

**Заключение**

Таким образом, разработанная модель позволяет спрогнозировать и определить, какие именно шаги трудового процесса и в каком стоимостном выражении повлияли на конечный результат труда сотрудника. Полученная информация может быть использована в качестве конкретного научного обеспечения при принятии управленческих решений. Например, в вопросе разделения труда – то есть декомпозиции трудовых процессов и дальнейшего их распределения среди сотрудников предприятия. Разбиение трудового процесса на элементы и дальнейшая сегментация этих элементов по стоимостным и функциональным признакам позволяет поручить данные части группе исполнителей, которые при сохранении качества их выполняют с меньшими издержками [5].

Разработанная модель может быть использована в системах пассивного управления трудовыми процессами предприятия (СПУТП), в режиме реального времени. СПУТП строит процесс управления не на принципе строгого контроля и управления вышестоящим руководством (ЛПР), а на представлении решений системы и ЛПР в виде рекомендаций, которым могут следовать исполнители или от которых они могут отказаться. Примером рекомендации в режиме реального времени может быть производительность исполнителя в текущий час или определенная последовательность его трудовых действий. Так как на исполнителей трудовых процессов возлагаются новые функции, то логично предположить,

что эти функции должны дополнительно вознаграждаться. Дополнительное вознаграждение ставит своей целью стимулирование заинтересованности персонала в использовании СПУТП. Для создания объективной и точной системы мотивирования по каждому исполнителю, значение премии должно рассчитываться в режиме реального времени и в соответствии с представленной моделью. Значение выводится в интерфейс исполнителя, что мотивирует его следовать рекомендациям СПУТП и оказывает на исполнителя позитивное воздействие. Описанная система была внедрена в технологический процесс обработки компьютерных изображений компании ООО «Аппликот».

**Библиографический список**

1. *Kemeny J.G., Snell J.L.* Finite Markov chains. The University Series in Undergraduate Mathematics. – Princeton: Van Nostrand, 1960.
2. *Тулупьев А.Л., Николенко С.И., Сироткин А.В.* Байесовские сети. Логико-вероятностный подход. – СПб.: Наука, 2006. – 607 с.
3. *Миускова Р.П., Киреева Л.Е.* К вопросу разработки и обновления нормативов времени индексным методом // Труд и норма. 2012. №1. С. 24–30.
4. *Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г.* Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.
5. *Казанов В.К.* Стоимостные показатели измерения производительности труда // Вопросы экономики. 1985. №1. С. 103–117.

УДК 338.2:339.9

## Оценка эффективности функционирования промышленной организации в глобальном бизнес-сообществе

© 2013 г. *Е.Е. Панфилова* \*

В условиях становления глобального информационно-экономического сообщества любое конкретное глобальное бизнес-сообщество (ГБС), являющееся его составной частью, может рассматриваться в качестве отдельной социально-экономической системы. Для органа, координирующего деятельность подобного рода сообщества, обеспечение его устойчивого развития на продолжительном времен-

ном интервале является одной из важнейших стратегических задач.

Развитие конкретного ГБС, представляющего собой сложную нелинейную динамическую систему, может быть определено через соотношение положительных и отрицательных обратных связей. Отрицательные обратные связи приводят к уменьшению амплитуды колебаний финансово-экономических показателей организаций – участников ГБС и в результате к ее стабилизации как системы, а положительные – к увеличению амплитуды и последующей трансформации ГБС. Наблюдая за изменением амплитуды колебаний обобщающих показателей деятельности

\* Канд. экон. наук, доц. каф. управления организацией в машиностроении Государственного университета управления.

ГБС как системы, можно оценивать изменение соотношения положительных и отрицательных обратных связей. При росте амплитуды колебаний резко усиливается чувствительность ГБС как системы к внешним воздействиям. При этом ее реакция на управленческие воздействия становится менее предсказуемой, снижается эффективность управления, следовательно, и эффективность функционирования конкретного ГБС.

Для ГБС важным является не только стимулирование динамики развития, но и поддержание оптимальных границ функционирования в целях сохранения его качественной определенности и эффективности работы. В поведении ГБС преобладание положительных обратных связей должно отражаться в дифференциации экономических субъектов хозяйствования, т.е. организаций-участников. Поскольку общепризнанным в мире показателем, характеризующим уровень экономического развития социально-экономической системы, является годовой валовой внутренний продукт на душу населения, то сигналом для повышения дифференциации конкретного ГБС в рамках глобального информационно-экономического сообщества (ГИЭС) может служить рост по этому параметру во времени амплитуды колебаний. Организация систематического наблюдения за динамикой амплитуды колебаний конкретного ГБС позволит выработать механизм мониторинга соотношения положительных и отрицательных обратных связей в нем, а в дальнейшем определить индикаторы и инструменты, используемые для поддержания оптимальных границ динамики его функционирования. Амплитуду колебаний возможно рассчитать несколькими способами. Первый способ основан на расчете среднеквадратического отклонения по показателю ВВП на одного жителя:

$$A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - x_{cp})^2}{N}}, \quad (1)$$

где  $A$  – годовое значение амплитуды колебаний в системе (ГБС);

$x_i$  – годовое значение ВВП на одного жителя  $i$ -ой подсистемы (организации участника ГБС);

$i = 1, \dots, N$ , где  $N$  – количество подсистем одного уровня иерархии (организаций-участников), входящих в конкретное ГБС;

$x_{cp}$  – годовое значение ВВП на одного жителя по системе в целом (по конкретному ГБС).

