

## О МЕТОДОЛОГИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

*О.В. Логиновский, Ю.А. Зеленков*

Рассматривается методология стратегического управления развитием корпоративной информационной системы организации, ведущей деятельность в постоянно изменяющейся непредсказуемой внешней среде. Предлагаемая методология не требует наличия формализованной бизнес-стратегии и опирается на сочетание разделяемой точки зрения на роль ИТ в организации (перспектива) и шаблонов стратегического поведения (паттернов). Среди паттернов выделены: метод принятия решений о реализации инициатив в области ИТ, метод измерения эффекта от реализованных инициатив и методы поддержания адаптивности информационных систем. Также предложена методика комплексной оценки эффективности инвестиций в ИТ. Результаты использования предложенной методологии продемонстрированы на примере машиностроительной компании ОАО «НПО «Сатурн».

*Ключевые слова: ИТ-стратегия, корпоративная информационная система, стратегическое поведение, эффективность инвестиций в ИТ.*

### **Введение**

Современные условия ведения бизнеса характеризуются высокой непредсказуемостью внешней среды. В [1] отмечено, что невозможно представить себе универсальную систему мер, придерживаясь которой менеджмент предприятия всегда будет успешно решать стратегические задачи управления. Его задача – найти средства и методы, которые бы позволили сделать управление менее ситуационно зависимым и легче просчитываемым во всех аспектах управленческой деятельности. В обстоятельствах, когда долгосрочное планирование невозможно по причине больших неопределенностей в состоянии внешней среды или самого предприятия, на первый план управления выходят такие стратегические характеристики организации, как инновационность, предпринимательский стиль, глобальное мышление. Важную роль при этом играет корпоративная информационная система (КИС), которая, во-первых, позволяет повысить операционную эффективность [2], а во-вторых, служит основным инструментом поддержки принятия решений [1].

Создание и дальнейшее развитие КИС осуществляется в рамках реализации стратегии развития информационных технологий на предприятии (ИТ-стратегии). В [3] 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, основным инструментом при таком подходе является «согласование» ИТ и бизнеса (IT and business alignment в зарубежной литературе);

2. ИТ-стратегия как план реализации ИТ-функций, основной инструмент ее создания – корпоративное управление ИТ (IT governance);

3. ИТ-стратегия как общая точка зрения на роль КИС в организации, очень часто такой подход опирается на архитектуру предприятия (enterprise architecture).

В работе [3] также установлена связь выделенных концепций с широко известными принципами формирования стратегии Г. Минцберга [4]: 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 [4] также отмечают, 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 поведе-

ния (паттерны, в эволюционной экономической теории также используется термин «рутины») [5] из своего прошлого, которые постепенно изменяются вместе с новыми ситуациями [4].

Обзор упомянутых выше практических методов формирования ИТ-стратегии (согласование ИТ и бизнеса, управление ИТ и архитектура предприятия) приведен в работе [6]. Там же отмечено, что все эти методы 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 [4]. Это объясняется тем, что стратегия имеет в основном дело не с неопределенными, а с неизвестными факторами.

Важнейшим вопросом при разработке ИТ-стратегии является прогнозирование и оценка эффекта от инвестиций в ИТ. Обзор современного состояния научных подходов к оценке эффективности инвестиций в ИТ приведен в сборнике [7]. Там отмечено, что эффекты от использования информационных технологий выявляются и успешно оцениваются только тогда, когда ИТ встроены в технологические процессы, например, заменяют человеческий труд более производительными компьютерами. Предпринимательские эффекты от инвестиций в ИТ, связанные с изменением процессов, комбинацией ИТ с другими инновациями, прежде всего организационными, представляют наибольший интерес для организаций, но механизмы формирования таких эффектов не очевидны.

