

УДК 65.011.56
ББК 60.843

ОБ ИЗМЕРЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Зеленков Ю. А.¹

*(ОАО «Научно-производственное объединение «Сатурн»,
Рыбинск)*

Предложен метод измерения эффективности внедрения информационной системы на основе энтропии характерного параметра бизнес-процесса, поддерживаемого системой. Получены соотношения, позволяющие оценить долю процессов, выполняемых с одинаковым результатом. Приведен пример использования предложенного метода для оценки эффекта от информационной системы и определения направлений дальнейшего совершенствования бизнес-процессов.

Ключевые слова: корпоративная информационная система, ИТ-стратегия, бизнес-процессы, эффективность информационных систем.

1. Введение

Современное предприятие осуществляет деятельность в непрерывно изменяющихся условиях и поэтому вынуждено уделять особое внимание постоянному повышению операционной эффективности. Это достигается за счет изучения и заимствования лучших практик лидеров рынка, оптимизации существующих и разработки новых моделей бизнес-процессов, а также внедрения корпоративных информационных систем (ИС). Вне-

¹ Юрий Александрович Зеленков, кандидат физико-математических наук, директор по информационным технологиям ОАО «НПО «Сатурн» (yuri.zelenkov@npo-saturn.ru).

дрение ИС осуществляется в рамках реализации стратегии развития информационных технологий на предприятии (ИТ-стратегии).

В [12] на основе анализа публикаций в ведущих научных журналах за последние 20 лет выделены три концептуальных подхода к ИТ-стратегии:

- ИТ-стратегия как использование ИС для поддержки бизнес-стратегии, основным инструментом при таком подходе является «выравнивание» ИТ и бизнеса (*IT and business alignment* в зарубежной литературе);
- ИТ-стратегия как план реализации ИТ-функций, основной инструмент ее создания – управление ИТ (*IT governance*);
- ИТ-стратегия как общая точка зрения на роль ИС в организации, очень часто такой подход опирается на архитектуру предприятия (*enterprise architecture*).

В работе [12] также установлена связь выделенных концепций с широко известными принципами формирования стратегии Г. Минцберга [6]: 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 [6] 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). Согласно Минцбергу [7], два принципа (стратегия как план и как принцип поведения) совершенно равноправны: организации разрабатывают планы на будущее и выводят принципы поведения (паттерны, в эволюционной экономической теории также используется термин «рути-

ны»[23]¹⁾ из своего прошлого, которые постепенно изменяются вместе с новыми ситуациями.

В [12] также отмечено, что недостатком концепции «ИТ-стратегия как позиция» является ее ориентация на определение целей и задач «сверху-вниз». Из этого следует вывод, что ее необходимо дополнить механизмами определения стратегии «снизу-вверх», которые реализуются в виде паттернов. Таким образом, задача выделения паттернов стратегического поведения важна не только с точки зрения общего менеджмента, но и в контексте проблемы формирования ИТ-стратегии.

Обзор упомянутых выше практических методов формирования ИТ-стратегии (выравнивание ИТ и бизнеса, управление ИТ и архитектура предприятия) приведен в работе [3]. 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 [6]. Это объясняется тем, что стратегия имеет в основном дело не с неопределенными, а с неизвестными факторами

В [4] предложена модель эволюции организации в изменяющейся внешней среде, описывающая генерацию, отбор и адаптацию новых принципов поведения и построенная на основании положений эволюционной экономической теории [25]. Согласно этой теории организации используют стандартные рутинные 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.

¹ Термины «паттерн», «рутина» и «принцип поведения» далее будут использоваться как синонимы.

