

структуры, имеющие форму соединений из титана и кислорода. Это значительно улучшает фрикционные свойства при рабочих температурах и, как следствие, повышает износостойкость режущего инструмента. В результате износостойкость такого инструмента в 2,0–3,5 раза выше износостойкости инструмента из быстрорежущих сталей.

4. **Макаров А. Д.** Оптимизация процессов резания. М.: Машиностроение, 1976. 278 с.
5. **Лоладзе Т. Н.** Прочность и износостойкость режущего инструмента. М.: Машиностроение, 1982. 320 с.
6. **Шустер Л. Ш.** Адгезионное взаимодействие твердых металлических тел. Уфа: Гилем, 1999. 199 с.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бершадский Л. И.** Самоорганизация и надежность трибосистем. К.: Знание, 1981. 35 с.
2. **Польцер Г., Эбилег В., Фирковский А.** Внешнее трение твердых тел, диссипативные структуры и самоорганизация // Трение и износ. 1988. Т. 9, № 1. С. 12.
3. **Fox-Rabinovich G. S. et al.** Characteristic features of alloying HSS-based deformed compound powder materials with consideration for tool self-organization at cutting // Wear. 1997. 206. P. 214.

#### ОБ АВТОРЕ



**Мигранов Марс Шарифуллович**, д-рант каф. ОКМиМ. Дипл. инж.-мех. (УАИ, 1987). Канд. техн. наук по процессам мех. и физ.-техн. обработки, станкам и инструментам (УГАТУ, 1995). Иссл. в обл. износостойкости реж. инструмента и повыш. эффективн. обработки резанием.

УДК 334.76

Л. Р. АМИРХАНОВА

### ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОПТИМИЗАЦИИ КОЛИЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ В СОСТАВЕ ХОЛДИНГА

Объектом исследования является холдинг из однотипных предприятий. Холдинговая система позволяет преодолеть первый ресурсный барьер. Для повышения организационной устойчивости холдинга необходимо решать задачу определения оптимального количества предприятий, входящих в него. Рассматривается метод решения задачи определения оптимального количества однотипных предприятий в холдинге. Оптимизация производится по критерию максимума прироста прибыли в среднем на одно предприятие, получаемой от вложений коллективного фонда в развитие холдинга. *Холдинговая система; однотипные предприятия; ресурсный барьер; устойчивость; оптимальное количество предприятий; фонд развития; прибыль*

Экономические системы предназначены для преобразования ресурсов в необходимую для потребителей продукцию и относятся к классу эволюционирующих. В своем развитии они проходят пять этапов. Каждый из этапов заканчивается кризисом, который преодолевается сменой организационной структуры управления.

На первом этапе развития экономических систем возникает кризис из-за того, что владельцу бизнеса все больше требуется знаний во многих функциональных сферах. На втором этапе наблюдается рост эффективности экономической системы до тех пор, пока менеджеры не начнут чувствовать, что их инициатива сдерживается централизованной системой управления. Возникает кризис, который преодолевается децентрализацией управления. Децентрализация управления позволяет компании осуществить на третьем этапе значительное расширение сферы своей деятельности. Далее в результате обострения конкуренции на рынке предприятия объединяются в холдинг. На третьем этапе менеджеры начинают терять контроль над компанией. Снова возникает кризис. Выход из кризиса третьего этапа заклю-

чается в реорганизации структуры компании с целью разделения ее на стратегические хозяйственные единицы. Пятый этап наступает тогда, когда экономическая система на четвертом этапе своего развития не успевает быстро приспособиться к изменениям внешней среды, возникает кризис, и для его преодоления осуществляется переход к адаптивным организационным структурам управления.

Основной причиной кризисов экономической системы является возникновение информационных и ресурсных барьеров. Какова же их суть?

