

Методология формирования ИТ-стратегии организации на основе ее бизнес-модели



Юрий Александрович ЗЕЛЕНКОВ

Профессор кафедры финансов и кредита, д.т.н.
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,
150000, г. Ярославль, ул. Советская, 14.
yuri.zelenkov@gmail.com

Yuri Zelenkov

Professor, Finances and Credit department, PhD.
Yaroslavl State University, 150000, Sovetskaya-14, Yaroslavl,
Russia
yuri.zelenkov@gmail.com

Аннотация: Ключевым фактором успешного стратегического управления корпоративными информационными системами является формирование перспективы – единого, разделяемого всеми взгляда на роль ИТ в деятельности организации. Перспектива определяет направления использования ИТ для повышения эффективности деятельности, их приоритеты и существующие ограничения. Предлагаемая методология при выделении направлений использования ИТ опирается на бизнес-модель, отображающую стратегические устремления организации на ее операционную структуру. Определение приоритетов выделенных направлений и анализ ограничений основаны на исследовании комплементарных связей между существующими и целевыми системами бизнес-практик.

Ключевые слова: ИТ-стратегия, корпоративная информационная система, бизнес-модель, трансформация организации, управление изменениями, отношения комплементарности.

METHODOLOGY OF ENTERPRISE IT-STRATEGY CREATION BASED ON BUSINESS MODEL

Abstract: Key success factor of strategic enterprise information system management is perspective, which is described as shared point of view of IT role in organization's activity. Perspective determines the directions of the IT's usage to improve performance, their priorities and constraints. The proposed methodology for definition of direction of IT uses a business model that reflects the strategic intentions of the organization to its operational structure. Prioritization of directions and analysis of constraints are based on a study of complementary relationships between existing and target systems of business practices.

Keywords: IT-strategy, enterprise information system, business-model, organization transformation, change management, complementarities.

Введение

Современные организации осуществляют свою деятельность в высокотурбулентной внешней среде, их технологические подсистемы также являются источником и объектом непрерывных изменений. Эффективная организация должна уметь адаптировать технологические изменения и извлекать пользу из них, при этом соответствующие подсистемы не должны подвергаться постоянному перепроектированию. Одной из важнейших технологических подсистем является корпоративная информационная система (КИС), которая, во-первых, обеспечивает операционную эффективность существующих бизнес-процессов, а во-вторых, поддерживает процессы принятия решений. Поэтому КИС должна быть реализована так, чтобы с ее стороны не возникало сопротивление изменениям и она обеспечивала эффективную поддержку новых способов ведения бизнеса [1]. Внедрение новых информационных систем, направленное на совершенствование операционных процессов, не должно препятствовать дальнейшему изменению этих процессов. Однако на практике с развитием КИС повышается ее функциональность, сложность, ценность для бизнеса, но снижаются адаптивные свойства [2]. Только на ранних стадиях жизненного цикла КИС имеет прозрачный дизайн, полностью описанную архитектуру и соответственно высокие возможности адаптации. На следующих стадиях, включая и фазу промышленной эксплуатации, непредсказуемые изменения требований

пользователей и внешней среды ведут к тому, что возможности относительно простого изменения системы уменьшаются. Поэтому, несмотря на преимущества, которые КИС должна обеспечивать (тесная интеграция данных и процессов, единое информационное пространство), она рано или поздно становится ограничением для организации, вынужденной быстро изменяться под давлением внешней среды [3].

Таким образом, стратегическое управление развитием КИС и поддерживающих ее технологий (ИТ-стратегия) – это один из ключевых инструментов построения эффективной обучающейся организации. Многие организации реализуют процесс стратегического планирования, основной задачей которого является идентификация и приоритезация стратегических целей ИТ и установка измеряемых показателей для каждой цели. Обычно полагается, что ИТ-стратегия должна включать в себя:

- определение видения, миссии и стратегических целей использования ИТ, которые выводятся из корпоративной стратегии более высокого уровня (бизнес-стратегии);
- результаты SWOT-анализа и анализа ожиданий пользователей, которые позволяют убедиться, что план реалистичен и реализуем в заданный период;
- описание стратегических результатов;
- план ИТ-проектов на несколько ближайших лет.

