

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Белевцев А.М., Садреев Ф.Г.* Практика создания программного обеспечения прогнозной аналитики направлений развития предприятия // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – №5 (130). – С. 166-169.
2. *Черняк Л.* Будущее бизнес-аналитики // Открытые системы. – 2011. – № 4.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор В.А. Петраков.

Белевцев Андрей Михайлович – Информационно-аналитический инновационный центр МАТИ; e-mail: ambelevtsev@yandex.ru; 121522, г. Москва, ул. Оршавская, 3; тел.: 89037691788; д.т.н.; профессор; научный руководитель.

Садреев Фарид Гайнутдинович – e-mail: sadreevfg@yandex.ru; к.т.н.; старший научный сотрудник.

Пахомов Сергей Николаевич – e-mail: holod@yandex.ru; научный сотрудник.

Belevtsev Andrey Michailovich – Information-Analytical Innovation Center MATI; e-mail: ambelevtsev@yandex.ru; 3, Orshavckay street, Moscow, 121522, Russia; phone: +79037691788; dr. of eng. sc.; professor; science supervisor.

Sadreev Farid Gaynutdinovich – e-mail: sadreevfg@yandex.ru; cand. of eng. sc.; senior scientist.

Pahomov Sergey Nirolaevich – e-mail: holod@yandex.ru; research fellow.

УДК 004.421(330.322)

А.Н. Важдаев

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА ОТКРЫТОГО УПРАВЛЕНИЯ В МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С НЕСКОЛЬКИМИ ВИДАМИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящей работе был рассмотрен вопрос использования принципа открытого управления в процессе распределения ресурсов между отдельными видами деятельности в рамках предприятия малого бизнеса. Проведенные исследования показали, что благодаря существующим особенностям малого бизнеса, использование открытого управления в малых компаниях возможно при некоторых допущениях. Также был проведен беглый обзор основных механизмов распределения ресурсов. Какой из этих принципов выбирать в отдельно взятый момент времени для конкретного ПМБ зависит, как от самого предприятия (его структуры, особенности деятельности и т.п.), так и от состояний и поведения окружающей его среды. В общих случаях в начале становления предприятия рекомендуется использовать принцип пропорционального распределения, в дальнейшем рекомендуется применять механизм обратных приоритетов.

Принцип открытого управления; предприятие малого бизнеса.

A.N. Vajdaev

APPLYING THE PRINCIPLE OF OPEN GOVERNANCE IN SMALL BUSINESSES WITH SEVERAL ACTIVITIES

In this paper we addressed the issue of the use of the principle of open governance in the allocation of resources to individual activities within small businesses. Studies have shown that due to the existing features of a small business, the use of open management in small companies may, under certain assumptions. Also, a brief overview of the main mechanisms for the distribution of resources. Which of these principles to choose at any given time for a specific PMB depends both on the enterprise itself (its structure, features activities, etc.) and on the state and behavior of its environment. In general cases, in the early days of the company is recommended to use the princi-

ple of proportional distribution, further recommended priorities feedback mechanism, which allows a more optimal allocation of resources between different types of activities, depending on the resulting effect on them.

Principle of open governance; the small-scale business enterprise.

Введение. С момента начала своей деятельности любое предприятие малого бизнеса (ПМБ) начинает сталкиваться с вопросами эффективного управления своими ресурсами. По мере своего развития малое предприятие может начать осуществлять другие виды деятельности, отличные от первоначального. Это приводит к обострению вопроса оптимального распределения ограниченного объема ресурсов – уже между параллельно сосуществующими видами деятельности внутри компании. Именно об одном из подходов к решению данного вопроса и пойдет речь в настоящей работе. Автор представил малое предприятие в виде двухуровневой многоэлементной организационной системы, в которой, в силу специфики малого бизнеса, можно в полной мере использовать принцип открытого управления.

1. Особенности и специфика предприятий малого бизнеса. Предприятие малого бизнеса (ПМБ) – вновь созданное или действующее предприятие с определенным количественным критерием численности работающих и объема хозяйственного оборота [1].