При таком подходе дифференциация отклонений становится более наглядной, однако при расчете среднеквадратического отклонения теряется знак – «плюс» или «минус» (выше или ниже среднего). Помимо этого, единицей измерения среднеквадратического отклонения выступает – руб/чел., что приводит к необходимости приведения значений ВВП по годам к сопоставимым условиям с учетом индексов инфляции. Вышеуказанное обуславливает увеличение трудоемкости расчетов и снижение их достоверности. Поэтому второй способ для рас-

чета амплитуды колебаний в ГБС основывается на параметре, представляющем собой относительное (в процентах) отклонение от среднего значения по ВВП на одного жителя :

$$A = \frac{\sum_{i=1}^N \left( \frac{x_i}{x_{cp}} - 1 \right) \cdot 100}{N}. \quad (2)$$

При расчете амплитуды колебаний, в соответствии с системным подходом, ГБС рассматривается как совокупность составляющих его подсистем более низкого уровня. Так, для ГБС в целом это амплитуда колебаний ВВП между организациями – участниками различного альянса, а также иного интеграционного объединения). Для РФ амплитуда колебаний между федеральными округами; для федеральных округов – амплитуда колебаний между субъектами РФ; для субъектов РФ – амплитуда колебаний между муниципальными образованиями в среднедушевых доходах на одного жителя. Следует заметить, что для высокодиверсифицированной промышленной организации, входящей в интеграционные объединения, подход к рассмотрению эффективности функционирования через амплитуду колебательных процессов в размере получаемой чистой прибыли (дохода на акцию и т.д.) также применим. Для интеграционного объединения применимы колебания консолидированной чистой прибыли, для промышленной организации – колебания чистой прибыли в разрезе дочерних компаний, филиалов и т.д. При этом следует отметить, что как в природе наблюдается процесс усиления определенности при движении от микро- к макроуровню, так и в случае экономических систем (в данном случае ГБС) на более высоких иерархических уровнях амплитуда колебаний должна быть меньше.

Для РФ рост амплитуды колебаний за период с 1995 по 2009 г. составил 78,3 % [1]. В образовавшемся после распада СССР в 1991 г. Содружестве Независимых Государств амплитуда колебаний составила 39,3 %, а в 2009 г. уже приблизилась к уровню 45,5 %. Промышленным организациям, интегрирующимся в ГБС, следует учитывать, что амплитуда колебаний по Евросоюзу составляет в среднем 20 %. На практике проведение оценки амплитуды колебаний при формировании и изменении состава действующих ГБС позволит оценить эффективность их функционирования и способствовать ее значительному повышению. Наивысшие темпы роста ВВП соответствуют амплитуде колебаний в 12–15 %, а уровень амплитуды колебаний в 45–50 % сформированного ГБС сведет на нет экономические выгоды от объединения вследствие потери управляемости. Таким образом, рассмотрение эффективности функционирования ГБС через амплитуду колебаний ВВП и иных экономических показателей является первым подходом к оценке эффективности в рамках ГИЭС.

С другой стороны, для оценки эффективности функционирования ГБС может использоваться

модель, определяющая оптимальное распределение ограниченных ресурсов организаций – участников ГБС по первоочередным мероприятиям проекта, связанного с выпуском инновационной промышленной продукции. При анализе учитывают: суммарные затраты, возможности/компетенции исполнителей и гарантированный уровень отдельных показателей. Инструментом, позволяющим решить вышеуказанную задачу, выступает смешанное линейное программирование. Рассмотрим один из возможных вариантов такой модели.

Введем следующие условные обозначения:

$i = 1, \dots, I$  – номера мероприятий, предлагаемых организациями – участниками ГБС для включения в проект по выпуску инновационной продукции;

$u_i = (0,1)$  – признак включения (1) или невключения (0) мероприятия в проект;

$0 \leq X_i \leq 1$  – масштаб реализации мероприятия (в процентах от полной реализации в соответствии с выявленными потребностями, от 0 до 100 %);

$h_i = (0,1)$  – признак возможности (1) или невозможности (0) частичной реализации мероприятия. Масштаб включения конкретного мероприятия в проект по выпуску продукции зависит от включения других мероприятий.

Пусть  $I_i$  – множество номеров обеспечивающих мероприятий, ограничивающих масштаб включения  $i$ -го мероприятия,  $i \in I_i$ ;

$m_{ij} \leq 1$  – уровень реализации  $j$ -го мероприятия, при котором будет возможна полная реализация  $i$ -го мероприятия;

$m_{ij}^1 \leq 1$  – максимальный уровень реализации  $i$ -го мероприятия, возможный при отсутствии  $j$ -го мероприятия в программе.

Тогда

$$x_i \leq m_{ij}^1 + \frac{1-m_{ij}^1}{m_{ij}} \cdot x_j. \quad (3)$$

Пусть существует  $R_i$  групп обеспечивающих мероприятий, каждая группа альтернативно ограничивает реализацию  $i$ -го мероприятия, т.е. одни мероприятия могут частично заменять другие. Обозначим через  $I_{ir}$  множество номеров мероприятий  $r$ -й группы,  $r = 1, \dots, R$ . Тогда

$$x_i \leq m_i^{1r} + \sum_{r \in I_{ir}} \left( \frac{1-m_i^{1r}}{m_{ir}^r} \right) \cdot x_{i\mu}, \quad (4)$$

где  $m_i^{1r}, m_{ij}^r$  – относятся к  $r$ -й группе ограничений, в которую входит мероприятие с номером  $\mu$ , влияющее совместно с другими на  $i$ -е мероприятие.

Если  $I_q, q = 1, \dots, Q$  – группа альтернативных мероприятий, т.е. реализовать нужно лишь одно из них, то

$$\sum_{i \in I_q} u_i \leq 1, q = 1, \dots, Q. \quad (5)$$

Пусть  $x_i^o$  – масштаб, ниже которого реализация  $i$ -го мероприятия нерациональна.