Управление в экономических системах связано с получением, хранением, передачей и анализом информации. По результатам анализа управляющая часть системы формирует необходимое воздействие на объект управления. Экономическая система может успешно функционировать лишь в том случае, если ее возможности по анализу информации не ниже требуемого уровня. С возрастанием количества задач сложность управления начинает превышать возможности одного человека. Наступает несоответствие между необходимостью и возможностью — это первый ин-

формационный барьер. Он преодолевается на первом этапе развития экономической системы введением иерархии или добавлением нового уровня управления на последующих этапах ее развития в уже существующей иерархии.

С дальнейшим ростом размеров организации возможностей управленческой группы по обработке информации становится недостаточно. Тогда возникает второй информационный барьер, который преодолевается введением информационных систем и использованием принципа децентрализации управления. Первый и второй информационные барьеры были выявлены акад. В. М. Глушковым [3].

В настоящее время можно констатировать наступление третьего информационного барьера. Он преодолен использованием глобальной сети Internet. Например, на пятом этапе развития экономической системы при образовании организаций сетевого типа функционирование ее возможно только при наличии сети Internet.

Управление в экономических системах строится на двух субстанциях: информации и ресурсах. Согласно словарю [2]: «Информация в управлении — разновидность информации, циркулирующей в информационных и иных системах и специально ориентированной на решение управленческих задач. Специфика данной ее разновидности состоит в том, чтобы служить информационной основой управленческих решений, т. е. решений, связанных с управлением конкретным объектом. Такими объектами могут быть производственные предприятия, отрасли народного хозяйства, разного рода организационные структуры, программы и проекты, экономические системы, регионы и государство в целом». Также согласно [2]: «Ресурсы — средства обеспечения производства: природные (сырьевые, геофизические), трудовые (человеческий капитал), денежный капитал, физический капитал, оборотные средства (материалы) и т. д.».

В экономических системах также можно наблюдать и ресурсные барьеры. Первый ресурсный барьер возникает, когда у отдельного предприятия их не хватает для реализации инновационных проектов. Тогда предприятия объединяются в холдинги. Второй ресурсный барьер проявляется, когда для реализации крупных проектов ресурсов также недостаточно и несколько крупных фирм, иногда совместно с государством, образуют временные союзы для его преодоления. Третий ресурсный барьер преодолевается временным союзом нескольких государств с целью осуществления проектов особо крупного масштаба.

Барьеры являются причиной кризисов и нарушения устойчивости экономических систем. Они вынуждают предприятия образовывать корпорации. Классификация корпораций представляет собой особую проблему. Для целей организационного управления наиболее важным является деление корпораций на холдинговые (т. е. основанные на акционерном способе контроля и отношениях собственности) [4] и нехолдинговые, взаи-

моотношения внутри которых регулируются специальными соглашениями [5].

Согласно [2]: «Холдинговая компания (холдинг) — предприятие (независимо от его организационно-правовой формы), в состав активов которого входят контрольные пакеты акций других предприятий. При этом под «контрольным пакетом акций» понимается любая форма участия в капитале предприятия, которая обеспечивает безусловное право принятия или отклонения определенных решений на общем собрании его участников (акционеров, пайщиков) и в его органах управления».

Существует множество классификаций холдингов: чистые холдинги, управленческие холдинги, операционно-холдинговые компании, государственные; банковские холдинги; отраслевые (однородные), региональные, межотраслевые и межрегиональные холдинги; промежуточные "субхолдинги" и фиктивные холдинги; возникшие при поглощении и слиянии компаний, приватизации госпредприятий; классификация по типу финансовых связей между основной и дочерними компаниями; распределенные холдинги; концерны, конгломераты, транснациональные корпорации и финансово-промышленные группы; этархии, циркулярные (круговые) и смешанные холдинги, основанные на перекрестном владении акциями.

Большинство корпораций для преодоления первого ресурсного барьера сегодня используют холдинговую форму контроля. Они характеризуются общностью ресурсов через системы участия в капитале, тесным производственным сотрудничеством. Также компании, входящие в холдинг, подчинены единому хозяйственному руководителю. Здесь централизованы финансово-экономическое управление, научно-техническая политика, ценообразование, производственные мощности, кадровая политика.