В результате сделанного анализа в [4] было предложено уточненное понимание целей создания корпоративной ИС. Согласно определению ISO/ГОСТ [2], ИС – это система обработки информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию. При этом обычно основной мотивацией к внедрению ИС, поддерживающей операционные процессы, является сокращение затрат на их выполнение. Согласно подходу, сформулированному в [4], основная цель корпоративной ИС организации, ведущей деятельность в непредсказуемой среде, – снижение неопределенности, что в конечном итоге и должно приводить к снижению затрат. Это коррелирует с точкой зрения новой институциональной теории, согласно которой взаимодействие агентов внутри фирмы эффективнее, чем взаимодействие на рынке, так как фирмы стремятся снизить неопределенность и, соответственно, транзакционные издержки [5]. Поскольку корпоративная ИС, по-прежнему понимаемая как сочетание технических и организационных ресурсов, является инструментом обеспечения такого внутрифирменного (а в современных условиях и межфирменного) взаимодействия, можно считать, что цель ее создания и развития – снижение неопределенности, которое, в свою очередь, ведет к снижению операционных затрат.

На основании сделанных выводов в [4] была предложена модель паттерна стратегического поведения организации относительно различных инициатив в области ИТ. Он включает три компонента:

- Модель принятия решений (делаем/не делаем) по поводу различных инициатив в области ИТ, которые могут появляться как внутри организации, так и вне ее.
- Количественные метрики оценки эффекта от реализации выбранных инициатив. Очень важно понимать, приводят ли выбранные действия действительно к улучшению ситуации. Под улучшением ситуации в данном случае понимается общее сни-

жение неопределенности, повышение предсказуемости результатов действий, снижение ошибок при принятии решений.

- Количественные метрики адаптивности созданной информационной системы. Также важно понимать, не создается ли «монумент» в виде информационной системы, который будет препятствовать любым дальнейшим изменениям бизнеса.

Модель принятия решений на основе анализа трансформационных и транзакционных затрат, на которые может повлиять рассматриваемая ИТ-инициатива, предложена в статье [4]. Цель настоящей работы – разработка метода количественной оценки эффекта от внедрения информационных систем. При этом ограничимся рассмотрением класса ИС, предназначенных для поддержки выполнения бизнес-процессов, поскольку регулярные и предсказуемые действия, сформированные на основе предыдущего опыта организации (паттерны или рутины), реализуются именно в виде бизнес-процессов. Такой подход позволяет в качестве оценки рассматриваемых ИС использовать эффективность бизнес-процессов.

2. Обзор методов измерения эффективности

Измерению эффективности бизнеса посвящена обширная литература. Наиболее ранние подходы, основанные на управленческом или бухгалтерском учете, предполагают оценку в виде возврата инвестиций (отметим, что вместо инвестиций могут также использоваться активы и другие понятия учета). В качестве критерия эффективности предлагается отношение вида $r(t) = \Delta C(t) / [I + s(t)]$, где $\Delta C(t)$ – сокращение затрат, вызванное внедрением новой модели бизнес-процессов; I – инвестиции на ее внедрение; $s(t)$ – затраты на поддержку; t – время. Однако практика показала, что точное определение величины $\Delta C(t)$ для конкретного проекта или мероприятия почти всегда является проблемой. Основным инструментом бухгалтерского и управленческого учета затрат, которые невозможно однозначно отнести к той или иной статье, является их распределение на основании какой-либо базы. За базу выбирается распределение

затрат, которые поддаются учету по выбранным статьям, при этом предполагается, что распределение первых и вторых затрат прямо пропорционально, что часто не соответствует действительности. Проблема точного определения затрат существует и для более современных методов учета, таких как функционально-стоимостной анализ.

Необходимо также отметить, что согласно современным представлениям [14] деятельность компании охватывает все стороны общественной жизни (политика, экономика, наука этика и эстетика), и использование ИС может приносить не только экономический эффект. Отсюда следует, что использование оценок, ориентированных только на денежные показатели не всегда оправдано.

