	Не определены
	Итого косвенных затрат, $Z_{\text{внутр.косв.}}$	230,0	180,0
3.	Доходы от использования ИС		
3.1.	Доходы от сдачи в аренду части ИТ-активов, их продажи	50,0	150,0
3.2.	Доходы от предоставления платных ИТ-услуг на сторону	100,0	100,0
3.3.	Амортизационные отчисления по основным средствам ИС	800,0	1000,0
	Итого доходов, $D_{\text{внутр.}}$	950,0	1250,0
	Общая итоговая ценность ИС по критерию $K_{\text{внутр.}}$, формула (1)	-12490,0	-10820,0

Таблица 2. Оценка величины экономического эффекта от использования ИС подразделениями предприятия, $K_{\text{внеш.}}$

№ п/п	Показатель	Проект А, тыс. руб.	Проект В, тыс. руб.
1.	Прямые затраты		
1.1.	Затраты на разработку проекта ИС и ИТ (в части привлечения пользователей к обследованию и иного участия)	20,0	15,0
1.2.	Налог на имущество, начисляемый на активы ИС	40,0	50,0
1.3.	Затраты на внедрение ИС, включая создание/перенос справочной информации и контента из унаследованных систем (в части привлечения пользователей)	50,0	50,0
1.4.	Затраты на расходные материалы пользователей, включая их запас	-	-
1.5.	Затраты на телекоммуникации и услуги сетей вне рамок ИС	40,0	20,0
1.6.	Затраты на оплату труда пользователей по обработке информации в ИС или вручную	20000,0	22000,0
1.7.	Затраты пользователей на реализацию защитных мер относительно объектов ИС (например, регистрация и учёт сменных носителей)	50,0	50,0
1.8.	Затраты на развитие и поддержку обеспечивающей инфраструктуры (сети электропитания, сигнализации и связи, системы пожаротушения и проч.) за рамками проекта ИС	100,0	100,0
1.9.	Затраты, вызванные ненадлежащей поддержкой пользователей ИС, в т. ч. затраты времени на взаимную поддержку	Не определены	Не определены
1.10.	Затраты на сертификацию и подтверждение соответствия ИС требованиям законодательства и/или правообладателя в части выполнения работ пользователями	-	-
1.11.	Затраты на обучение и сертификацию пользователей ИС	300,0	300,0
1.12.	Затраты, связанные с реализовавшимися рисками технической ненадёжности ИС и нарушением информационной безопасности (простой, отказы, потеря/искажение данных и т. п.), в объёме затрат пользователей на восстановление информации и компенсацию ущерба	Не определены	Не определены
1.13.	Затраты, связанные с рисками нарушения норм права при применении ИС (штрафы, возмещение ущерба правообладателям, потери от приостановки деятельности, изъятия ИТ-активов и проч.)	Не определены	Не определены
1.14.	Амортизационные отчисления по основным средствам ИС	800,0	1000,0
1.15.	Прочие прямые затраты пользователей, связанные с ИС	-	-
	Итого прямых затрат, $Z_{\text{внеш.пр.}}$	21400,0	23585,0
2.	Косвенные затраты		
2.1.	Затраты, связанные с рисками бизнес-потерь из-за технологического и информационного отставания ИС предприятия от конкурентов (повышенная трудоёмкость работ, отставание по срокам реагирования на изменения рынка и проч.)	5000,0	2000,0
2.2.	Затраты, связанные с рисками управления проектом создания ИС (недополучение дохода, нерациональное использование персонала и проч.)	Не определены	Не определены
2.3.	Затраты, связанные с прогнозируемыми рисками бизнес-потерь от технической ненадёжности ИС (поддержка резервных технологий обработки информации, страхование деятельности и проч.)	Не определены	Не определены
2.4.	Затраты, связанные с рисками бизнес-потерь из-за вариативности и изменчивости бизнес-процессов предприятия, выходящих за рамки возможностей поддержки ИС	Не определены	Не определены
2.5.	Затраты, связанные с рисками нарушения информационной безопасности ИС (потеря деловой репутации, конкурентных преимуществ и проч.)	Не определены	Не определены
2.6.	Прочие косвенные затраты	-	-
	Итого косвенных затрат, $Z_{\text{внутр.косв.}}$	5000,0	2000,0
3.	Доходы бизнеса от использования ИС		
3.1.	Доходы от роста производительности труда	10000,0	12000,0
3.2.	Доходы от роста клиентской базы и объёма продаж	25000,0	25000,0
3.3.	Прочие доходы от деятельности, связанные с использованием ИС	Не определены	Не определены
	Итого доходов, $D_{\text{внеш.}}$	35000,0	37000,0
	Общая итоговая ценность ИС по критерию $K_{\text{внеш.}}$, формула (2)	8600,0	11415,0

ложены частные стоимостные критерии качества управления ССВ ИС организации; номенклатура показателей, учитываемых в модели ССВ ИС, в т. ч. связанных с типичными рисками; приведены рекомендации по определению источников первичной информации для их расчёта и пример расчёта ССВ ИС для сопоставления двух вариантов развития ИС. Приведены результаты исследования особенностей процессов управленческого цикла применительно к управлению ССВ ИС и возможностей автоматизации средств учёта затрат и расчёта показателей ССВ. Таким образом, задачи исследования решены.