В настоящее время понимание роли ИТ в повышении эффективности организации базируется на следующих ключевых идеях. ИТ являются технологией общего назначения [8], т. е. могут быть ключевыми функциональными компонентами различных систем. Главная особенность технологии общего назначения заключается в том, что она сама по себе не повышает производительность, но способствует созданию новых прикладных технологий, которые и влияют на эффективность. Современная организация может рассматриваться как комплекс комплиментарных активов [9], т. е. дополняющих друг друга таким образом, что увеличение инвестиций в один актив вызывает рост эффективности другого, поэтому их необходимо развивать совместно. Таким образом, для повышения эффективности организации необходимо одновременно развивать дополняющие друг друга ИТ-сервисы, организационные практики и человеческий капитал. Изменения в комплиментарных активах появляются в процессе «со-изобретения» новых применений технологии, включая необходимые для этого изменения в организационной деятельности [10]. Данные концепции формируют качественную модель возникновения эффекта от ИТ, но в практической деятельности очень важно опираться на количественные показатели, однако общепринятые методики в настоящее время отсутствуют.

Основываясь на приведенных выше рассуждениях, можно сделать вывод, что задача разработки методологии стратегического управления развитием КИС в условиях неопределенности является чрезвычайно важной. Существующие методы, ориентированные на стабильную бизнес-среду и формализованную бизнес-стратегию, не удовлетворяют современным требованиям. Важнейшим вопросом также является оценка эффекта от реализации ИТ-стратегии. В 2010–2012 гг. авторами настоящей статьи был выполнен ряд исследований различных аспектов стратегического управления корпоративными ИТ с учетом растущей неопределенности среды функционирования. Цель предлагаемой работы – обобщить полученные результаты в единую методологию, а также предложить методику оценки эффективности создания и реализации ИТ-стратегии.

### **1. Проблемы формирования ИТ-стратегии**

Рассмотрим основные проблемы стратегического планирования развития КИС в условиях нестабильной среды ведения бизнеса. Информационные системы внедряются для поддержки различных групп бизнес-процессов и предназначены для сокращения затрат на их выполнение. Тем самым, ИС/ИТ становятся частью существующих шаблонов поведения фирмы. С этим связано широкое распространение тиражируемых ИС с более-менее стандартной функциональностью (PDM, MES, ERP, CRM и т. д.). С приобретением такой системы предприятие также получает возможность внедрить некие «лучшие практики» управления. С другой стороны, внедренные информационные системы часто препятствуют изменению уже адаптированных практик управления, поскольку изменение самой ИС также требует значительных затрат. Поэтому возникает проблема выбора такого набора систем, которые одновременно обеспечивали бы и сокраще-

ние затрат на выполнение текущей модели бизнес-процессов и простой незатратный переход на новые модели.

В нестабильных условиях ведения бизнеса модели управления ИТ также должны непрерывно изменяться, следуя изменениям внешней среды и самой компании. Если все вокруг непрерывно изменяется, почему ИТ-процессы должны быть стабильны? Насколько целесообразно, например, буквально следовать рекомендациям таких широко известных стандартов, как ITIL, CobIT по организации процессов управления ИТ?

Аналогичные рассуждения касаются и архитектуры предприятия. Задача полного описания архитектуры предприятия в таких условиях даже с помощью специализированной информационной системы (например, Aris, Mega и т. п.) является очень сложной, особенно в условиях, когда структура предприятия, распределение функций между подразделениями постоянно меняются, осваиваются новые виды деятельности и соответствующие бизнес-процессы, приобретаются новые компании. Очевидно, что в такой ситуации жесткое следование тому или иному формальному подходу не приносит выгод предприятию, но в то же время требует значительных затрат на сопровождение данных об архитектуре и их постоянную актуализацию. Неизбежно встают вопросы – каков должен быть объем минимально необходимых знаний об архитектуре предприятия, каким образом они должны быть зафиксированы?