А. Нили [11] выделяет пять критериев, по которым можно измерять эффективность операций:

- качество, т.е. соответствие спецификациям продукта или услуги;
- надежность, под которой понимается способность выполнять план;
- скорость или время выполнения операций;
- гибкость – соответствует способности быстро изменяться;
- стоимость.

Подход, расширяющий диапазон оценки по сравнению с чисто затратным методом, привел к появлению таких моделей, как пирамида *SMART (Strategic Measurement And Reporting Technique)* [18], сбалансированная система показателей (*BSC – Balanced Score Cards*) [16], призма производительности [22] и др. Основная цель этих методов – направить все действия компании на повышение дохода ее владельцев. Их общий недостаток – система показателей должна быть сконструирована до начала измерений. Причем такая система проектируется «сверху-вниз», т.е. параметры какого-либо достаточно локального процесса выводятся в итоге из стратегических показателей компании, которые также фактически сводятся к финансовым показателям (прибыли или стоимости акций). Недостатки вы-

шеупомянутых подходов на основе финансовых и нефинансовых показателей детально проанализированы в [19].

Известны также статистические методы измерения качества процессов, в частности подход «шесть сигма» [24]. Все процессы предприятия можно разделить на производственные и транзакционные (бизнес-процессы), анализ различий между ними сделан в работе [21]. В частности там отмечено, что для транзакционных процессов очень сложно однозначно определить понятия «дефект», «запасы», «незавершенное производство» и в итоге вычислить экономические характеристики. Для производственных процессов эти значения задаются и измеряются значительно легче. Кроме того, для использования методики «шесть сигма» целевое значение контролируемого параметра и допустимые отклонения также должны быть заданы заранее, что не всегда возможно в проектах организационных изменений.

Применительно к вопросу оценки ИС следует упомянуть также достаточно общую модель измерения успешности информационных систем [13]. Она включает шесть взаимозависимых компонент успешности ИС: качество системы, качество информации, качество сервиса, параметры использования системы, удовлетворенность пользователей, общую полезность. Для каждого компонента предполагается построить отдельную систему измерений применительно к условиям конкретной организации. Фактически это метамодель, которая предлагает лишь возможные способы построения моделей измерения, но не дает конкретных рекомендаций. Практически всегда реализуется измерение лишь нескольких ее компонент (а наиболее часто – лишь одного), причем почти всегда используются описательные качественные метрики.

3. Энтропийный метод измерения эффективности.

Более актуальный метод можно предложить на основании теории сложности. В работе [20] перечислено несколько методов измерения сложности, там же отмечено, что ни один из них не является общепринятым. Это связано с тем, что теория сложно-

сти до сих пор находится в весьма ранней стадии своего становления.

Тем не менее, применительно к поставленной задаче теория сложности дает возможность построить систему измерения эффективности. Воспользуемся следующим определением: система (в данном случае организация) называется сложной, если в ней не хватает информационных ресурсов для эффективного описания ее текущего и прогнозирования будущего состояний. Это означает, что законы функционирования организации и управления ею неизвестны. Соответственно, в таких системах всегда должна быть подсистема принятия решения.

Как было отмечено выше, внедрение ИС рассматриваемого типа (предназначенных для поддержки выполнения бизнес-процессов) прежде всего имеет целью повысить количество информации о процессах в организационной системе и снизить неопределенность. Неопределенность состояния системы характеризуется информационной энтропией. Пусть система реагирует на некоторое воздействие событием x с n возможными состояниями, а $p(i)$ – вероятность исхода x_i , $i = 1, \dots, n$. Тогда информационная энтропия будет равна:

$$H(x) = -\sum_{i=1}^n p(i) \ln p(i).$$

Известен ряд работ, предлагающих использовать энтропийные методы при проектировании новых моделей бизнес-процессов. В [15] исследована информационная энтропия типовых моделей бизнес-процессов (последовательный, параллельный, цикл). В [10] предложен метод сравнительной оценки существующей и проектируемой моделей бизнес-процесса на основе энтропии результатов их имитационного моделирования. В [8] рассмотрены некоторые энтропийные модели бизнес-процессов предприятий. В работе [17] исследована адаптивность сетевых организационных структур на базе энтропии сети.