В работе [4] на основе анализа публикаций в ведущих научных журналах за последние 20 лет выделены три концептуальных подхода к ИТ-стратегии:

1. ИТ-стратегия как использование КИС для поддержки бизнес-стратегии;
2. ИТ-стратегия как план реализации ИТ-функций;
3. ИТ-стратегия как общая точка зрения на роль КИС в организации.

В [4] также установлена связь выделенных концепций с широко известными принципами формирования стратегии Г. Минцберга [5]: план, прием, паттерн, позиция и перспектива (пять «П»). Выделенные концепции представляют собой, соответственно, позицию (отношение организации к внешней среде), план (набор осуществляемых намерений) и перспективу (разделяемый способ восприятия внешнего мира внутри организации). Минцберг и его коллеги также отмечают [5], что выраженные вслух намерения (позиция и планы на ее основе) формируются на основе укоренившихся, формально не декларируемых перспективы и устойчивых характеристик поведения (паттернов). Два принципа (стратегия как план и как принцип поведения) совершенно равноправны: организации разрабатывают планы на будущее и выводят принципы поведения (паттерны) из своего прошлого, которые постепенно изменяются вместе с новыми ситуациями [5].

В работе [6], однако, отмечено, что все перечисленные выше концептуальные подходы к ИТ-стратегии предполагают наличие формальной бизнес-стратегии, понимаемой в данном случае как план действий организации в целом, но в крупной корпорации крайне редко удается обнаружить априорные заявления (формализованную бизнес-стратегию), которым она действительно следует [5]. Это объясняется тем, что стратегия имеет в основном дело не с неопределенными, а с неизвестными факторами.

Попытки разработать формальную корпоративную ИТ-стратегию в отечественных организациях сегодня имеют массовый характер. Как уже сказано, основным залогом успешной ИТ-стратегии считается адекватное отражение корпоративной стратегии, при этом она должна быть направлена на достижение конкретных измеряемых бизнес-целей. Например, широко известный набор описаний лучших практик по созданию системы управления ИТ Cobit [7] предписывает трансформировать общие цели бизнеса в цели для ИТ и предлагает количественные метрики, позволяющие оценить достижение заданных показателей. Известны и другие методы формирования целей для ИТ, можно пытаться это сделать, например, на базе архитектуры предприятия. Выяснив будущую бизнес-архитектуру предприятия, надо сопоставить ей соответствующую архитектуру информационных систем, набор проектов по трансформации архитектуры и рассматривается часто как ИТ-стратегия [8].

Тем не менее анализ успехов и неудач многих организаций показывает, что они в большинстве случаев никак не связаны с наличием или отсутствием корпоративных ИТ-стратегий. Причиной является, очевидно, то, что широко распространенные подходы к созданию (а точнее «написанию») ИТ-стратегии не могут обеспечить ее согласования с реальными потребностями организации. Цель данной статьи – проанализировать причины столь слабой связи ИТ-стратегии с бизнесом и предложить инструменты, которые могут помочь эту связь выявить.

Проблемы создания ИТ-стратегий

Как уже сказано, компании крайне редко имеют формализованную бизнес-стратегию, а если даже и имеют, то совершенно точно на практике ей не следуют, данный факт достаточно давно зафиксирован в исследованиях по общей теории менеджмента [5]. А более внимательное изучение положений современной теории организации позволяет сделать вывод, что единых целей у организации, как правило, не существует, результаты любых действий непредсказуемы, и вдобавок ситуация осложняется отношениями комплементарности (взаимодополняемости) между корпоративными ИТ, бизнес-процессами, компетенциями персонала и т.д. [9]. Эти отношения не позволяют сосредоточиться только на ИТ, а требуют согласованного изменения всего набора связанных практик, что немедленно выводит ИТ-менеджера за формальные рамки его компетенции. Именно феномен комплементарности объясняет также то, что процесс внедрения любой ИТ-системы фактически является процессом соизобретения способов ее использования, в котором участвуют представители различных служб и различных уровней иерархии. Именно поэтому внедренная система никогда не соответствует техническому заданию, а процесс ее доработки и донастройки после формального окончания внедрения продолжается непрерывно. Но, с другой стороны, непрерывный поиск новых вариантов реализации процессов и соответствующего использования ИТ является залогом постоянного операционного совершенствования.