В статье [3] отмечено, что наиболее эффективной концепцией стратегического управления является «ИТ-стратегия как перспектива». ИТ-стратегия определяется при этом как общая точка зрения организации (т.е. перспектива) на инвестиции в ИС и ИТ, их развертывание, использование и управление ими. Другими словами, перспектива должна определять направления развития, их приоритеты и возможные ограничения.

В то же время этот подход имеет очевидный недостаток – он предполагает определение целей и задач «сверху-вниз» [3]. Из этого следует вывод, что данную концепцию необходимо дополнить механизмами формирования стратегии «снизу-вверх», которые реализуются в виде паттернов [4]. Поэтому методологию формирования ИТ-стратегии необходимо строить на основе комбинации перспективы и паттерна.

## **2. Паттерны стратегического поведения**

В [6] предложена модель эволюции организации в изменяющейся внешней среде, описывающая генерацию, отбор и адаптацию новых принципов поведения и построенная на основании положений эволюционной экономической теории [11]. Согласно этой теории, организации используют стандартные рутины для реакции на события во внешней среде, поэтому непрерывный поиск новых, более эффективных рутин – ключ к лидерству. В то же время результат использования любой рутины непредсказуем, поскольку внешние условия всегда полностью неизвестны, т. е. поведение организации является ограничено рациональным. В статье [12] сделаны важные замечания о виде принципов поведения. Для отраслей с относительно медленной динамикой это традиционные рутины, определение которых введено Нельсоном и Винтером [5], т. е. достаточно сложные процессы и практики. Чем выше динамика рынка, тем более простыми и менее стабильными становятся поведенческие шаблоны. Там же отмечено, что наиболее эффективные фирмы, относящиеся к различным отраслям, демонстрируют схожесть поведенческих реакций (упомянутые «лучшие практики»). Например, ключевым фактором динамичности процесса разработки новых продуктов для разных отраслей (машиностроение, разработка программного обеспечения, производство продуктов массового потребления и др.) является наличие кросс-функциональной команды и вовлечение потребителя. Это означает, что эффективные организации приходят к похожим результатам, эволюционируя различными путями из разных начальных условий.

Применительно к стратегическому управлению развитием ИТ инвариантный набор шаблонов стратегического поведения, который был бы достаточно универсален с одной стороны и все-таки практически полезен с другой, должен включать в себя:

- Модель принятия решений (делаем/не делаем) по поводу различных инициатив в области ИТ, которые могут появляться как внутри организации, так и вне ее [13]. Данную модель (рис. 1) предлагается построить на основании сопоставления архитектуры предприятия (которая представляется как сочетание четырех доменов: бизнес-процессы, данные, приложения и техническая инфраструктура) с оценкой сложности реализации рассматриваемой инициативы. Сложность

реализации определяется видом затрат, на снижение которых направлена инициатива. Это, в порядке возрастания сложности, – трансформационные затраты, затраты на управление трансформацией, затраты на координацию внутри организации и затраты на координацию с внешними партнерами. Надо отметить, что реализация проектов, направленных на сокращение затрат более «высокого» уровня, возможна только в том случае, если все элементы инфраструктуры и управления «нижележащих» уровней уже созданы. Так, система электронного документооборота не может быть создана, если у пользователей отсутствуют ПК, офисные пакеты, сеть и т. д. На рис. 1 в качестве примера перечислены некоторые варианты различных организационных и технических решений, относящихся к различным доменам архитектуры предприятия и соответствующие различным уровням инноваций.