Разработка и последующее внедрение методики управления ССВ ИС предприятия дадут возможность организовать это управление на единых принципах, рационально использовать финансовые средства, выделяемые на поддержку и развитие ИС, позволят экономически обосновать варианты развития систем, балансировать бюджет проекта ИС при заданных ограничениях по ресурсам, прогнозировать и оперативно управлять отклонениями ССВ ИС от заданных значений при помощи автоматизированных средств управления. Использование согласованной на уровне организации методики

приведёт к повышению прозрачности организационно-экономических аспектов существования ИС для всех участников жизненного цикла системы.

По тематике настоящего исследования в 2011 году была подготовлена и направлена заявка на участие в конкурсе на получение государственных научных грантов Вологодской области, предлагавшая создание типовой методики и автоматизированных средств управления совокупной стоимостью владения информационной системой для бюджетной организации. К сожалению, работы не были включены в план бюджетного финансирования и выполнялись автором за счёт собственных средств.

Материалы исследования используются автором при подготовке студентов по специальности 220201 – «Управление и информатика в технических системах», по направлениям бакалавриата 220200 – «Автоматизация и управление» и 230100 – «Информатика и вычислительная техника» в ГБОУ ВПО «Вологодский государственный технический университет» и по специальности 080801 – «Прикладная информатика в экономике» в филиале ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Вологде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюгин, М.Н. Математическая модель совокупной стоимости владения ИТ-сервиса [Текст] / М.Н. Артюгин, А.М. Полянский // Информатизация процессов формирования открытых систем на основе СУБД, САПР, АСНИ и систем искусственного интеллекта: материалы III междисциплинарной научно-технич. конф. (г. Вологда, 11 – 12 окт. 2005 г.). – Вологда, 2005. – С. 7-10.
2. ГОСТ Р ИСО 15704-2008 «Промышленные автоматизированные системы. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия». – М.: Стандартинформ, 2010. – 50 с.
3. Интернет-сайт Ассоциации аудита и управления информационными системами (ISACA) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isaca.org/cobit>
4. Интернет-сайт проекта «Итилиум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itilium.ru/>
5. Интернет-сайт проекта ITIL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itil.org.uk>

6. Интернет-сайт фирмы «Hewlett-Packard» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hp.com>
7. Интернет-сайт фирмы «Майкрософт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/mof>
8. Михайловский, Н.Э. Архитектура информационной системы, оценка рисков и совокупная стоимость владения [Текст] / Н.Э. Михайловский // Директор ИС. – 2002. – № 6. – С. 12-17.
9. Об утверждении Указаний о порядке применения видов расходов классификации расходов бюджетов для составления проектов федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов, начиная с бюджетов на 2012 год: Приказ Минфина РФ от 3 мая 2011 года № 57н // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
10. Полянский, А.М. Отображение компетенций субъектов в архитектурной модели информационной системы [Текст] / А.М. Полянский // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2011. – № 4 (16). – С. 131-141.
11. Полянский, А.М. Сервисно ориентированный подход к управлению совокупной стоимостью владения информационной системой [Текст] / А.М. Полянский, Е.А. Полянская // Управление и экономика в условиях модернизации: опыт и перспективы: материалы междисциплинарной научно-практич. конф. (г. Вологда, 6 апреля 2012 г.). – Вологда: ВФ РАНХиГС, 2012. – С. 120-130.
12. Полянский, А.М. Формирование каталога ИТ-сервисов на основе архитектурной модели предприятия [Текст] / А.М. Полянский, Е.А. Полянская // Управление и экономика в условиях модернизации: опыт и перспективы: материалы междисциплинарной научно-практич. конф. (г. Вологда, 6 апреля 2012 г.). – Вологда: ВФ РАНХиГС, 2012. – С. 113-119.
13. Скрипкин, К.Г. Экономическая эффективность информационных систем [Текст] / К.Г. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
14. Смирнов, А. Оптимизация расходов на ИТ – расчёт совокупной стоимости владения [Текст] / А. Смирнов // Управленческий учёт и бюджетирование. – 2008. – № 3.