Наиболее проблемным, с точки зрения управления, является объединение под единым финансовым контролем целой сети разнородных предприятий. Например, конгломерат. Интеграция в рамках данной организационной формы предприятий различных отраслей происходит без наличия производственной общности. Профилирующее производство в объединениях конгломератного типа принимает расплывчатые очертания. Компании, входящие в конгломераты, показывают худшие результаты, чем независимые предприятия в тех же отраслях, а новые поглощения приносят колоссальные убытки.

Падение прибыльности конгломератов возникает в результате того, что объединение большого количества разнородных предприятий приводит к ускорению возникновения информационных и ресурсного барьеров. В результате увеличение числа разнородных предприятий в холдинге ведет к возрастанию неоднородности его строения, а значит к увеличению числа коммуникационных каналов, наполненных разнообразной управленческой информацией. Из-за неспособности обрабатывать большие объемы разнообразной управленческой информации объединение

в целом теряет гибкость. Это вызывает отставание в использовании ресурсов и увеличение издержек производства. Поэтому наступает ресурсный барьер и снижается организационная устойчивость конгломерата к внешним воздействиям. Объединение в целом становится уязвимым. Такая же ситуация характерна и для финансово-промышленных групп. По сравнению с другими видами объединений финансовая группа отличается еще меньшей степенью организационной оформленности.

Объединения нехолдингового типа создаются для преодоления второго и третьего ресурсных барьеров. Управленческие проблемы не стоят столь остро в таких структурах, так как нет совместного владения собственностью и основанной на этом зависимости друг от друга. Информационные барьеры практически не возникают, потому что нет необходимости в тесных контактах. Первый ресурсный барьер преодолен, и это позволяет каждому предприятию вести себя как полноправный партнер.

К нехолдинговым корпорациям относятся: объединения, основанные на добровольной централизации некоторых властных полномочий; виртуальные корпорации; картели; сетевые компании; консорциумы; стратегические альянсы, основанные на участии в активах без образования новой организации; совместные предприятия и др.

Целью создания таких объединений, например, является реализация конкретного проекта, обычно в сфере своей основной деятельности, осуществление научно- и капиталоемких проектов, в том числе международных, или совместное проведение крупных финансовых операций по размещению займов, акций.

Компании могут одновременно входить в состав нескольких объединений, так как могут участвовать в осуществлении нескольких проектов. Интеграция предприятий оформляется соглашением с образованием и без образования юридического лица, не формируется никаких организационных структур, за исключением совета директоров. Эти объединения достаточно подвижны, свободны для партнеров, более ориентированы в будущее, уменьшают неясность и неопределенность в отношениях партнеров, увеличивают стабильность в обеспечении ресурсами и распределении продукции и услуг.

Для преодоления третьего ресурсного барьера появились объединения нового типа, в которых в качестве участников выступают целые государства, например, ИНТЕЛСАТ — Международный консорциум спутниковой связи. Это совместный проект, в котором участвуют правительства разных стран, вкладывающие в него капитал и владеющие его акциями в количестве, пропорциональном их предполагаемому использованию системы.

Эффективность объединений холдингового или нехолдингового типа можно обобщенно выразить следующим образом: они позволяют реализовать задачи, не решаемые на уровне отдельного предприятия, страхуют от финансовых потерь,

позволяют экономить на торговых, маркетинговых и прочих услугах; ведут единую налоговую и финансово-кредитную политику, позволяют варьировать ресурсами в рамках экономической системы.

Несмотря на все достоинства, решение существующих проблем путем объединения предприятий вызывает к жизни новые управленческие проблемы, ведущие к ускорению наступления информационных и ресурсных барьеров. Требуются экономический подход и знание определенных закономерностей при объединении предприятий, особенно для объединений, основанных на холдинговом принципе.

Часть управленческих проблем решается легче, если объединение создано на основе однородных предприятий. Холдинг однородных предприятий характеризуется общностью технологий, структур и даже культур. Поэтому управлять такими предприятиями намного легче. Облегчается также и процесс распределения финансовых средств между предприятиями.