ПМБ имеет ряд особенностей, которые его отличают от крупных предприятий [2]:

1) способность к инновациям – повышение скорости осуществления инноваций во всех сферах деятельности малого предприятия (от производимой продукции и оказываемых услуг до использования новых управленческих технологий, мотивации работников и т.п.);

2) соединение функции собственности и управления;

3) своеобразный социально-экономический климат, складывающийся в коллективе предприятия – функциональное использование всего персонала малого предприятия позволяет иметь низкие накладные издержки на производство добавленной стоимости, относимые на себестоимость производимой продукции или оказываемые услуги;

4) огромный потенциал быстрого достижения эффекта насыщения рынка, наличие, по сравнению с крупным производством, преимуществ в скорости оборота капитала;

5) сокращение пути от начала до готового продукта – оперативность реагирования на изменения рыночной конъюнктуры, идентификации потребности, трансформация выявленной потребности в проект, дизайн нового продукта или услуги и т.п.;

6) преимущественная ориентация на местные источники сырья и рынки сбыта, использование возможностей кооперации, включая аутсорсинг тех или иных видов деятельности для уменьшения издержек;

7) множество организационно-экономических форм предприятия;

8) более полное и эффективное использование уникальных способностей, знаний и трудовых навыков отдельных граждан, для которых условия организации и оплаты труда на крупных предприятиях не стимулируют полной отдачи;

9) создание благоприятных условий для трудоустройства различных категорий населения.

В сегодняшней структуре крупных предприятий заключен огромный потенциал роста малых предприятий новой рыночной формации [2]. Так, отпочкование несвойственных, непрофилирующих вспомогательных производств в независимые малые фирмы по типу «сателитов» и особенно «субподряда» позволяет не только резко увеличить специализацию производства, но и сделать попытку современной оптимизации объемов производств, что, в свою очередь, ведет к рационализации издержек производства [2].

В большинстве случаев деятельность предприятия малого бизнеса начинается с осуществления одного вида деятельности (ВД). В последующем, по мере своего развития, компания начинает осуществлять другие виды деятельности, отличные от первичного ВД. Основные причины появления и осуществления новых ВД следующие:

1. Специфика малого бизнеса построена на постоянном поиске эффективных способов получения прибыли и достижения поставленных перед компанией целей. Это заставляет малые предприятия постоянно развиваться, в том числе и за счет поиска и осуществления новых видов своей деятельности.

2. Успешный первичный вид деятельности малого предприятия приносит дополнительные финансовые и другого рода ресурсы, которые могут позволить задуматься об организации новых видов деятельности.

3. В процессе осуществления первичного ВД может потребоваться проведение дополнительных мероприятий для его поддержки. Эти мероприятия могут со временем вылиться в новые ВД.

4. Высокие риски (налоговые, учетные, конкурентные и др.) заставляют владельцев малых предприятий диверсифицировать свою деятельность за счет открытия новых направлений деятельности.

5. Оптимизация налогового учета – существующая возможность снизить налоговую нагрузку на малое предприятие за счет использования различных учетных механизмов (единый налог на вмененный доход, возврат НДС и т.п.) «вынуждают» ПМБ разделять свою деятельность на несколько видов.

В тоже самое время вышеописанные причины, приводящие к появлению нескольких ВД в рамках одного малого предприятия, не снижают зависимости этих ВД друг от друга – руководители малых предприятий перемещают различные ресурсы (финансовые, трудовые и т.п.) между отдельными ВД, стараясь достигнуть наиболее оптимального распределения ресурсов. В дальнейшем такие виды деятельности будем называть взаимодействующими. На рис.1 приведена общая схема, иллюстрирующая взаимодействия нескольких ВД в рамках одного ПМБ. Видно, что все ресурсы между отдельными ВД распределяются исключительно через РМП, тем самым демонстрируя сильную зависимость от РМП.

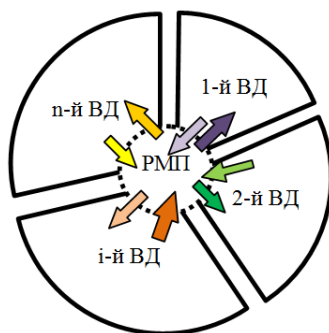


Рис. 1. Схема взаимодействия ВД

2. Взаимодействующие виды деятельности и открытое управление. Представим ПМБ, осуществляющее одновременно несколько взаимодействующих ВД, в виде двухуровневой многоэлементной организационной системы (ОС) [8], состоящей из управляющего органа – руководителя малого предприятия (РМП) – и n управляемых субъектов – отдельных ВД. Стратегией каждого из ВД является передача РМП некоторой информации $s_i \in \Omega$, $i \in I = \{1, 2, \dots, n\}$ множеству ВД. РМП на основании поступающей от ВД информации определяет планы каждого из ВД:

$$x_i = \pi_i(s) \in X_i \subseteq \mathfrak{R}^1,$$

где $\pi_i: \Omega \rightarrow X_i$ – процедура планирования,

$$s = (s_1, s_2, \dots, s_n) \in \Omega = \prod_{i \in I} \Omega_i \text{ – вектор сообщений всех ВД.}$$

Функция предпочтения конкретного ВД, отражающая его интересы в планировании, заключается в следующем: $\varphi_i(x_i, r_i): \mathfrak{R}^2 \rightarrow \mathfrak{R}^1$ [8]. Она зависит от соответствующей компоненты, назначенного РМП плана и типа ВД – точки максимума функции предпочтения ВД.