Существуют также объективные ограничения, препятствующие использованию новых информационных систем как основы внедрения «лучших практик». Навязывание стандартных систем, которые предполагают реализацию «лучшей практики», требует переноса всего множества комплементарных ресурсов, эту практику поддерживающих, что осуществить чрезвычайно сложно. Как правило, такое решение связано с полной заменой существующих принципов работы и, соответственно, наиболее компетентных сотрудников, менеджмента и т.д. Унификация способов работы требует и унификации работников, а это ведет к подавлению инициативы и в итоге к снижению мотивации. Такой подход может применяться только в холдингах, операционная модель которых отличается высокой стандартизацией бизнес-процессов в дочерних компаниях. В современной литературе, однако, выделяются еще три операционные модели, которые различаются степенью интеграции и стандартизации бизнес-процессов [10] (краткое изложение на русском языке см. в [6], стр. 36-39), и эти модели требуют различных вариантов поддержки со стороны ИТ.

Среда, в которой существует современное предприятие, характеризуется очень высокой степенью непредсказуемости и неопределенности, что влияет и на все корпоративные системы, в том числе и на ИТ. Любой ИТ-менеджер неоднократно сталкивался с изменением требований к информационным системам, нередко еще до завершения их внедрения. Учет фактора неопределенности позволил предложить новую модель стратегического управления ИТ, согласно которой вместо попыток спрогнозировать изменения и подготовиться к ним надо фокусироваться на создании систем с высочайшим уровнем адаптивности [6]. Создавать такие системы предлагается, сочетая два подхода: «сверху-вниз», от топ-менеджмента к рядовым работникам, формируя перспективу, т.е. единое представление о роли ИТ в организации, и «снизу-вверх», обнаруживая и в какой-то степени навязывая стратегические паттерны – шаблоны реакций на стандартные ситуации, основанные на предыдущем опыте.

В книге [6] достаточно подробно рассмотрены свойства адаптивных информационных систем и способы их создания, а также возможные элементы шаблонов поведения. В то же время о создании перспективы говорится лишь то, что она должна определять основные направления использования ИТ, их приоритеты и ограничения, которые при этом надо учитывать. В оставшейся части настоящей статьи мы рассмотрим возможные инструменты формирования такой перспективы.

Создание ИТ-стратегии как перспективы на основе бизнес-модели организации

За последние годы в России прошло несколько практических конференций, на которых обсуждались вопросы создания и реализации корпоративных ИТ-стратегий. К сожалению, практически единственный вариант действий, который при этом обсуждался, – опрос топ-менеджеров, имеющий целью выяснить, а что им на самом деле от ИТ надо. Очевидные недостатки такого подхода – получающаяся картина весьма фрагментарна и часто даже противоречива, поскольку каждый топ-менеджер смотрит на организацию под своим углом. Роль интегратора всех ожиданий при этом отводится ИТ-менеджеру. В результате обычно появляется документ, описывающий направления использования ИТ, иногда даже формально утвержденный, но не имеющий никакого отношения к реальной жизни.

Здесь предлагается для формирования общего взгляда на роль ИТ в организации (т.е. стратегической перспективы) использовать бизнес-модель. Бизнес-модель – это описание основных принципов создания, развития и успешной работы организации [11], складывающихся в результате инноваций на стратегическом уровне. Надо отметить, что бизнес-модель не является моделью бизнес- процессов, но задает ее структуру и критерии оценки, она позволяет отразить стратегические намерения организации в ее операциях. Для нас важно, что она, во-первых, легко может быть декодирована, даже в отсутствие формальной бизнес-стратегии, во-вторых, позволяет однозначно определить перспективы использования ИТ для повышения производительности в различных блоках деятельности организации.