Свойства энтропии:

- неотрицательность $H(x) \geq 0$;
- ограниченность $H(x) \leq \ln n$;

- если x, y независимы, то $H(xy) = H(x) + H(y)$;
- если x, y зависимы, то $H(xy) = H(x) + H(y|x) = H(y) + H(x|y)$.

Первое и второе из перечисленных свойств позволяют построить метод измерения эффективности ИС на основе энтропии случайной величины μ , равной значению характерного параметра, поддерживаемого данной системой процесса. Если за период времени t выполнено N процессов с n возможными исходами, каждому из которых соответствует определенное значение μ_i , предлагаемая характеристика будет иметь вид:

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

где $p(\mu_i)$ – доля процессов с исходом μ_i в общем числе процессов, выполненных за указанный период времени. Известно, что максимальным значением энтропии $H(x) = \ln n$ обладает равномерно распределенная случайная величина, а минимальным $H(x) = 0$ – величина, которая всегда принимает одно и то же значение. Соответственно, состоянию наименьшей информированности о бизнес-процессе, когда все его возможные результаты равновероятны, соответствует значение $H(t) = 1$, состоянию полной определенности, когда возможен только один результат, – значение $H(t) = 0$. Тем самым, фиксируя изменение значения $H(t)$ до, во время и после внедрения ИС, можно судить о степени ее эффективности.

Третье и четвертое свойство энтропии позволяют обобщить предложенный метод на случай, когда ИС поддерживает одновременно несколько независимых или зависимых бизнес-процессов.

В качестве примера использования предложенного метода рассмотрим измерение эффективности бизнес-процесса (и соответствующей ИС) оплаты поставщикам, реализованного на НПО «Сатурн». Как следует из рис. 1, данный бизнес-процесс является одним из группы асинхронных процессов планирования и осуществления финансовых операций, взаимодействующих через план движения денежных средств.

Информационная система в момент исследования поддерживала только те действия, которые закрашены серым цветом.

Это процесс подготовки заявки на оплату и действия «Сформировать план платежей» и «Оплатить заявки по плану». При создании заявки на оплату заинтересованная служба указывает желаемую дату платежа δ , поэтому в качестве характерного параметра процесса логично выбрать отклонение от этой даты $\mu = \varepsilon - \delta$, измеряемое в днях, где ε – фактическая дата выполнения платежа. Величина $H(t)$ по данному параметру μ вычислялась ежемесячно.