На момент принятия решений каждому ВД известны [8]: процедура планирования, значение его собственного типа $r_i \in \mathfrak{R}^1$ (точки максимума), целевые функции и допустимые множества всех других ВД. РМП известны зависимости $\varphi_i(x_i, r_i)$, множества возможных сообщений от ВД и точные значения типов ВД (в отличие от классической задачи, где точные типы значений агентов чаще всего неизвестны). Последнее стало возможным благодаря используемому нами допущению, о котором речь пойдет чуть ниже. Последовательность функционирования ОС следующая: РМП выбирает процедуру планирования и сообщает ее своим ВД, после этого ВД сообщают РМП информацию, на основании которой и формируются планы. Именно в этот момент в ОС может возникнуть проблема манипулирования, вызванная ситуацией, когда ВД сообщают более выгодную для себя информацию, чем есть на самом деле. В случае вышеописанной ситуации, когда все ВД малого предприятия являются взаимодействующими, РМП активно участвует в управлении, распределении ресурсов и контроле за функционированием каждого из видов деятельности. Это дает возможность предполагать, что все сообщения ВД являются достоверными. Такое существенное допущение позволяет использовать в нашей модели принцип открытого управления (ОУ) [4, 5, 7, 9]. Его основная идея заключается в том, чтобы использовать процедуру планирования, максимизирующую целевую функцию каждого ВД [4, 5, 10, 12, 13].

Само условие совершенного согласования будет выглядеть следующим образом:

$$\varphi_i(\pi_i(s), s_i) = \max_{x_i \in X_i(s_{-i})} \varphi_i(x_i, s_i), i \in I, s \in \Omega,$$

где $X_i(s_{-i})$ – устанавливаемое РМП множество допустимых планов при заданной обстановке $s_{-i} = (s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_{i+1}, \dots, s_n)$ для i -го ВД, $i \in I$.

Процедура планирования, максимизирующая целевую функцию РМП $\Phi(\pi, s)$ на множестве планов, удовлетворяющих условиям совершенного согласования, называется законом открытого управления. Имеет место следующий факт – для того, чтобы сообщение достоверной информации было доминантной стратегией ВД, необходимо и достаточно, чтобы механизм планирования был механизмом открытого управления [4, 5, 7, 13]. Также справедливо следующее утверждение [5]: условие равноправия функций предпочтения для всех ВД является достаточным условием единственности ситуации равновесия.

Интерпретируя [5], становится ясно, что в открытых системах с одним ВД для любого механизма существует механизм открытого управления не меньшей эффективности. Качественно этот факт объясняется тем, что для единственного ВД децентрализующим множеством будет все множество его допустимых планов (у одного ВД всегда есть доминантная стратегия). Для систем с большим числом элементов результат об оптимальности механизмов открытого управления справедлив лишь для ряда частных случаев [4, 13], одним из которых и будет наша модель взаимодействующих ВД.

Таким образом, для ПМБ можно смело использовать механизм открытого управления, так как доминантной стратегией каждого из ВД является сообщение достоверной информации в адрес своего РМП.

3. Распределение ресурсов между взаимодействующими ВД. После рассмотрения вопроса открытого управления необходимо обратиться к вопросу, касающемуся эффективного распределения ресурсов между ВД в рамках одного ПМБ.

Задача распределения финансовых ресурсов (ФР) заключается в нахождении такого механизма распределения ресурсов между ВД, которое максимизировало бы определенный критерий эффективности (например, суммарную эффективность использования ресурсами ВД). Опишем несколько основных способов распределения ресурсов между отдельными видами деятельности.

1. Принцип пропорционального распределения – ресурс распределяется пропорционально отдельным заявкам каждого из ВД. Количество ресурса, получаемое каждым ВД, зависит от его собственной заявки и от заявки других ВД, т.е., имеет место игра. РМП в этой игре выступает метаигроком, выбирающим правила $\pi(\cdot)$ [8].

2. Принцип анонимного распределения. При использовании анонимных механизмов распределения любая перестановка ВД не изменяет назначаемых любому ВД (с учетом перестановки) планов. Это означает, что в множества возможных сообщений ВД одинаковы, а процедура планирования симметрична по заявкам ВД [8]. При этом вовсе необязательно, чтобы ВД были одинаковыми, они могут сильно различаться. Единственным требованием, предъявляемым к анонимному механизму планирования, является симметричность процедуры планирования.

3. Приоритетные механизмы. В приоритетных механизмах распределения ресурса, при формировании планов о выделении тому или иному ВД определенного количества ресурса, в существенной степени используются показатели приоритета ВД [6, 7, 8].