Один из наиболее популярных сегодня подходов к описанию бизнес-моделей – это business model canvas А. Остервальдера [12] (рис.1). Согласно этому подходу рассматривается 9 структурных блоков:

- потребительские сегменты – группы клиентов (людей или организации) со специфическими нуждами, которые организация планирует привлекать и обслуживать;
- ценностные предложения – описание товаров и услуг, представляющих ценность для определенного потребительского сегмента, причина, по которой клиенты будут отдавать предпочтение вашей организации, а не другой;
- каналы сбыта – способы взаимодействия с потребительскими сегментами и донесения до них своих ценностных предложений. Точка контакта клиента с производителем /продавцом;
- отношения с клиентами – типы отношений с различными потребительскими сегментами (приобретение и удержание клиентов, включение их в процессы соразработки, самообслуживания и т.д.);
- потоки поступления доходов от каждого потребительского сегмента;
- ключевые ресурсы – наиболее важные материальные и нематериальные активы, необходимые для функционирования бизнес-модели: материальные, финансовые, интеллектуальные, человеческие. Необходимо решить, будет организация владеть этими ресурсами, брать их в наем или получать от ключевых партнеров.;
- ключевые виды деятельности – действия организации, которые необходимы для реализации ее бизнес-модели и без которых ее успешная работа невозможна;
- ключевые партнеры – сеть поставщиков и партнеров, предоставляющая необходимые ресурсы и дополняющая ключевые виды деятельности;
- структура издержек – наиболее существенные расходы, необходимые для работы в рамках конкретной бизнес-модели (создание и воплощение ценностных предложений, поддержание взаимоотношений с клиентами, получение прибыли).



Рис.1. Бизнес-модель организации

Последовательное рассмотрение всех этих блоков деятельности позволяет, во-первых, структурировать бизнес, определить ключевых топ-менеджеров, фактически ответственных за тот или иной блок (очень часто их формальные зоны ответственности могут быть размыты), во-вторых, сформировать предложения со стороны ИТ для повышения эффективности блоков. Это могут быть:

- В части взаимоотношений с клиентами анализ всех потребительских сегментов с точки зрения цепочки «ценность – ее доставка – поддержание взаимоотношений – доход». В частности, для повышения эффективности модели предложения необходимо выяснить, как ИТ могут быть использованы для сокращения транзакционных затрат. Например, могут быть предложены:
 - создание каналов коммуникаций с клиентами (унифицированные коммуникации, видеоконференции, порталы, социальные сети, предоставление доступа к внутренним системам организации);
 - механизмы сбора исходных данных для планирования продаж и операций;
 - создание баз данных клиентов;
 - способы упрощения процедур расчетов.
- В части создания ценности на основе анализа цепочки «ценность – деятельность – ресурсы – партнеры – издержки» могут быть предложены:
 - способы повышения роли ИТ в формировании ценностных предложений (а конкретно – в создании продуктов или услуг или даже превращения ИТ в продукт или услугу);
 - модели управления ресурсами, базирующиеся на ИТ;
 - оптимальные процедуры и механизмы планирования операций;
 - новые механизмы коммуникаций с партнерами;
 - варианты учета деятельности и оценки эффективности.

Отметим, что использование бизнес-модели позволяет структурировать рассмотрение всех сфер деятельности организации, построить прозрачную и непротиворечивую базу для обсуждения, четко определить потенциальные направления использования ИТ, дать топ-менеджменту ясную картину потенциальных преимуществ от внедрения ИТ.

Изменения бизнес-модели (например, формирование ценностного предложения для нового потребительского сегмента, создание нового канала сбыта или переход на аутсорсинг ключевого ресурса) легко могут быть обнаружены, поскольку, как уже отмечалось, эти изменения происходят на стратегическом уровне, им обычно предшествует широкое обсуждение, формирование мнений и исследование различных вариантов. Это позволяет заранее включить в спектр обсуждаемых вопросов и предполагаемые функции ИТ. Таким образом, бизнес-модель будет служить инструментом согласования потребностей бизнеса и всех других обеспечивающих функциональных систем, в том числе и ИТ.