Тогда

$$x_i \geq x_i^o. \quad (6)$$

Для расчета затрат на реализацию мероприятий проекта по выпуску инновационной продукции введем дополнительно следующие обозначения:

$S_{oi}$  – постоянные затраты на реализацию  $i$ -го мероприятия, не зависящие от его масштаба реализации;

$S_i$  – затраты на полную реализацию  $i$ -го мероприятия;

$y_i$  – затраты на  $i$ -е конкретное мероприятие.

Тогда

$$y_i = S_{oi} \cdot u_i + (S_i - S_{oi}) \cdot x_i; i = 1, \dots, I. \quad (7)$$

Общие затраты на проект ( $Y$ ) составят сумму

$$Y = \sum_1^I y_i. \quad (8)$$

Эффективность реализуемого проекта по выпуску инновационной продукции является функцией показателей  $\Phi_K (k = 1, \dots, K)$ . Мероприятия вносят вклад в эффективность проекта как автономно, так и синергетически (т.е. с учетом вклада за счет их взаимодействия). Обозначим:

$t = 1, \dots, T$  – номера синергетических эффектов;

$I_t^c$  – номера мероприятий, дающих синергетический эффект;

$f_i^k$  –  $k$ -й компонент автономной эффективности  $i$ -го мероприятия при его полной реализации.

Тогда  $k$ -й компонент автономной эффективности  $i$ -го мероприятия при фактической (неполной) реализации ( $F_i^k$ ) выразится следующим образом

$$F_i^k = f_i^k \cdot x_i; k = 1, \dots, K; i = 1, \dots, I. \quad (9)$$

Введем следующие дополнительные обозначения:

$f_t^{ck}$  – величина  $k$ -го компонента синергетической эффективности для  $t$ -го эффекта при полной его реализации;

$F_t^{ck}$  – величина  $k$ -го компонента синергетической эффективности для  $t$ -го эффекта при фактической (неполной) реализации;

$x_t^c$  – масштаб реализации  $t$ -го синергетического эффекта в проекте по выпуску инновационной продукции.

Синергетический эффект может быть определен – по среднему масштабу входящих мероприятий:

$$x_t^c = \frac{1}{n_t} \cdot \sum_{i \in I_t^c} x_i, \quad (10)$$

где  $n_t$  – число номеров мероприятий в  $I_t^c$ ;

– по минимальному масштабу входящих мероприятий

$$x_i^c \leq x_i. \quad (11)$$

Обратимся к учету возможностей исполнителей (организаций – участниц ГБС). Пусть:

$j = 1, \dots, J$  – номер исполнителя (организации-участника ГБС) в реализуемом проекте по выпуску продукции;

$b_{ij} = (0,1)$  – возможность исполнения  $i$ -го мероприятия  $j$ -м исполнителем (организацией – участником ГБС);

$v_{ij} = (0,1)$  – признак поручения  $i$ -го мероприятия  $j$ -му исполнителю (организации – участнику ГБС). При этом верно неравенство

$$v_{ij} \leq b_{ij}; j = 1, \dots, J; i = 1, \dots, I. \quad (12)$$

В таком случае объем работ  $d_{ij}$ , поручаемый  $j$ -му исполнителю (организации – участнику ГБС) по  $i$ -му мероприятию, удовлетворяет неравенству

$$d_{ij} \leq L \cdot v_{ij}, \quad (13)$$

где  $L$  – очень большое число.

Условие, что поручаемая кому-то работа включена в проект по выпуску инновационного изделия, следующее

$$\sum_{j=1}^J d_{ij} = y_i, i = 1, \dots, I. \quad (14)$$

Условие, что работа поручена одному исполнителю (организации – участнику ГБС), выражается формулой

$$\sum_{j=1}^J v_{ij} \leq 1, i = 1, \dots, I. \quad (15)$$

Объем работ  $j$ -го исполнителя (организации – участника ГБС) составит

$$D_j = \sum_{i=1}^I d_{ij}, j = 1, \dots, J. \quad (16)$$

Если обозначить через  $c_{ij}$  – компетентность (или уровень доверия) к  $j$ -му исполнителю (организации – участнику ГБС) по  $i$ -му мероприятию ( $0 \leq c_{ij} \leq 1$ ), то общая компетентность ( $C$ ) исполнения проекта по выпуску инновационной продукции выразится формулой

$$C = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J c_{ij} \cdot d_{ij}. \quad (17)$$

Таким образом, рассматриваемая модель позволяет отражать следующие интегральные ограничения:

– по суммарным затратам:

$$Y \leq Y_{\max}; \quad (18)$$

– по возможностям исполнителей (организаций – участников ГБС):

$$D_j \leq D_{\max}; \quad (19)$$

– по компетенции участников проекта по выпуску инновационной продукции:

$$C \leq \bar{C}_{\max} \cdot Y, \bar{C} = \frac{C}{Y_{\max}} = \frac{1}{Y_{\max}} \cdot \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J c_{ij} \cdot d_{ij} \leq \bar{C}_{\max}; \quad (20)$$

– по гарантированному уровню отдельных показателей:

$$\Phi^k = \sum_{i=1}^I F_i^k + \sum_{i=1}^T F_t^{ck}, \Phi^k \geq \Phi_{\max}^k; k = 1, \dots, K. \quad (21)$$

Комплексный критерий оптимальности имеет вид

$$\Phi = \sum_{k=1}^K \alpha_k \cdot \Phi_k \rightarrow \max, \alpha_k \geq 0, \sum_{k=1}^K \alpha_k = 1, \quad (22)$$

где  $\alpha_k$  – весовые коэффициенты показателей  $\Phi_k$ .

Вводя в рассмотренную выше модель данные о реальных возможностях финансирования проекта, реализуемого в рамках ГБС, получаем не только перечень основных программных мероприятий для его организаций-участников (который при заданных затратах дает максимальный синергетический эффект), но и все составляющие этого эффекта. Данная модель позволяет гибко просчитывать различные альтернативы при реализации стратегического проекта в ГБС.