Наиболее важным результатом деятельности холдинга в целом является прибыль. За счет этой прибыли формируется коллективный фонд развития предприятия, который является основным источником инвестиций как для каждого предприятия, так и для холдинга в целом. Предприятия, входящие в холдинг, перечисляют в общую кассу часть своей прибыли, чтобы в дальнейшем использовать для реализации крупных проектов. Каким образом распределить денежные средства, находящиеся в казначействе, чтобы интересы дочерних предприятий не вступили в конфликт? Тогда возникает еще одна задача: какова должна быть численность дочерних банков, чтобы имеющегося фонда хватило на развитие каждого из них? Основной проблемой здесь является эффективное использование фонда развития предприятий.

Прибегая к принципам тектоники А. А. Богданова [1], необходимо сказать, что существует зависимость величины организационного эффекта от числа элементов в системе. В связи с этим объединять в холдинг нужно такое число однородных предприятий, прибыль (организационный эффект) от совместной деятельности которых была бы максимальной.

В связи с этим в статье решается задача определения оптимального числа однородных предприятий в нем. Холдинги однотипных предприятий обладают рядом очевидных особенностей: это то, что количество вариантов вложений в развитие у них одно и то же и, кроме того, сам характер направлений и вариантов развития у всех одинаковый.

На первый взгляд, кажется, что чем больше число предприятий, образующих холдинг, тем больше общий фонд развития, что обеспечивает возрастание возможностей инвестиций. Варианты инвестиций в холдинге различаются по требуемым суммам и по ожидаемой отдаче вложений. Отдачу надо рассматривать по всем вариантам за один и тот же отрезок времени. Обычно

чем дороже обходится вариант развития, тем за больший отрезок окупаются вложения. Кроме того, при использовании общих средств холдинга на дорогие проекты остаются без финансового обеспечения варианты развития менее ресурсоемкие и с меньшим сроком окупаемости. Так что расширение состава холдинга наталкивается на определенные ограничения. Поэтому надо считать, что существует некоторое разумное количество предприятий, образующих холдинг. Рассмотрим один возможный подход к оценке этого количества.

Эффективность холдинга будем оценивать ожидаемым приростом прибыли  $p(t)$ , получаемым за некоторое время  $t$ , в среднем на одно предприятие. Обозначим через  $P(t)$  прирост общей прибыли холдинга, получаемой благодаря вложениям в развитие,  $m$  — количество предприятий в холдинге, тогда  $p(t) = P(t) : m$ . Для определения  $P(t)$  введем следующие понятия: объем средств, вкладываемых в  $l$ -й вариант развития  $i$ -го предприятия, обозначим  $C_{il}$ , число возможных вариантов реализации инвестиций в развитие  $i$ -го предприятия —  $\vartheta_i$ , показатель отдачи за время  $t$  вложенных средств в  $l$ -й вариант развития  $i$ -го предприятия  $\omega_{il}(t)$ . Можно записать следующее соотношение:

$$P(t) = \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^{\vartheta_i} C_{il} \omega_{il}(t). \quad (1)$$

По условию задачи, предприятия, образующие холдинг, однотипны, поэтому будем считать, что  $\vartheta_i$  для всех одинаково и равно  $\vartheta$ . Тогда (1) можно записать как

$$P(t) = \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^{\vartheta} C_{il} \omega_{il}(t). \quad (2)$$

Подставим (2) в  $p(t) = P(t) : m$  и проанализируем  $p(t)$  в функции от  $m$ . Исследования выполним при некоторых упрощающих допущениях: предположим, что предприятия не только однотипны, но и одинаковы, так что у них одни и те же показатели  $\omega_{il}$  отдачи средств по вариантам вложений и одинаковые объемы требуемых средств  $C_{il}$ , т. е.