Отметим, что предлагаемый подход формирования стратегической перспективы в центр внимания ставит прежде всего определение ценности ИТ для бизнеса, а ни в коем случае не сокращение затрат на ИТ. Ориентация исключительно на сокращение затрат на ИТ характерна для компаний с очень низким уровнем организационного развития, более развитые организации используют ИТ как инструмент повышения операционной эффективности, что также связано с отказом от «стандартных процессов» и «лучших практик» ([10], подробнее см. также [6], стр. 38-39). За рамки обсуждения с топ-менеджментом также выводятся выбор конкретных систем, разработка технической архитектуры и прочие подобные элементы, эти задачи должен решать ИТ-менеджер в границах заданных направлений, приоритетов и ограничений. В его задачи также входит разработка моделей управления корпоративными ИТ и поддержание высокого уровня адаптивности корпоративных систем, отметим, однако, что при этом информационную систему необходимо рассматривать как социо-техническую, в состав которой входят не только оборудование и программы, но и пользователи, разработчики, специалисты по поддержке и сопровождению и т.д. [6].

Определение приоритетов и ограничений

После выделения направлений использования ИТ необходимо оценить ожидаемый эффект от их реализации, совместно с руководством определить приоритеты направлений, исходя из их важности для организации в целом и имеющихся ресурсов. Следующий шаг – это кодификация имеющихся ограничений, например отказ от создания собственных центров данных, ориентация на использование внешних услуг по разработке и сопровождению и т.д.

Отношения комплементарности между ИТ и другими активами организации приводят к тому, что любой достаточно масштабный ИТ-проект предполагает не только внедрение новой системы, но и изменение принципов деятельности. Поэтому любой такой проект надо рассматривать шире, а именно как проект по трансформации организации, при выполнении которой необходимо решать следующие задачи [13]:

- Координация действий по согласованному изменению комплементарных активов, поскольку они могут находиться в сферах ответственности различных менеджеров и даже за границами организации;
- Кодификация всех комплементарных активов, поскольку связи между ними могут быть не очевидны;
- Синхронизация в условиях недостатка ресурсов для одновременного и согласованного изменения всех связанных активов. В этом случае необходимо разработать реализуемую программу последовательных действий.

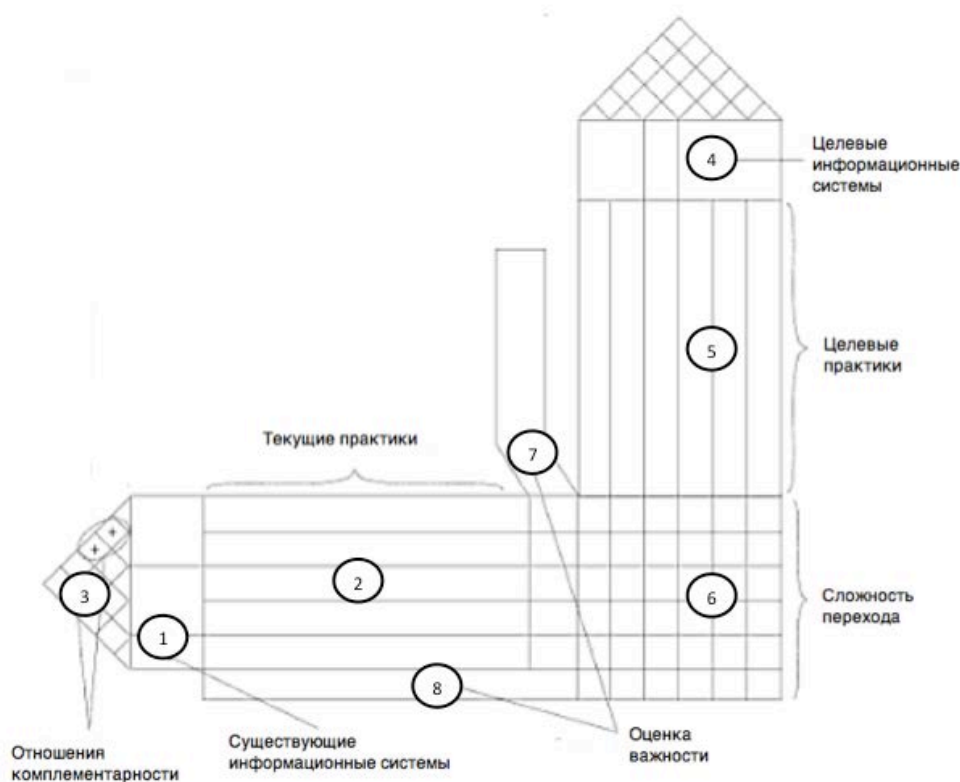


Рис. 2. Матрица изменений

Для выделения приоритетов и ограничений выделенных направлений с учетом отношений комплементарности между ИТ-системами и другими активами можно воспользоваться матрицей изменений, предложенной Э.Бриньолфссоном [14]. Общий вид этой матрицы, адаптированный для случая внедрения ИТ-систем, представлен на рис. 2. Заполнение ее производится следующим образом:

- В горизонтальной прямоугольной области 1 перечисляются существующие информационные системы, которые поддерживают текущую операционную модель.
- В горизонтальной области 2 перечисляются текущие практики (бизнес-процессы, наблюдаемые эффекты, такие, как «большое число уровней управления», бизнес-правила, например, «сдельная оплата труда рабочих» и т.д.), изменение которых предполагается. Отметим, что некоторые практики могут быть не привязаны к определенным информационным системам.
- Треугольная область 3 служит для отображения парных отношений комплементарности между текущими практиками. Если практики дополняют друг друга, ставится знак «+», если они противостоят друг другу (конкурируют) – ставится знак «-». На основании этого анализа выявляются множества комплементарных практик, которым будут соответствовать блоки треугольной матрицы, заполненные знаками «+».
- Вертикальная прямоугольная область 4 служит для перечисления целевых ИТ-систем.

- В вертикальной области 5 перечисляются целевые практики, в треугольной области над ними также указываются отношения комплементарности.
- Область 6 в центре матрицы служит для выявления взаимодействия между существующими и целевыми практиками и возможных трудностей перехода от одного набора практик к другому. Логика представления взаимодействия та же: «+» означает, что существующая и целевая практика комплементарны, пустая ячейка – отношения нейтральны, знак «-» – существующая и целевая практики противоречат друг другу.
- Области 7 и 8 служат для получения обратной связи от всех заинтересованных сторон по поводу предлагаемых изменений. Необходимо определить, как различные стейкхолдеры относятся к сохранению текущих практик и внедрению целевых. Для каждой практики выставляется оценка по пятибалльной шкале: "+2" – практика чрезвычайно важна, "+1" – важна, но несущественно, "0" – безразлично, "-1" – в чем-то мешает, "-2" – есть сильное желание изменить.

Более детальное описание процесса формирования матрицы изменений доступно по ссылке [14], где представлены достаточно обширные материалы, в том числе и бесплатное программное обеспечение, поддерживающее эту процедуру.

В итоге получаем матрицу изменений, вскрывающую взаимодействия между практиками, которые могут обеспечить выдачу рекомендаций по темпам, последовательности, реализуемости и локализации преобразований. Матрица изменений должна помочь найти такую последовательность преобразований, в которой отдельные изменения выполняются при «поддержке» максимального числа комплементарных практик и при «сопротивлении» минимального числа конкурирующих практик.

Например, если текущая система содержит много практик, конкурирующих с внедряемой, прежде всего следует исключить эти практики. Но если эти практики входят в большое множество комплементарных существующих практик, их исключение будет связано со значительным сопротивлением системы. Необходимо также учитывать важность практик, чтобы наиболее значимые изменения выполнялись в первую очередь.

В целом, задача формирования программы преобразований даже на основе матрицы изменений представляется весьма сложной, особенно в случае достаточно большого количества существующих и целевых практик, поскольку количество потенциальных взаимодействий между ними может достичь числа, равного произведению количеств этих практик. Для решения этой задачи в статье [15], например, предлагается использовать метод многокритериальной оптимизации, в качестве критериев оптимальности используются «легкость» проведения изменений и их «ценность». Однако полезность полученного в результате плана преобразований представляется не очень высокой, поскольку, во-первых, он сильно зависит от полноты исходной матрицы, во-вторых, при возникновении изменений необходимо будет повторить всю процедуру, начиная с пересмотра матрицы.

Поэтому матрицу изменений более целесообразно использовать для выделения основных блоков комплементарных связей в существующей и целевой системах практик и ключевых противоречий между ними. Это позволит уточнить направления, приоритеты и ограничения использования ИТ в компании, т.е. стратегическую перспективу.