Возможно проведение оценки эффективности функционирования ГБС посредством использования модели оценки стратегической ценности организации, входящей в состав ГБС. В основе данной модели находится концепция управления организацией, целевой функцией которого считается рост ценности для акционеров (*Value-Based Management, VBM*). Под ценностью (*value*) промышленной организации, интегрированной в ГБС, будем понимать ее производительный потенциал, выражаемый в способности генерировать свободный денежный поток для собственников. Диагностика ценности организации состоит не в том, чтобы точно спрогнозировать будущее и рассчитать «истинную» ценность организации, а в том, чтобы в условиях неопределенности и изменчивости будущего подготовить верный стратегический выбор; принять решение, дающее большую ценность, чем рассмотренные альтернативы. В настоящее время разработано достаточно большое количество инструментов для анализа и измерения ценности организации, которые описаны в ряде фундаментальных учебников [2–4] (модель 5 рыночных

сил, матрицы позиционирования  $GE$ , матрица БКГ, цепочка создания ценности и др.). Однако проведенный анализ показал, что они используются формально, несистемно ввиду отсутствия четкого разделения задач финансового моделирования стратегических и оперативных решений при реализации проекта. Создание универсальных моделей измерения ценности организации приводит к тому, что они получаются слишком громоздкими. В конечном счете, важнейшие стратегические решения руководство организаций принимает без использования инструментов финансового моделирования. Выделим ключевой набор факторов (драйверов), определяющих ценность организации в финансовом измерении, модифицировав ряд общеизвестных формул.

Для выявления основных факторов, влияющих на ценность промышленной организации в ГБС, рассмотрим модель оценки при следующих допущениях:

- промышленная организация не имеет долгов;
- денежный поток растет в бесконечном периоде с постоянным темпом.

При указанных выше допущениях свободный денежный поток ( $CF$ ) промышленной организации, доступный акционерам, определяется по формуле

$$CF = NI \cdot (1 - b), \quad (23)$$

где  $NI$  – чистая прибыль организации;  
 $b$  – коэффициент реинвестирования, отражающий долю чистой прибыли, реинвестируемой обратно в бизнес.

Для промышленной организации с постоянным темпом роста денежного потока ценность рассчитывается по общеизвестной формуле Гордона

$$V = \frac{CF_1}{r - g}, \quad (24)$$

где  $V$  – ценность промышленной организации;  
 $CF_1$  – свободный денежный поток первого прогнозного года;  
 $r$  – ставка дисконта, отражающая требуемую доходность инвесторов;  
 $g$  – постоянный темп роста денежного потока, при этом  $g < r$ .

Для промышленной организации, входящей в состав ГБС, у которой свободный денежный поток характеризуется устойчивыми темпами роста, т.е. выручка, прибыль, активы и собственный капитал организации увеличиваются пропорционально, а рентабельность на вложенный капитал и коэффициент реинвестирования стабильны, используется формула устойчивого роста

$$ROE = \frac{NI}{E_b}, \quad (25)$$

где  $E_b$  – собственный капитал в балансовой оценке.

Таким образом, формулу (24) можно преобразовать следующим образом

$$V = \frac{CF_1}{r - g} = \frac{NI \cdot \left(1 - \frac{g}{ROE}\right)}{r - g} = \frac{E_b \cdot (ROE - g)}{r - g}. \quad (26)$$

Как следует из формулы 26, ценность промышленной организации, интегрированной в ГБС, зависит от четырех основных факторов:

- величины вложенного капитала;
- ожидаемых темпов роста бизнеса;
- прогнозируемой доходности вложенного капитала;
- стоимости привлечения капитала.

Использование модели Дюпона позволяет разложить доходность собственного капитала промышленной организации на ряд составляющих

$$ROE = \frac{NI}{E_b} = \frac{NI}{S} \cdot \frac{S}{A_b} \cdot \frac{A_b}{E_b} = ROS \cdot SOA \cdot FLM = ROA \cdot FLM; \quad (27)$$

$$ROS \cdot SOA = ROA, \quad (28)$$

где  $S$  – выручка от продаж;  
 $A_b$  – активы промышленной организации в балансовой оценке;  
 $ROS$  – рентабельность продаж;  
 $SOA$  – оборачиваемость активов;  
 $FLM$  – уровень финансового левереджа;  
 $ROA$  – доходность активов.

В свою очередь уровень финансового левереджа, показывающего степень финансовой устойчивости промышленной организации, определяется через соотношение суммы общей стоимости привилегированных акций и облигаций к обыкновенным акциям:

$$FLM = \frac{O + A_1}{A_2}, \quad (29)$$

где  $O$  – стоимость облигаций;  
 $A_1$  – стоимость привилегированных акций;  
 $A_2$  – стоимость обыкновенных акций.

При определении ценности промышленной организации в рамках ГБС следует учитывать тот факт, что облигация (как ценная бумага, удостоверяющая внесение ее владельцем денежных средств и подтверждающая обязательство возместить ему номинальную стоимость в предусмотренный в ней срок с уплатой фиксированного процента) может иметь статус конвертируемой (т.е. может быть обменена на обыкновенные акции того же эмитента). Данное обстоятельство наглядно иллюстрирует взаимосвязь принимаемых стратегических решений (по дополнительной эмиссии ценных бумаг) с фактической управляемостью промышленной организацией. Декомпозиция общеизвестных формул Гордона



и Дюпона позволяет выделить три основные составляющие, оказывающие ключевое воздействие на ценность промышленной организации в ГБС при принятии стратегических решений. Это показатели, характеризующие коммерческую политику, эффективность управления активами и политику управления корпоративными финансами.