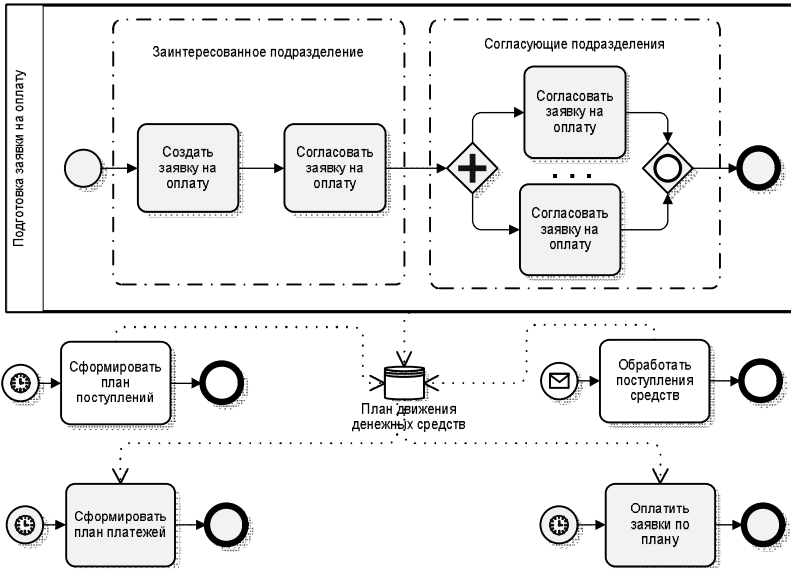


Рис. 1. Бизнес-процессы планирования и выполнения финансовых операций

Полученные результаты представлены кривой 1 на рис. 2, где T – момент запуска системы, $T + i$, $i = 0, \dots, 19$, – период (в месяцах) с момента запуска системы. Как следует из графика, степень непредсказуемости процесса в результате внедрения информационной системы за 8 месяцев снизилась в 1,5 раза. После этого значение $H(t)$ совершает колебания с периодом равным кварталу. Дальнейший анализ показал, что минималь-

ное значение всегда достигается во второй месяц квартала. Это связано с отсутствием в данном месяце регулярных платежей (налоги и т.п.), нарушение сроков выполнения которых приводит к обязательным штрафам.

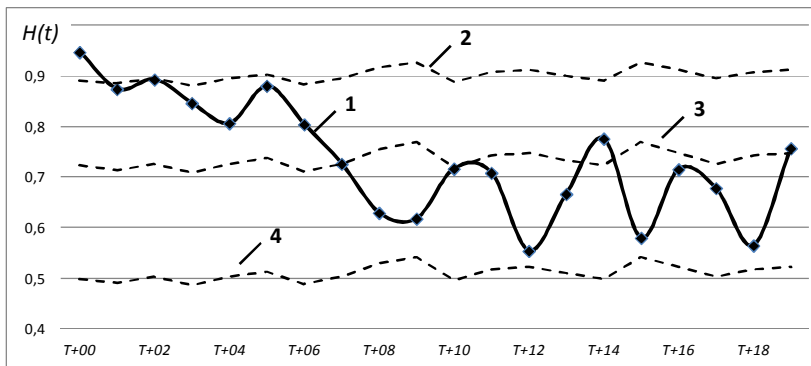


Рис. 2. Эффективность процесса оплаты

Таким образом, предложенная метрика позволила не только убедиться в общей эффективности ИС, но и позволила определить направление дальнейшего совершенствования операций. В данном конкретном случае это совершенствование процедур управления финансами за счет автоматизации процесса планирования и учета поступлений.

Очень часто на практике возникает задача организовать выполнение бизнес-процессов таким образом, чтобы определенная их доля заканчивалась с заданным результатом. Например, для надежного функционирования метода планирования производства *MRP* необходимо, чтобы не менее 95% производственных заказов выполнялась точно в заданный срок [9].

Определим значение $H(t)$, соответствующее заданной доле процессов t , выполняемых с необходимым результатом. Для этого воспользуемся подходом, известным как «формализм Джейнса» [1]: если нам ничего не известно о величине x , кроме того, что она лежит в некотором ограниченном диапазоне, то разумнее всего принять, что вероятности $p(x_i)$ распределены

таким образом, что они обеспечивают максимум энтропии $H(x)$, которая может рассматриваться как мера нашего незнания. Таким образом, поставленная задача сводится к отысканию максимума

$$\max_{p(x_i)} H(x), \quad H(x) = -\sum_{i=1}^n p(x_i) \ln p(x_i)$$

при ограничениях:

$$\varphi_1 = p(x_1) - m = 0, \quad \varphi_2 = \sum_{i=2}^n p(x_i) - 1 + m = 0.$$

Воспользуемся методом множителей Лагранжа, для чего запишем функцию

$$L(p(x_i), \lambda) = H(x) + \sum_{j=1}^2 \lambda_j \varphi_j.$$

Для нахождения условного экстремума этой функции приравняем нулю ее частные производные по $p(x_i)$ и λ_j , что дает нам систему из $n + 2$ уравнений:

$$\frac{\partial L}{\partial p(x_1)} = -\ln p(x_1) - 1 + \lambda_1 = 0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial p(x_i)} = -\ln p(x_i) - 1 + \lambda_2 = 0, \quad i = 2, \dots, n,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = p(x_1) - m = 0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_{i=2}^n p(x_i) - 1 + m = 0.$$