Рис. 1. Модель принятия решений о реализации инициатив в области ИТ

• Количественные метрики оценки эффекта от реализации выбранных инициатив [2]. Очень важно понимать, приводят ли выбранные действия к реальному улучшению ситуации. Под улучшением ситуации в данном случае понимается общее снижение неопределенности, повышение предсказуемости результатов действий, снижение ошибок при принятии решений. Внедрение КИС, прежде всего, имеет целью повысить количество и качество информации о процессах в организационной системе и снизить неопределенность при принятии решений, что в итоге и приводит к сокращению затрат. Неопределенность состояния системы характеризуется информационной энтропией. Таким образом, вычисляя информационную энтропию случайной величины, каковой может являться значение любого параметра системы, мы можем оценить степень ее предсказуемости – чем меньше энтропия, тем более предсказуема система. Тем самым, фиксируя изменение значения информационной энтропии до, во время и после внедрения КИС (или ее элементов), можно судить о степени ее эффективности. Для этого предлагается использовать следующую формулу [2]:

$$H(t) = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p(x_i) \ln p(x_i),$$

где  $x_i$  – результат измерения исследуемого параметра системы,  $p(x_i)$  – доля процессов с исходом  $x_i$  в общем числе процессов, выполненных за период времени  $t$ ,  $\sum_{i=1}^n p(x_i) = 1$ ,  $n$  – количество возможных исходов процессов, выполненных за период времени  $t$ . В работе [2] показано, что в случае информационных систем, поддерживающих выполнения бизнес-процессов, в качестве параметра  $x_i$  целесообразно выбирать отклонение фактической даты завершения процесса от плановой.

• Принципы поддержания адаптивности созданной информационной системы [14]. Как было сказано, важно понимать, не создается ли «монумент» в виде информационной системы, который будет препятствовать любым дальнейшим изменениям бизнеса. Среди этих принципов в [14] выделены: распространение методов гибкой (agile) разработки на корпоративный уровень; использование технологической программной платформы, на базе которой развиваются синхронно эволюционирующие прикладные информационные системы; переход на оказание сервисов поддержки бизнес-процессов.

Описанная выше методология стратегического управления развитием ИТ и, в частности, паттерны стратегического поведения были использованы в ОАО «НПО «Сатурн» (г. Рыбинск), российской компании, работающей на рынке авиационного газотурбинного двигателестроения, при создании корпоративной информационной системы в 2002–2010 гг. (подробнее см. [15]) и дальнейшем ее развитии.

Отметим, что на ранних стадиях развития (до 2007 г.) создаваемая КИС была ориентирована в основном на поддержку продуктовых инноваций, повышение ключевых компетенций в проектировании и производстве. Основные акценты были сделаны на внедрении систем, поддерживающих процессы разработки новой продукции [16]. На более поздних этапах главной задачей развития КИС стало повышение операционной эффективности, акцент сместился в сторону создания систем управления материальными и финансовыми потоками. Это вызвало соответствующие изменения в структуре бюджета затрат на информационные технологии. Если в начале 2000-х годов затраты на создание новых систем составляли 90 %, а затраты на поддержку – только 10 % бюджета, то к 2013 г. доля затрат на развитие снизилась до 55 %. В целом такая структура затрат соответствует среднеотраслевым показателям для российского крупного бизнеса [17], но отличается от показателей зарубежных компаний, которые сегодня на развитие систем направляют не более 36 % ИТ-бюджета [18]. Это различие объясняется тем, что западные компании в большинстве уже реализовали более совершенные практики управления, поддерживаемые соответствующими КИС, отечественные предприятия все еще находятся в процессе адаптации управленческих систем к рыночным требованиям.

### **3. Эффективность стратегического управления корпоративными ИТ**

Для разработки методики оценки эффективности стратегического планирования развитием ИТ воспользуемся результатами работ Э. Бриньолфссона и Л. Хитт [19,20] и П. Страссмана [21]. В [19] для анализа влияния инвестиций в ИТ на производительность компании на основании теории производства было предложено разделить все затраты на накопленный компьютерный капитал (т. е. результат всех капитальных инвестиций в ИТ, включая приложения, коммуникационное и вычислительное оборудование) и затраты на труд ИТ-специалистов (включают не только оплату труда штатных специалистов компании, но и приобретение услуг во внешних организациях). В [20] было показано, что затраты на компьютерный капитал генерируют большую выручку, чем затраты на другие виды капитала, точно так же вложения в ИТ-персонал дают больший эффект, чем вложения в персонал, не связанный с ИТ. В [21] доказано, что определяющее влияние на ИТ-затраты оказывает количество сотрудников, работающих с информацией, т. е. пользователей КИС.