Одним из возможных направлений оценки эффективности функционирования ГБС является использование модели стратегической ценности инновационного потенциала промышленной организации, входящей в состав ГБС. Отправной точкой при построении вышеуказанной модели является постулат, согласно которому перевод промышленной организации на инновационную траекторию развития предполагает использование инновационных факторов роста. При этом необходимо отойти от бухгалтерской модели управления промышленной организацией и ориентироваться на стоимостной подход, скорректированный на инновационность развития. Руководство организации ориентируется не на увеличение прибыли в краткосрочной перспективе, не на рост добавленной стоимости, а на увеличение в динамике добавленной инновационной стоимости промышленной организации. Основным фактором, создающим инновационную стоимость, выступает инновационный потенциал промышленной организации, под которым понимается ее способность эффективно использовать неотделимые нематериальные активы для получения так называемых аномальных прибылей – главного ресурса стратегического развития. В таком случае максимизация инновационного потенциала при стратегическом моделировании является основным критерием реализации стратегии развития промышленной организации в ГБС.

Для построения модели оценки инновационного потенциала проведем анализ доходного и затратного подходов к оценке стоимости промышленной организации. Среди моделей затратного подхода особо выделим метод избыточных прибылей, который подразумевает выявление той части регулярно получаемых аномальных прибылей, которая не может быть объяснена наличием оцененных по их рыночной стоимости материальных активов. Капитализация избыточных прибылей позволяет оценивать капитал, воплощенный в нематериальных активах и порождающий доход в виде указанных прибылей. Основным преимуществом данного метода является его простота, а недостатком – тот факт, что даже стратегически активные организации имеют отрицательные избыточные прибыли, что свидетельствует о том, что материальные активы организации переоценены.

Анализ моделей оценки стоимости организации с использованием доходного подхода показывает, что учесть инновационный характер стратегических решений позволяют [1]:

1. Модель Эдвардса–Белла–Ольсона (*Edwards–Bell–Ohlson*). Однако при этом возникают сложности, связанные с эмпирическим определением параме-

тров этой модели и предположением о «занулении» со временем аномальной прибыли.

2. Модель реальных опционов. При этом достоинством модели является учет неопределенности развития организации, хотя на практике проводилась оценка не всей совокупности нематериальных активов, а только их отдельных видов.

При построении агрегированной модели стратегической ценности инновационного потенциала промышленной организации, соединившей элементы модели реальных опционов и модели избыточных прибылей, будем исходить из практики использования моделей опционов на фондовом рынке и затратного подхода к определению цены исполнения и цены базисного актива. Поскольку опцион представляет собой двусторонний договор о передаче права (для получателя) и обязательства (для продавца) купить или продать определенный актив (ценные бумаги, валюту и т.д.) по определенной (фиксированной) цене в заранее согласованную дату или в течение согласованного периода, то на фондовом рынке внутренняя цена опциона представляет собой разность между текущим курсом базисного актива и ценой исполнения опциона (если эта величина положительная). Если она отрицательная или равна нулю, то внутренняя цена у опциона отсутствует. Расчет внутренней цены опциона с помощью модели Блэка–Шоулза или Кокса–Рубенштейна–Росса дает справедливую оценку выгод инвесторов при работе с данным активом.

Следовательно, если в модели опционов приравнять текущую цену базисного актива к фактически полученной промышленной организацией чистой прибыли  $t$ -го периода ( $NOPAT_t$ ), а цену исполнения опциона или ожидаемую стоимость актива – к ожидаемой прибыли ( $NOPAT_{10}$ ), рассчитанной на основе метода избыточных прибылей, то цена опциона будет отражать справедливую оценку способности промышленной организации эффективно использовать неотделимые (неотчуждаемые) нематериальные активы для получения аномальных прибылей. Таким образом, если промышленная организация эффективно использует нематериальные активы или в терминологии затратного подхода фактическая прибыль превышает ожидаемую, то внутренняя ценность потенциала организации, отражаемая опционом, будет величиной положительной. Если же фактическая прибыль меньше ожидаемой, то внутренняя ценность ее потенциала, отраженная в стоимости опциона, равна нулю. Отметим, что модель реальных опционов не дает абсолютной величины стоимости нематериальных активов, а лишь показывает, насколько увеличивается стоимость промышленной организации при эффективном использовании нематериальных активов, т.е. позволяет определить ценность потенциала, направленного на управление нематериальными активами – инновационного потенциала. Если промышленная организация имеет избыточную прибыль, создаваемую инновационным потенциалом, то ее стоимость увеличивается на цен-

ность инновационного потенциала, который в модели Блэка–Шоулза можно представить по формуле

$$V_{IPt} = NOPAT_t \cdot N(v) - NOPAT_{t_0} \cdot e^{-rT} \cdot N(q), \quad (30)$$

где  $V_{IPt}$  – ценность инновационного потенциала IP (*Innovation Potential*) промышленной организации в  $t$ -м периоде;

$NOPAT_t, NOPAT_{t_0}$  – фактическая чистая и ожидаемая прибыли промышленной организации в  $t$ -м периоде;

$r = \ln(1 + r_f)$ , где  $r_f$  – безрисковая ставка, под которой понимается ставка дисконтирования, равная доходности безрисковых инвестиций. Безрисковый актив должен иметь фиксированный доход и нулевую вероятность неполучения дохода. В качестве возможных безрисковых ставок в пределах нашей страны принято рассматривать доходность еврооблигаций РФ с последующей корректировкой на уровень странового риска. В настоящее время  $r_f$  находится на уровне 5,41 %.

$N(v), N(q)$  – стандартизованная функция нормального распределения чисел  $v, q$  как аргументов данной функции. Параметры  $v, q$  определяются по формулам:

$$v = \frac{\ln\left(\frac{NOPAT_t}{NOPAT_{t_0}}\right) + (r + 0,5 \cdot \sigma^2) \cdot T}{\sigma \cdot \sqrt{T}}; \quad (31)$$

$$q = v - \sigma \cdot \sqrt{T}, \quad (32)$$

где  $\sigma$  – степень неопределенности доходности по отрасли или виду деятельности;

$T$  – продолжительность периода.