Из второго уравнения следует $p(x_i) = e^{\lambda_2 - 1}$, $i = 2, \dots, n$. Подставляя это значение в

$$\sum_{i=2}^n p(x_i) - 1 + m = 0$$

и выполнив суммирование по i , получаем

$$(n-1)e^{\lambda_2 - 1} = 1 - m,$$

откуда

$$\lambda_2 = \ln \frac{1-m}{n-1} + 1 \quad \text{и} \quad p(x_i) = \frac{1-m}{n-1}, \quad i = 2, \dots, n,$$

т.е. вероятности завершения процесса с результатами x_2, \dots, x_n распределены равномерно.

Подставим полученные значения распределения вероятностей в формулу (1) и после преобразований получим:

$$(2) \quad H(t) = h(t) + (1-m) \frac{\ln(n-1)}{\ln n},$$

$$(3) \quad h(t) = -\frac{1}{\ln n} [m \ln m + (1-m) \ln(1-m)].$$

Полученные результаты позволяют на основании значения $H(t)$ определить долю бизнес-процессов, заканчивающихся с одинаковым результатом. Для этого достаточно по формуле (2) вычислить $H(t)$ при различных значениях m и сопоставить их со значениями $H(t)$, вычисленными по формуле (1). В качестве примера на рис. 2 представлены кривые 2, 3, 4, соответствующие значениям $m = 0,3$; $m = 0,5$ и $m = 0,7$.

Из представленных результатов следует, что на момент внедрения ИС менее 30% процессов завершались с одним и тем же результатом. После внедрения системы количество этих процессов увеличилось до 70% во второй месяц квартала и 50% в первый и третий месяц квартала.

В заключение отметим, что предложенный метод позволяет измерить только «степень непредсказуемости» результатов исследуемого бизнес-процесса, не оценивая их соответствие неким целевым значениям. В то же время, как уже было отмечено, в большинстве случаев на ранних стадиях проектов по организационному совершенствованию (включая и проекты по внедрению ИС) определение таких целевых значений вызывает значительные затруднения. Поэтому предлагается на первых этапах использовать предложенный метод для оценки уровня стабильности процесса, а также для определения целевых значений его параметров, которые затем могут контролироваться при помощи методики «шесть сигма».

Литература

1. ГОЛИЦЫН Г.А., ЛЕВИЧ А.П. *Вариационные принципы в научном знании* // *Философские науки*. – 2004. – №1. – С. 105–136.
2. ГОСТ ИСО/МЭК 2382-1-99. *Информационная технология. Словарь. Часть 1. Основные термины*.
3. ЗЕЛЕНКОВ Ю.А. *Стратегическое планирование развития ИТ. Часть 1. Обзор методов формирования ИТ-стратегии* // *Information Management*. – 2012. – №3. – С. 24–38.
4. ЗЕЛЕНКОВ Ю.А. *Стратегическое планирование развития ИТ. Часть 2. Модель принятия стратегических решений в условиях неопределенности* // *Information Management*. – 2012. – №4. – С. 26–38.
5. ЛУКША П.О. *Самовоспроизводство в эволюционной экономике* – СПб.: Алетейя, 2009. – 222 с.
6. МИНЦБЕРГ Г., АЛЬСТРЭНД Б., ЛЭМПЕЛ Д. *Школы стратегий*. – СПб.: Питер, 2000. – 336 с.
7. МИНЦБЕРГ Г., КУИН ДЖ.Б., ГОШАЛ С. *Стратегический процесс: Концепции, проблемы, решения*. – СПб.: Питер, 2001. – 688 с.
8. ПРАНГИШВИЛИ И.В. *Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами*. – М.: Наука, 2003. – 428 с.
9. УАЙТ О. *Управление производством и материальными запасами в век ЭВМ*. – М.: Прогресс, 1978. – 304 с.
10. АРТЕТА В.М., ГИАСЧЕТТИ R.E. *A measure of agility and the complexity of the enterprise system* // *Robotics and computer-integrated manufacturing* – 2004. – №20. – P. 495–503.
11. *Business Performance Measurement. Unifying Theory and Integrating Practice* / Neely A. (ed.) – Cambridge, UK; NY: Cambridge University Press, 2007. – 529 p.
12. CHEN D.Q., MOCKER M., PRESTON D.S., TEUBNER A. *Information systems strategy: reconceptualization, measure-*