Таким образом, для оценки общего эффекта от развития корпоративной информационной системы целесообразно рассматривать динамику затрат на ИТ-персонал и накопленного ИТ-капитала, приходящихся на одного пользователя КИС. Для этого воспользуемся следующими относительными показателями:

$$l_i = \frac{L_i^{IT}}{L_0^{IT}} \frac{1}{1 + \alpha_i/100} (\%); \quad c_i = \frac{C_i^{IT}}{C_0^{IT}} \frac{1}{1 + \alpha_i/100} (\%),$$

где  $L_i^{IT}$  – затраты на ИТ-персонал и услуги внешних организаций в  $i$ -м году,  $L_0^{IT}$  – те же затраты в первом году рассматриваемого периода,  $C_i^{IT}$  – накопленный ИТ-капитал в  $i$ -м году,  $C_0^{IT}$  – накопленный ИТ-капитал на начало рассматриваемого периода. Поскольку российская экономика характеризуется достаточно большим уровнем инфляции, введен коэффициент увеличения цен к началу периода  $\alpha_i$ . Накопленный ИТ-капитал рассчитывается с учетом срока амортизации и выбытия активов, приобретенных в предшествующие рассматриваемому году:

$$C_i^{IT} = \sum_{k=0}^{n-1} \left(1 - \frac{1}{n}k\right) I_{i-k}^{IT}.$$

Здесь  $n$  – срок использования компьютерного и коммуникационного оборудования и списания нематериальных активов на себестоимость (лет),  $I_{i-k}^{IT}$  – инвестиции в компьютерный капитал в  $i-k$ -м году. Для ОАО «НПО «Сатурн», как и для большинства российских предприятий, фактический срок использования компьютерных активов составляет 5 лет, несмотря на то, что правилами бухгалтерского учета установлен срок амортизации 3 года, потому для отражения объективной ситуации в дальнейших расчетах принято  $n = 5$ .

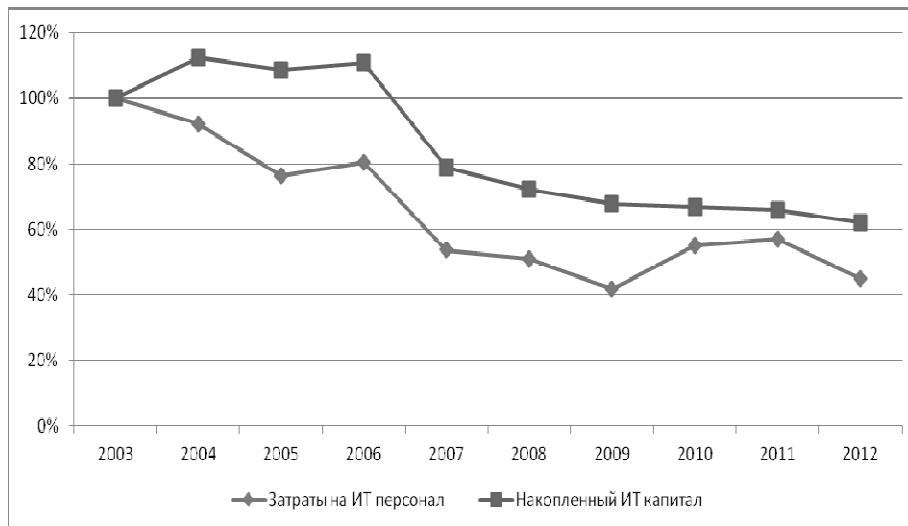


Рис. 2. Изменение накопленного ИТ-капитала и затрат на ИТ персонал, приходящихся на одного пользователя КИС, в 2003–2012 гг.