Для определения уровня неопределенности можно рассчитать дисперсию доходности акций промышленной организации, для которой оценивается опцион. Данная процедура является стандартной и общеизвестной, при этом предполагается, что среднеквадратичное отклонение доходности акции отразит тот риск, который присущ собственному капиталу организации. В случае если фондовый рынок нестабилен из-за финансового кризиса или организация не котируется на фондовом рынке, но является типичным представителем отрасли, в которой осуществляет свою деятельность, можно воспользоваться среднеотраслевыми данными. Если же бизнес промышленной организации диверсифицирован и представлен несколькими отраслями или видами деятельности, то стандартное отклонение можно определить по средней взвешенной по формуле

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^m \sigma_i^2 \cdot d_i^2}, \quad (33)$$

где  $\sigma_i^2$  – дисперсия доходности  $i$ -й отрасли или вида деятельности;

$d_i^2$  – доля бизнеса организации, приходящаяся на  $i$ -ю отрасль или вид деятельности.

В настоящее время общепринятой практикой при определении стандартных отклонений доходности по отраслям или видам деятельности для развивающихся рынков является использование соответствующей информации по развитым рынкам капитала с последующей ее корректировкой на переводной коэффициент, рассчитанный на основе сопоставления дисперсий рыночных индексов различных стран [5].

Рост показателя ценности инновационного потенциала свидетельствует о правильно выбранной стратегии развития промышленной организации в рамках ГБС, а снижение – о слабо проработанной стратегии развития и пассивной работе совета директоров. Достоинством рассматриваемой выше модели (особенно важно при стратегическом моделировании) является учет влияния неопределенности на ценность принимаемых стратегических решений. Моделирование зависимости ценности инновационного потенциала от степени неопределенности показывает, что ценность потенциала растет с повышением уровня неопределенности (стандартного отклонения доходности), т.е. увеличивается вклад накопленного инновационного потенциала в стратегическую ценность промышленной организации. Следовательно, разработать и реализовать стратегию развития в ГБС в условиях риска или полной неопределенности промышленная организация способна только на основе инновационного потенциала, управляя факторами, способствующими максимизации его ценности.

Для построения основного критерия оптимальности стратегии промышленной организации, отражающего инновационный характер стратегических решений, воспользуемся разработанной моделью ценности инновационного потенциала организации и моделью капитализации доходов, где в качестве прогнозных значений дохода примем прогнозные значения ценности инновационного потенциала, а в качестве предела дисконтирования – период получения конкурентных преимуществ при реализации данной стратегии

$$SV_{IP} = \sum_{t=1}^n \frac{V_{IPt}}{(1+i)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{NOPAT_t \cdot N(v) - NOPAT_t \cdot e^{-rT} \cdot N(q)}{(1+i)^t}, \quad (34)$$

где  $SV_{IP}$  – стратегическая ценность (*Strategic Value*) инновационного потенциала;

$i$  – ставка дисконтирования;

$n$  – продолжительность периода получения конкурентных преимуществ промышленной организацией при реализации стратегии в ГБС.

Оценка динамики ценности инновационного потенциала в стратегический период должна быть основана на анализе прогнозируемого темпа изме-

нения чистой прибыли и балансовой величины материальных активов промышленной организации, а также темпа изменения среднеотраслевой рентабельности. Таким образом, основным критерием оптимальности стратегического развития промышленной организации в ГБС является максимизация стратегической ценности инновационного потенциала:

$$SV_{IP} \rightarrow \max . \quad (35)$$

Оптимальное управление основными факторами, влияющими на создание и разрушение инновационного потенциала промышленной организации, служит основой согласованности стратегических решений и условием успешной реализации стратегии развития промышленной организации в рамках ГБС.

Пятый подход к оценке эффективности функционирования ГБС предполагает использование модели управления рисками стратегического развития промышленной организации, входящей в состав ГБС. В рамках данной модели делается допущение, что риск как явление не может выступать в качестве объекта управления в силу своей статичности. При управлении рисками необходимо риск идентифицировать как процесс или динамику негативных изменений и их последствий. То есть объектом управления рисками является *рисковая ситуация* – процесс негативных изменений состояния объекта управления (промышленной организации, интеграционного объединения) в результате отклонения или сочетания отклонений факторов, определяющих состояние управляемого объекта до уровня, который, по оценке лица, принимающего решение, является ниже ожидаемого или критического. Проявлением рискованной ситуации является отклонение фактических значений критических показателей состояния промышленной организации от нормального, устойчивого, среднего или альтернативного уровня. Целевая функция управления рисками стратегического развития промышленной организации состоит в разработке и реализации управленческих решений, направленных на предотвращение или эффективное разрешение рискованных ситуаций, возникающих в процессе реализации стратегии, – то есть восстановление исходного уровня долгосрочной конкурентоспособности организации и/или тенденций его позитивного изменения во внешней среде при минимально возможных потерях:

$$\{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}; S(t-1) = S(t+1) \quad (36)$$

$$\text{при } \begin{cases} n \rightarrow \max \\ F(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n) \rightarrow \min, \\ P(S(t)) \rightarrow \min, \end{cases}$$

где  $\{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$  – совокупность  $n$  решений по разрешению рискованной ситуации, состоящей в том, что состояние промышленной организации (оцениваемое как уровень ее конкурентоспособно-

сти или темпы его повышения) в момент времени  $t$  не соответствует требуемому (целевому) значению;

$S(t-1)$ ;  $S(t+1)$  – соответственно, исходное (в момент времени  $(t-1)$ ) и восстановленное (в момент времени  $(t+1)$ ) состояния промышленной организации;

$F(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$  – функция затрат на разработку и реализацию решений по восстановлению состояния промышленной организации за период времени  $(t-1; t+1)$ ;

$P(S(t))$  – потери от рискованной ситуации в виде ухудшения состояния промышленной организации (как снижение уровня ее конкурентоспособности или замедление темпов позитивной динамики по сравнению с требуемым значением в момент времени  $t$ ).