Заключение

Таким образом, для ИТ-менеджера, решающего задачу формирования стратегической перспективы использования ИТ в организации, предлагается такой сценарий действий:

- Изучение бизнес-модели:
 - если необходимо, уточнение ее понимания совместно с топ-менеджерами;
 - выделение направлений (блоков деятельности), в которых использование ИТ может принести максимальный эффект;
- Построение матрицы изменений и на ее основе:
 - определение приоритетов и ограничений выделенных направлений;
 - оценка потенциального сопротивления предполагаемым изменениям;
 - анализ различных сценариев трансформации;

- Обязательным фактором, который необходимо учитывать при формировании перспективы, является поддержание высокого уровня адаптивности корпоративной информационной системы [6].

Выполнение этих действий позволит получить согласованное представление о потенциале использования ИТ для повышения эффективности организации.

В заключение отметим, что предложенная здесь методология ориентирована прежде всего на организации, стремящиеся создавать дополнительную ценность за счет информационных технологий, а не на ставящих во главу угла только снижение затрат на ИТ.

Список литературы

1. Izza, S. et al. (2008) An approach for the evaluation of the agility in the context of enterprise interoperability. *Enterprise Interoperability III: New Challenges and Industrial Approaches* (Eds. K Mertins, et al), London: Springer, pp.3–14.
2. Murer, S., Bonati, B., Furrer, F.G. (2011) *Managed Evolution: A Strategy for Very Large Information Systems*, Berlin: Springer.
3. Maurer, C. Goodhue, D. (2010) A theoretical model of the enterprise system agility life-cycle. *AMCIS 2010 Proceedings*, paper 231 Available at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2010/231> (accessed 1 December 2014).
4. Chen D., Mocker Q.M., Preston D.S., Teubner A. (2010) Information systems strategy: reconceptualization, measurement, and implication. *MIS Quarterly*, vol. 34, no 2, pp. 233–259.
5. Минцберг, Г. Куин Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс: Концепции, проблемы, решения. – СПб: Питер, 2001. – 688 с.
6. Зеленков Ю. А. Искусство бега по граблям. Стратегическое управление ИТ в условиях неопределенности. – М: Да!Медиа, 2013. – 139 с. [Электронный ресурс]: <http://lib.rus.ec/b/459027> (дата обращения: 05.11.2014).
7. What is Cobit 5? [Электронный ресурс]: <http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx> (дата обращения: 01.12.2014).
8. Зеленков Ю.А. ИТ-стратегия на практике // Открытые системы. СУБД. – 2010. – № 9. – С. 42-45. [Электронный ресурс]: <http://www.osp.ru/os/2010/09/13005735/> (дата обращения: 05.11.2014).
9. Зеленков Ю.А. На пути к адаптивным корпоративным системам // Открытые системы. СУБД. – 2014. – № 3. – С. 17-20. [Электронный ресурс]: <http://www.osp.ru/os/2014/03/13040779/> (дата обращения: 05.11.2014).
10. Ross, J.W., Weill, P., and Robertson, D. Enterprise architecture as strategy: creating a foundation for business execution. – Harvard Business School Press, 2006
11. Al-Debei M.M., Avison D. (2010) Developing a unified framework of the business model concept. *European Journal of Information Systems*, vol. 19, pp. 359-376.
12. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 288 с.
13. Brynjolfsson E., Milgrom P. (2013) Complementarity in Organizations. *The Handbook of Organizational Economics* (Eds. R. Gibbons, J. Roberts). Princeton: Princeton University Press, pp. 11 – 55.
14. Brynjolfsson E., Renshaw A.A., Van Alstyne M. (1997) The Matrix of Change: A Tool for Business Process Reengineering. *MIT Sloan School of Management*. Available at: <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP189/CCSWP189.html> (accessed 05 November 2014).
15. Агиевич В. А., Скрипкин К. Г. Формализация задачи выбора оптимальной последовательности изменений архитектуры предприятия на основе матрицы изменений Бриньолфссона // Бизнес-информатика. – 2014. – № 1(27). – С. 7-13