Рис. 3. Изменение числа пользователей КИС, приходящихся на одного специалиста по ИТ в 2003–2012 гг.

Динамика относительных показателей  $l_i$  и  $c_i$  для ОАО «НПО «Сатурн» представлена на рис. 2. Приведенные данные свидетельствуют, что в результате использования описанной здесь методологии ОАО «НПО «Сатурн» за 10 лет удалось значительно сократить затраты на одного пользователя КИС (на 40 % затраты на ИТ-капитал и на 55 % затраты на ИТ-персонал). При этом общее количество пользователей КИС увеличилось более чем в 1,6 раза, количество ИТ-персонала сократилось в 1,5 раза, средняя оплата труда одного штатного ИТ-специалиста увеличилась в 3,5 раза. На рис. 3 представлен график изменения численности пользователей КИС, приходящих-

ся на одного ИТ-специалиста. Следует также отметить, что при этом доля услуг по развитию и сопровождению КИС, закупаемых во внешних организациях, сократилась в общем объеме затрат на ИТ-персонал с 20 до 5 %. Это связано с отсутствием вне столичного региона адекватных предложений по ИТ-услугам, а также со значительными требованиями НПО «Сатурн» к обеспечению информационной безопасности.

### **Заключение**

Представленные выше результаты доказывают, что предложенная методология стратегического планирования развития ИТ позволяет эффективно управлять процессами создания и развития КИС в условиях неопределенности, которые характерны для современного бизнеса. Предложенная методология не требует наличия формализованной бизнес-стратегии, позволяет принимать решения по мере возникновения необходимости, переносит акцент на создание систем с высоким уровнем адаптивности. Это позволяет сократить затраты на ИТ, которые приходится на одного пользователя КИС.

### **Литература**

1. Логиновский, О.В. *Управление промышленным предприятием* / О.В. Логиновский, А.А. Максимова. – М.: Машиностроение, 2006. – 576 с.
2. Зеленков, Ю.А. *Об измерении эффективности бизнес-процессов и поддерживающих их информационных систем* / Ю.А. Зеленков // *Управление большими системами* / ИПУ РАН. – 2013. – Вып. 41. – С. 146–161.
3. *Information systems strategy: reconceptualization, measurement, and implication* / D.Q. Chen, M. Mocker, D.S. Preston, A. Teubner // *MIS Quarterly*. – 2010. – 34 (2). – P. 233–259.
4. Минцберг, Г. *Стратегический процесс: Концепции, проблемы, решения* / Г. Минцберг, Дж.Б. Куин, С. Гошал. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
5. Nelson, R. *An Evolutionary Theory of Economic Change* / R. Nelson, S. Winter. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982. – 437 p.
6. Зеленков, Ю.А. *Стратегическое планирование развития ИТ. Часть 1. Обзор методов формирования ИТ-стратегии* / Ю.А. Зеленков // *Information Management*. – 2012. – № 3. – С. 24–38.
7. *Эффективность инвестиций в ИТ. Альманах лучших работ* // *Information Management*. – 2013. – № 8–10. – 193 с. – <http://infomanagement.rucio.ru/>
8. David, P. *Dynamo and the Computer: An Historical Perspective to the Modern Productivity Paradox* / P. David // *American Economic Review*. – 1990. – 80 (2). – P. 355–361.
9. Milgrom, P. *The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization* / P. Milgrom, J. Roberts // *American Economic Review*. – 1990. – 80 (3). – P. 511–528.
10. Bresnahan, T. *Technical Progress and Co-Invention in Computing and in the Uses of Computers* / T. Bresnahan, S. Greenstein // *Brookings Papers of Economic Activity: Microeconomics*. – 1996. – P. 1–83.
11. *The evolutionary foundations of economics* / K. Dopfer (ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2005. – 577 p.
12. Eisenhardt, K.M. *Dynamic capabilities: what are they?* / K.M. Eisenhardt, J.A. Martin // *Strategic Management Journal*. – 2000. – 21. – P. 1105–1121.
13. Зеленков, Ю.А. *О стратегическом планировании развития информационных технологий в корпорации* / Ю.А. Зеленков // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Вычислительная математика и информатика»*. – 2012. – Вып. 1, № 46 (305). – С. 73–87.
14. Зеленков, Ю.А. *Адаптивность корпоративных информационных систем* / Ю.А. Зеленков // *Вестник РГАТУ им. П.А. Соловьева*. – 2012. – № 2 (23). – С. 161–168.
15. Зеленков, Ю.А. *ИТ-стратегия на практике* / Ю.А. Зеленков // *Открытые системы*. – 2010. – № 9. – С. 42–45.
16. Шмотин, Ю.Н. *Виртуальная среда проектирования* / Ю.Н. Шмотин, П.В. Чупин, Ю.А. Зеленков // *Открытые системы*. – 2010. – № 7. – С. 42–45.
17. *Потребности крупного российского бизнеса в ИТ-решениях на перспективу до 2015 г.* // *Headwork Analytics*. – 2013. – [www.headwork.ru](http://www.headwork.ru)
18. Guevara, J. *Gartner IT Key Metrics Data 2012: IT Enterprise Summary Report* / J. Guevara, E. Stegman, L. Hall // *Gartner, Inc.* – 2012. – <http://itsurvey.gartner.com/>