Контроль реализации стратегии промышленной организации в ГБС может осуществляться в рамках модели управления риском с использованием следующих показателей:

– **вероятность невыполнения бюджета** –  $P_{нб}$  (по проекту, по подразделению, по интеграционному объединению, по иному консолидированному объекту учета)

$$P_{нб} = P_d + P_p, \quad (37)$$

где  $P_d$  – **вероятность того, что будет получен доход меньше запланированного бюджетом:**

$$P_d = 1 - \prod_{i=1}^n P_{di}, \quad (38)$$

где  $P_{di}$  – вероятность того, что  $i$ -й доход будет получен в объеме не меньше запланированного;

– **вероятность того, что расходы превысят бюджетный уровень** ( $P_p$ ):

$$P_p = 1 - \prod_{j=1}^m P_{pj}, \quad (39)$$

где  $P_{pj}$  – вероятность того, что  $j$ -я статья расходов не будет израсходована (превышена);

– **мера риска** ( $P$ ), определяющая интегральную степень влияния отдельных составляющих доходов и расходов, выраженная в долях (%) и ранжированная соответствующими рисками:

$$P = \sum_{i=1}^n P_{di} \cdot Y_{di} + \sum_{j=1}^m P_{pj} \cdot Y_{pj}, \quad (40)$$

где  $Y_{di}$  – удельный вес  $i$ -го вида доходов в общем объеме доходов промышленной организации;

$Y_{pj}$  – удельный вес  $j$ -й статьи расходов в общей сумме расходов промышленной организации в соответствии с бюджетом;

– **цена риска** ( $\Pi$ ) представляет собой стоимостную оценку возможных потерь от неполучения запланированных доходов и/или превышения статей расходов при выполнении бюджета:



$$\Pi = \sum_{i=1}^n P_{di} \cdot D_i + \sum_{j=1}^m P_{pj} \cdot R_j, \quad (41)$$

где  $D_i$  – сумма планируемого  $i$ -го дохода;

$R_j$  – сумма расходов по  $j$ -й статье;

– **интегральная оценка результативности управления рисками стратегического развития:**

$$P_{упр} = Q_y \cdot \left[ 1 - \frac{n_y^{\Phi}}{N_y} \right] + \frac{Q_{н/у}}{K_{\Phi}} \cdot \sum_{k=1}^{K^{\Phi}} \left[ 1 - \frac{Z_{н/у}^{\Phi}(k)}{\max\{Z_{н/у}^{\Phi}(k); Z_{н/у}^{прог}(k)\}} \right] \quad (42)$$

где  $Q_y$  – доля управляемых рисков (как отношение числа прогнозируемых управляемых рисков ситуаций  $N_y$  к общему количеству прогнозируемых рисков ситуаций)  $0 < Q_y < 1$ ;

$Q_{н/у}$  – доля неуправляемых рисков (как отношение числа прогнозируемых неуправляемых рисков ситуаций к общему количеству прогнозируемых рисков ситуаций),  $0 < Q_{н/у} < 1$ . При этом  $Q_y + Q_{н/у} = 1$ ;

$n_y^{\Phi}$  – число фактически возникших управляемых (прогнозируемых) рисков ситуаций;

$Z_{н/у}^{прог}(k), Z_{н/у}^{\Phi}(k)$  – прогнозируемые и фактические затраты и потери вследствие возникновения  $k$ -й рисков ситуации по неуправляемым рискам (как отношение числа прогнозируемых неуправляемых рисков к общему количеству прогнозируемых рисков), соответственно. При этом  $Z_{н/у}^{прог}(k) = 0$ , если возникла непредвиденная рисков ситуация;

$K^{\Phi}$  – число фактически возникших неуправляемых рисков ситуаций. При этом  $P_{упр} \rightarrow 1$ ;

– **масштабность задач управления рисками** ( $S$ ) оценивается по степени вовлеченности структурных подразделений промышленной организации в процессы управления рисками с учетом уровня принимаемых управленческих решений:

$$S = \frac{1}{\max\{M; N\}} \cdot \frac{\sum_{k=1}^{\max\{M; N\}} x(k) B_j(k)}{5X}, \quad (43)$$

где  $\max\{M; N\}$  – максимум числа прогнозируемых ( $M$ ) и фактически возникших ( $N$ ) рисков ситуаций;

$x(k)$  – число подразделений, вовлеченных в управление  $k$ -м риском (включая принятие и реализацию решения);

$B_j(k)$  – максимальный ранг подразделений, вовлеченных в управление  $k$ -м риском (включая принятие и реализацию решения). При этом:

$B = 1$ , если управление рисками осуществляется на уровне исполнителей;

$B = 2$ , если управление рисками требует согласования на уровне руководителей структурных подразделений;

$B = 3$ , если для управления рисками необходимо участие одного топ-менеджера или руководителя филиала, дочерней компании;

$B = 4$ , если управление рисками требует привлечения к разработке и реализации решений нескольких (более 1) руководителей филиала, дочерних компаний;

$B = 5$ , если решение по управлению рисками входит исключительно в сферу компетенции членов совета директоров и/или генерального директора промышленной организации;

$X$  – количество структурных подразделений в промышленной организации (интеграционном объединении) и т.д.