4. Конкурсные механизмы распределения ресурсов. Одним из основных условий повышения эффективности управления ПМБ является разработка механизмов управления, побуждающих отдельно взятые ВД к максимальному использованию всех резервов путем включения в соревнование. Поэтому достаточно широкую распространенность получили так называемые конкурсные механизмы. Их особенностью является то, что ВД участвуют в соревновании по получению ресурса, льготных условий финансирования, участию в проекте и т.д. [11,12,13].

Таким образом, выше было представлено лишь краткое описание основных способов, которыми можно воспользоваться для распределения ресурсов между ВД в рамках одного малого предприятия. Какой из этих принципов выбирать в отдельно взятый момент времени для конкретного ПМБ зависит как от самого предприятия, так и от его окружения.

Заключение. В рамках данной работы был рассмотрен вопрос использования принципа открытого управления в процессе распределения ресурсов между отдельными видами деятельности в рамках предприятия малого бизнеса. Исследование показало, что благодаря существующим особенностям малого бизнеса, использование открытого управления в малых компаниях возможно при некоторых допущениях.

Также был проведен беглый обзор основных механизмов распределения ресурсов. В общих случаях в начале становления предприятия рекомендуется использовать принцип пропорционального распределения, в дальнейшем рекомендуется применять механизм обратных приоритетов, который позволяет более оптимально распределять ресурсы между отдельными видами деятельности в зависимости от получаемого от них эффекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Малое предприятие // Экономический словарь. URL: http://abc.informbureau.com/html/iaeia_idaaidessoea.html (дата обращения: 02.08.2012).
2. Манохин А.Ю. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в современной России: Монография // НОУ ВПО Российский новый университет (Тамбовский филиал). URL: <http://www.tambov-rosnou.ru/monograf/> (дата обращения: 01.07.2012).

3. Бурков В.Н., Горгидзе И.И., Новиков Д.А., Юсупов Б.С. Модели и механизмы распределения затрат и доходов в рыночной экономике. – М.: ИПУ РАН, 1997. – 57 с.
4. Бурков В.Н., Еналеев А.К., Новиков Д.А. Механизмы функционирования социально-экономических систем с сообщением информации // Автоматика и телемеханика. – 1996. – № 3. – С. 3-25.
5. Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. – М.: Наука, 1981. – 384 с.
6. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. – М.: Синтег, 1997. – 188 с.
7. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. – М.: СИНТЕГ, 1999. – 128 с.
8. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2002. – 148 с.
9. Коргин Н.А. Механизмы обмена в активных системах. – М.: ИПУ РАН, 2003.
10. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: аксиомы и модели. – М.: Мир, 1991. – 464 с.
11. Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. – М.: Синтег, 2003. – 312 с.
12. Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. – М.: Синтег, 1999. – 108 с.
13. Петраков С.Н. Механизмы планирования в активных системах: неманипулируемость и множества диктаторства. – М.: ИПУ РАН, 2001. – 135 с.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор В.А. Петраков.

Важдяев Андрей Николаевич – Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета (ЮТИ ТПУ); e-mail: wazdaev@ngs.ru; 652050, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26; тел.: 83845164942; кафедра информационных систем; старший преподаватель.

Vajdaev Andrey Nikolaevich – Yurga Institute of Technology of National Research Tomsk Polytechnic University; e-mail: wazdaev@ngs.ru; 26, Leningradskaya street, Yurga, Kemerovo region, 652050, Russia; phone: +73845164942; the department of information systems; senior lecturer.

УДК 519.876.5

Е.В. Корохова, А.В. Петракова, И.С. Шабаршина, Н.С. Пономарева

ФОРСАЙТ-АНАЛИЗ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ НАНОПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Рассмотрены актуальные вопросы исследования системы подготовки кадров для реализации программы развития наноиндустрии в Российской Федерации с использованием инструментов форсайт-анализа. В работе построена имитационная модель системной динамики, учитывающая привлекательность направлений обучения, динамику демографических показателей, численность научных работников, занятых в исследуемой сфере, потребность в кадрах организаций, занимающихся нанотехнологиями, и другие. Построенная модель состоит из трех взаимосвязанных компонентов, описывающих процессы принятия решений о поступлении на специальности, связанные с нанотехнологиями, обучения бакалавров и магистров, а также трудоустройство выпускников. В результате имитационного моделирования определены факторы, негативно влияющие на систему подготовки кадров для развития нанотехнологий, а также «критические» факторы, определяющие уровень подготовки и количество высококвалифицированных специалистов в области нанотехнологий, востребованных на рынке труда.

Форсайт-анализ; имитационное моделирование; управление высокотехнологичными проектами; система подготовки кадров.