- 
19. Hitt, L. *Productivity, Business Profitability and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value* / L. Hitt, E. Brynjolfsson // *MIS Quarterly*. – 1996. – 20 (2). – P. 121–142.
20. Brynjolfsson, E. *Paradox Lost: Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending* / E. Brynjolfsson, L. Hitt // *Management Science*. – 1996. – 42 (4). – P. 541–558.
21. Strassmann, P.A. *The Squandered Computer – Evaluation the Business Alignment of Information Technologies* / P.A. Strassmann. – New Chanaan, CN: Information Economics Press, 1997. – 426 p.

**Логиновский Олег Витальевич**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск); iaou@susu.ac.ru.

**Зеленков Юрий Александрович**, канд. физ.-мат. наук, директор по информационным технологиям, ОАО «НПО «Сатурн»; yuri.zelenkov@npo-saturn.ru

---

**Bulletin of the South Ural State University**  
**Series “Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics”**  
**2013, vol. 13, no. 3, pp. 83–91**

---

## ON METHODOLOGY OF STRATEGIC MANAGEMENT OF ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT IN UNCERTAIN CONDITIONS

**O.V. Loginovsky**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation,  
iaou@susu.ac.ru,

**Yu.A. Zelenkov**, “NPO “Saturn”, Russian Federation, yuri.zelenkov@npo-saturn.ru

This paper presents methodology of strategic management of enterprise information system development in organization which acts in constantly changed unpredictable external environment. Presented methodology does not require a formalized business strategy and is based on combination of shared view on IT role in organization (perspective) and strategic behavior patterns. Following patterns are distinguished: a decision making method for IT initiatives, a method of measurement of efficiency for realized initiatives, and methods of maintaining agility of information systems. Method of estimation of efficiency of IT investment is also proposed. Results of usage of proposed methodology are demonstrated on example of manufacturing company JSC Saturn.