Оценку эффективности функционирования ГБС возможно осуществить путем проведения ее сегментации на отдельные стратегические зоны хозяйствования. В рамках данной модели делаются следующие допущения:

– приоритеты потребителя при выборе той или иной организации – участника ГБС и соответственно оценка организаций производится по определенному набору признаков;

– наибольшая важность признака для группы потребителей или наибольшее соответствие признаку той или иной организации характеризуется наибольшим числом в пределах от 0 до 1;

– одна организация – участник ГБС предпочтительнее другой, если ее соответствие признакам (с учетом их степени важности) более близка к оценкам потребителей.

1. Введем следующие условные обозначения:

$x_i$  –  $i$ -я группа потребителей,  $i = 1, n$ ;

$n$  – число групп потребителей промышленных изделий (услуг в области инжиниринга, опытно-конструкторских разработок и т.д.);

$Z_l$  –  $l$ -я конкурирующая организация,  $l = 1, k$ ;

$K$  – общее число конкурирующих организаций в рамках ГБС;

$y_j$  –  $j$ -й признак, по которому оцениваются предпочтения потребителей и удовлетворение признаку той или иной организации – участника ГБС,  $j = 1, m$ ;

$M$  – общее число признаков.

2. На основе анкетирования групп потенциальных потребителей и последующей обработки этих данных формируется матрица предпочтений:

$R = \|r_{ij}\|$ , где  $r_{ij}$  – величина важности  $j$ -го признака для  $i$ -го потребителя, при этом  $r_{ij} \in (0, 1)$ .

3. На базе исследования конкурирующих организаций в рамках ГБС определяется степень удовлетворения той или иной организацией заданным признакам. В результате обработки этих данных формируется матрица удовлетворения организациями – членами ГБС заданным признакам  $S = \|s_{ij}\|$ , где  $s_{ij}$  – величина, характеризующая степень удовлетворения  $l$ -й организацией – участником ГБС  $j$ -го признака, при этом  $j \in (0, 1)$ .

4. Вычислительная схема по модели тогда выглядит следующим образом:

4.1. Рассчитывается матрица  $T = \|t_{il}\|$ , показывающая степень удовлетворения  $i$ -го потребителя  $l$ -й

организацией – участником ГБС по всей совокупности признаков  $t_{ij}$ :

$$t_{il} = \frac{\sum_{j=1}^m r_{ij} \cdot S_{ij}}{\sum_{j=1}^m r_{ij}}. \quad (44)$$

4.2. Формируется матрица попарного сопоставления организаций – участников ГБС для всех потребителей  $W = \|w_{ip}\|$ , при этом  $w_{ip} = \min\{t_{il}, t_{il'}\}$ , где  $p$  – перебор значений  $p = p(l', l'')$ ;  $l' = 1, n - 1$ ;  $l'' = l' + 1, k$ .

4.3. Расчет пороговой величины ( $\Pi$ ), позволяющей распределить потенциальных потребителей между организациями – участниками ГБС:

$$\Pi = \max_{i,l} \{t_{il} : t_{il} < \Pi'\}, \quad (45)$$

где  $\Pi'$  – промежуточный параметр, рассчитываемый по формуле

$$\Pi' = \min_{\Pi} \max_i \{w_{ip}\}. \quad (46)$$

То есть по каждому из  $i$ -х столбцов выбираем максимальное значение  $\Pi$ , характеризующее степень удовлетворения потребностей клиентов, и определяем минимальный уровень притязаний потребителей. Далее из всей матрицы  $T$  находим число, меньшее пороговой величины, но максимальное к нему приближенное.

4.4. Распределение групп потребителей между организациями – участниками ГБС:

$$M_l = \{x_i : t_{ij} \geq \Pi\}, \quad (47)$$

где  $M_l$  – множество потребителей, обращающихся в  $l$ -ю организацию – участницу ГБС.

4.5. Определение доли  $i$ -й группы потребителей, обращающихся за инновационной продукцией (услугами) в  $l$ -ю организацию – участницу ГБС ( $d_{il}$ ):

$$d_{il} = \frac{t_{il}}{\sum_{l \in M_l} t_{il}}. \quad (48)$$

Грамотное проведение сегментации ГБС и последующий выбор промышленной организацией зоны для своего внешнеэкономического хозяйствования, позволит направить ресурсы и максималь-

но полно реализовать имеющийся инновационный потенциал и конкурентные преимущества.

В обобщенном виде основные подходы к оценке эффективности функционирования промышленной организации в рамках ГБС предполагают использование следующих моделей:

- оценки ГБС как сложной нелинейной динамической системы через амплитуду колебаний системы и анализ «+» и «-» обратных связей;

- оптимального распределения ограниченных ресурсов организаций – участников ГБС по первоочередным мероприятиям проекта;

- оценки стратегической ценности организации, входящей в состав ГБС стратегической ценности инновационного потенциала промышленной организации, входящей в состав ГБС;

- управления рисками стратегического развития промышленной организации, входящей в состав ГБС;

- сегментации ГБС на отдельные стратегические зоны хозяйствования.

При этом использование процесса моделирования для оценки эффективности предполагает наличие в организации четко проработанных регламентов, определяющих последовательность действий/процедур/функций каждого из исполнителей, носителей знания или руководителя.

#### Библиографический список

1. Проблемы управления: методы, решения. Сб. науч. тр. / Под ред. д.э.н., проф. Н.И. Заичкина, д.э.н., проф. Л.С. Зеленцовой. – М.: Перо, 2011. – 288 с.
2. Mullins L.S. Essentials of organizational behavior. Harlow, 2006.
3. Conway S., Steward F. Managing and Shaping Innovation. Oxford, 2009.
4. Gloor A. Swarm Creativity: Competitive Advantage through Collaborative Innovation Networks. Oxford, 2008.
5. Миллер А.И. Интеграционные образования в отечественной промышленности: исторический взгляд // Всероссийский научно-практический журнал по экономике «Российское предпринимательство». № 1 (199). Январь 2012. С. 64–70.