- ment, and implication* // MIS Quarterly – 2010. – №34(2). – P. 233–259
13. DELONE W.H., MCLEAN E.R. *The DeLone and McLean model of information system success: a ten-year update* // Journal of Management Information Systems – 2003. – №19(4). – P. 9–30.
 14. GHARAJEDAGHI J. *System thinking. Managing chaos and complexity: a platform for designing business architecture*. – Morgan Kaufmann, 2011. – 376 p.
 15. JUNG J.Y., CHIN C.H., CARDOSO J. *An entropy-based uncertainty measure of process models* // Information Processing Letters – 2011. – №111. – P. 135–141.
 16. KAPLAN R.S., NORTON D.P. *The balanced scorecard: measures that drive performance* // Harvard Business Review – 1992. – Vol.70, №1. – P. 71–92.
 17. LIN Y., DESOUZA K.C., ROY S. *Measuring agility of networked organizational structures via network entropy and mutual information* // Applied Mathematics and Computation – 2010. – №216 – P. 2824–2836.
 18. LYNCH R.L., CROSS K.F. *Measure up! Yardsticks for continuous improvement*. – Oxford: Blackwell, 1995. – 272 p.
 19. MARSHALL W.M. *Rethinking performance measurement: beyond the balanced scorecard*. – Cambridge, UK; NY: Cambridge University Press, 2002. – 220 p.
 20. MITCHEL M. *Complexity. A guided tour*. – Oxford, UK; NY: Oxford University Press, 2009. – 368 p.
 21. MUIR A.K. *Lean six sigma statistics. Calculating process efficiencies in transactional projects*. – NY: McGraw-Hill, 2006. – 354 p.
 22. NEELY A.D., ADAMS C., KENNERLEY M. *The performance prism: the scorecard for measuring and managing stakeholder relationships*. – London.: Financial Times / Prentice Hall, 2002. – 208 p.
 23. NELSON R., WINTER S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. – Cambridge: Harvard University Press, 1982. – 454 p.

24. PEARN W.L., KOTZ S. *Encyclopedia and handbook of process capability indices. A comprehensive exposition of quality control measures.* – Singapore.: World Scientific Publishing, 2006. – 391 p.
25. *The evolutionary foundations of economics* / Dopfer K. (ed) – NY: Cambridge University Press, 2005. – 592 p.

ON MEASUREMENT OF EFFICIENCY OF BUSINESS PROCESSES AND THEIR SUPPORTING INFORMATION SYSTEMS

Yuri Zelenkov, NPO Saturn, Rybinsk, PhD., Chief Information Officer (yuri.zelenkov@npo-saturn.ru).

Abstract: Information systems implementation efficiency measurement method is proposed. It is based on entropy of characteristic parameter of business process which is supported by system. Equations are introduced, which help to estimate the rate of processes with predefined output. Example is given of the proposed method application to information system effect estimation and finding the direction of business processes improvement.

Keywords: enterprise information systems, IT strategy, business processes, information systems efficiency.

Статья представлена к публикации членом редакционной коллегии Г. Н. Каляновым