$$\omega_{il} = \omega_l, \quad C_{il} = C_l. \quad (3)$$

Тогда соотношение  $p(t) = P(t) : m$  примет, с учетом (2) и (3), следующий вид:

$$p(t) = \sum_{l=1}^{\vartheta} C_l \omega_l(t). \quad (4)$$

Используем методический прием: в выражении (4) варианты  $l$  пронумеруем по возрастанию требуемых для реализации средств  $C_l$ , это означает  $C_{l+1} > C_l$ . Тогда можно записать соотношение:

$$C_{l+1} = K_l C_l, \quad K_l > 1. \quad (5)$$

Выражение (4) примет вид

$$p(t) = C_1 \omega_1(t) + C_1 K_1 \omega_2(t) + C_1 K_1 K_2 \omega_3(t) + \dots + C_1 K_1 K_2 \dots K_{\vartheta-1} \omega_{\vartheta}(t). \quad (6)$$

Далее будем считать, что дорогостоящие варианты инвестиций обладают большим сроком окупаемости, т. е. чем больше вкладываемые средства  $C_l$ , тем меньше за заданное время  $t$  их показатели отдачи  $\omega_l(t)$ . В нашей модели это означает, что  $\omega_l(t)$  с ростом  $l$  убывает. Примем, что

$$\omega_{l+1} = a_l \omega_l, \quad a_l < 1. \quad (7)$$

Тогда (6) запишется так:

$$\begin{aligned} p(t) &= C_1 \omega_1(t) + \\ &+ C_1 K_1 a_1 \omega_1(t) + C_1 K_1 K_2 a_1 a_2 \omega_1(t) + \\ &+ \dots + C_1 K_1 K_2 \dots K_{\vartheta-1} a_1 a_2 \dots a_{\vartheta-1} \omega_1(t) = \\ &= C_1 \omega_1(t) \left[ 1 + K_1 a_1 + K_1 K_2 a_1 a_2 + \dots + K_1 K_2 \dots K_{\vartheta-1} a_1 a_2 \dots a_{\vartheta-1} \right]. \quad (8) \end{aligned}$$

Выражение (8) представляет собой прирост прибыли в среднем на одно предприятие холдинга, получаемый благодаря вложениям в развитие. Оно получено при предположениях (3), (5), (7). Сделаем еще предположения: будем считать, что

$$K_l = K, \quad a_l = a, \quad (9)$$

т. е. кратности возрастания требующихся инвестиций от варианта к варианту остаются неизменными, постоянно также кратность уменьшения показателя отдачи вложенных средств за некоторый конечный отрезок времени, наблюдаемого по мере увеличения номера варианта.

При принятии допущений (9) выражение (8) примет вид

$$p(t) = C_1 \omega_1(t) \sum_{l=1}^{\vartheta} K^{l-1} a^{l-1}. \quad (10)$$

Напомним, что  $\vartheta$  — это номер наиболее капиталоемкого варианта вложений в развитие. Из соотношения (10) следует, что эффективность холдинга зависит от того, сколько вариантов вложений  $\vartheta$  позволяет осуществить общий фонд. Очевидно, число  $\vartheta$  увеличивается с ростом количества предприятий в холдинге  $m$ . Кроме того, дальнейшее увеличение количества однотипных предприятий имеет смысл в том случае, если это дает возможность реализовать наиболее дорогой вариант использования инвестиций, т. е. тот вариант вложений в развитие, для которого недостаточно совокупных средств при существующем количестве. Поэтому при оценке влияния  $m$  на значение  $p(t)$  надо рассматривать в правой части (10) только последнее слагаемое и расчет производить по критерию

$$\bar{p}(t) = C_1 \omega_1(t) K^{\vartheta-1} a^{\vartheta-1}. \quad (11)$$

В этом случае общий фонд развития холдинга  $F_p^{(x)}$  расходуется только на одном из предприятий. Такой подход выбран для выявления существования ограничения по количеству  $m$ . В (11) крайний вариант  $\vartheta$  вложений средств развития зависит от  $F_p^{(x)}$ : чем больше общий фонд развития, тем доступнее реализация крупных инвестиций. Обозначим через  $F_p^{(1)}$  фонд развития, созданный одним предприятием. Поскольку предприятия однотипны, то общий фонд холдинга  $F_p^{(x)} = mF_p^{(1)}$ . Тогда вложения  $C_\vartheta$ , требуемые в  $\vartheta$ -й (т. е. наиболее дорогой) вариант развития, составят  $C_1 K^{\vartheta-1}$ . Для его осуществления общий фонд  $F_p^{(x)}$  должен быть не менее  $C_\vartheta$ , т. е. должно быть