*Keywords: IT strategy, enterprise information system, strategic behavior, efficiency of investment in IT.*

### References

1. Loginivsky O.V., Maksimov A.A. *Upravlenie promyshlennym predpriyatiem* [Manufacturing Enterprise Management]. Moscow, Mashinostroenie, 2006. 576 p.
2. Zelenkov Yu.A. On Measurement of the Efficiency of Business Processes and their Supporting Information Systems [Ob izmerenii effektivnosti biznes-processov i podderzhivayuschih ih informatsionnyh system]. *Upravlenie bolshimi sistemami* [Large System Management], 2013, no. 41, pp.146–161.
3. Chen D.Q., Mocker M., Preston D.S., Teubner A. Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement, and Implication. *MIS Quarterly*, 2010, no. 34(2). pp. 233–259.
4. Mintzberg H., Queen J.B., Goshal S. *Strategicheskiy process: koncepcii, problemy, resheniya* [Strategic Process: Concepts, Problems, Solutions]. Sanct-Petersburg, Piter, 2001. 688 p.
5. Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. *Cambrige, Harvard University Press*, 1982. 437 p.
6. Zelenkov Yu.A. Strategic Planning of IT Development. Part 1. Review of IT-Strategy Development Methods [Strategicheskoe planirovanie razvitiya IT. Chast 1. Obzor metodov formirovaniya IT-strategii]. *Information Management*, 2012, no. 3, pp. 24–38.



7. Efficiency of Investment in IT. Almanac of Best Papers. [Effectivnost investitsiy v IT. Almanakh luchshikh rabot]. *Information Management*, 2013, no. 8–10, available at: <http://infomanagement.rucio.ru/>
8. David P. Dynamo and the Computer: An Historical Perspective to the Modern Productivity Paradox. *American Economic Review*, 1990, no. 80 (2), pp. 355–361.
9. Milgrom P., Roberts J. The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization. *American Economic Review*, 1990, no. 80 (3), pp. 511–528.
10. Bresnahan T., Greenstein S. Technical Progress and Co-Invention in Computing and in the Uses of Computers. *Brookings Papers of Economic Activity: Microeconomics*, 1996, pp. 1–83.
11. The Evolutionary Foundations of Economics. *Cambridge, Cambridge University Press*, 2005. 577 p.
12. Eisenhardt K.M., Martin J.A. Dynamic Capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 2000, no. 21, pp. 1105–1121.
13. Zelenkov Yu.A. About Strategic Planning of Information Technology Development in Corporation [O strategicheskom planirovanii razvitiya informatsionnykh tehnologiy v korporacii]. *Bulletin of the South Ural State University. Series «Computational Mathematics & Informatics»*, 2012, no. 46 (305), pp.73–87. (in Russian)
14. Zelenkov Yu.A. Agility of Enterprise Information System [Adaptivnost' korporativnykh informatsionnykh system], *Vestnik RGATU [Bulletin of RG]*, 2012, no. 2 (23), pp. 161–168.
15. Zelenkov Yu.A. IT Strategy in Practice [IT strategiya na praktike]. *Otkrytye sistemy*, 2010, no. 9, pp. 42–45.
16. Shmotin Yu.N., Chupin P.V., Zelenkov Yu.A. Virtual Design Environment [Virtual'naya sreda proektirovaniya]. *Otkrytye sistemy*, 2010, no. 7, pp. 42–45.
17. Requirements of Big Russian Business in IT Solutions in Perspective till 2015 [Potrebnosti krupnogo rossiyskogo bisnesa v IT resheniyakh na perspektivu do 2015 g.]. *Headwork Analytics*, 2013, available at: [www.headwork.ru](http://www.headwork.ru)
18. Guevara J., Stegman E., Hall L.. Gartner IT Key Metrics Data 2012: IT Enterprise Summary Report. *Gartner, Inc.*, 2012, available at: <http://itsurvey.gartner.com/>
19. Hitt L., Brynjolfsson E. Productivity, Business Profitability and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. *MIS Quarterly*, 1996, no. 20 (2), pp. 121–142.
20. Brynjolfsson, E., Hitt L. Paradox Lost: Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending. *Management Science*, 1996, no. 42 (4), pp. 541–558.
21. Strassmann P. A. The Squandered Computer – Evaluation the Business Alignment of Information Technologies. *New Chanaan, Information Economics Press*, 1997. 426 p.

*Поступила в редакцию 10 июня 2013 г.*