$$C_1 K^{\vartheta-1} \leq m F_p^{(1)}. \quad (12)$$

Соотношение (11) на основании (12) можно переписать в виде

$$\bar{p}(t) = \frac{F_p^{(1)}}{a} m \omega_1 a^\vartheta. \quad (13)$$

Очевидно, номер  $\vartheta$  крайнего варианта использования общего фонда развития тем больше, чем больше  $m$ , т. е.  $\vartheta(m)$  — это некоторая возрастающая функция. Пусть  $\vartheta(m) = \beta m$ ,  $\beta > 0$  и, подставив это в (13), получим

$$\bar{p}(t) = b(t) m a^{\beta m}, \quad (14)$$

здесь  $b(t) = F_p^{(1)} \omega_1(t) : a$ ,  $a < 1$ .

Функция  $\bar{p}(t)$  согласно зависимости (14) имеет экстремум: она с ростом  $m$  вначале возрастает, затем убывает. Определим количество  $m = m_0$ , соответствующее максимуму  $\bar{p}(t)$ . Для этого продифференцируем по  $m$  правую часть (14) (дифференцировать  $\bar{p}$  по  $m$ , строго говоря, нельзя, так как  $m$  может быть только целым числом. Но здесь производная  $\frac{dp}{dm}$  написана лишь с целью показать существование экстремума функции  $\bar{p}(m)$ ) и производную приравняем нулю:

$$\frac{dp}{dm} = b(t) \cdot (a^{\beta m} + m a^{\beta m} \cdot \beta \ln a) = 0,$$

отсюда  $a^{\beta m} \cdot (1 + m\beta \ln a) = 0$ ,

$$m_0 = -\frac{1}{\beta \ln a}. \quad (15)$$

Значение  $m = m_0$  представляет собой то количество однотипных предприятий, превышение которого уже нецелесообразно: дальше прирост прибыли холдинга в расчете на одно предприятие начинает уменьшаться. Полученный вывод основан на предположениях о том, что чем больше средств требуется для реализации того или иного варианта развития предприятий, тем больше срок его окупаемости, т. е. тем меньше отдача вложений за конечный отрезок времени и, кроме того, суммарный фонд развития вкладывается в наиболее дорогой вариант инвестиций.

В рассмотренной модели разумное количество предприятий зависит, согласно (15), от окупаемости варианта вложений с увеличением их объема (показатель  $a$ ) и от влияния количества объединенных предприятий на суммарный фонд развития (коэффициент  $\beta$ ). Такой подход к оптимизации количества предприятий в составе однородного холдинга может быть реализован в нефтяных управлениях буровых работ, банковских, торговых объединениях и т. д.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов А. А. Тектология: Всеобщая организационная наука. В 2-х кн. М.: Экономика, 1989. 656 с.
2. Большой экономический словарь / Под ред. А. Н. Азриляна. М.: Ин-т новой экономики, 2002. 1280 с.
3. Глушков В. М. Введение в АСУ. К.: Техника, 1974. 319 с.
4. Горбунов А. Р. Дочерние компании, филиалы, холдинги: Организационные структуры. Налоговое планирование. Создание кредитных союзов. М.: Анкил, 1999. 280 с.
5. Международный менеджмент / Под ред. С. Э. Пивоварова, Д. И. Баркана и др. СПб.: Питер, 2000. 291 с.

#### ОБ АВТОРЕ



Амирханова Лилия Рифоновна, доц. каф. упр. в соц. и экон. системах. Дипл. инж.-системотехн. (УАИ, 1982). Канд. техн. наук. Иссл. в обл. организации экономических систем.