



УДК 330336

МНОГОЭТАПНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ХОЛДИНГА

П. В. ДЕМИН¹
А. Ю. БАДАЛОВ²

¹МАРТИТ

e-mail: pdemin@mail.ru

*²Белгородский
государственный
университет*

e-mail: badalov@gollard.ru

В статье рассматривается описание холдинга, предприятия которого имеют горизонтальные и вертикальные связи. Ставится многоэтапная задача распределения ресурсов холдинга по предприятиям. Приводится алгоритм решения многоэтапной задачи посредством решения соответствующих оптимальных задач для этапов.

Ключевые слова: холдинг, многоэтапная задача, распределение ресурсов, развитие предприятий.

В период инновационного развития экономики важное значение имеет задача распределения ресурсов развития между предприятиями таким образом, чтобы получить максимальный желаемый эффект. В настоящей работе рассматривается многоэтапная модель распределения ресурсов, влияющих на инновационное развитие предприятий, входящих в холдинг и имеющих вертикальные и горизонтальные связи. Решения о распределении ресурсов развития принимаются (как это обычно и происходит в жизни) в дискретные моменты времени. Предложенный алгоритм оптимизации соответствующих критериев не претендует на глобальность, но прозрачен и прост в реализации. Его можно рассматривать как инструмент при скользящем планировании распределения ресурсов, когда решения принимаются на шаг вперед.

Описание холдинговой структуры

Рассмотрим организационную структуру холдингового типа. Предприятия связаны холдинговыми отношениями, позволяющими одному из них (головная компания) определять решения, принимаемые другими участниками холдинга. Холдинговые отношения возникают вследствие преобладающего участия головной компании в уставном капитале дочернего предприятия и договора о взаимоотношениях, предоставляющих головной компании определять решения, принимаемые предприятиями. В основу холдинговых отношений положено применение типовых процедур и структур управления на всех предприятиях холдинга. Для этого участники холдинга подразделяются на четыре основных типа структурных единиц: производственная единица; бизнес-единица; управляющая компания; головная компания.

Производственная единица – структурная единица, основным назначением которой является производство товаров (услуг) заданной номенклатуры, количества, качества, себестоимости. Данная структура в рамках предприятий группы не является самостоятельным участником рынка, вне зависимости от ее организационно-правовой формы. Этот элемент находится в прямом подчинении либо головной компании, либо – управляющей компании (рис. 1). Ее целью является выполнение производственного заказа головной компании либо управляющей компании.

Бизнес-единица – самодостаточная, с точки зрения бизнеса, структурная единица, имеющая все необходимые службы (включая маркетинг) для самостоятельной деятельности на рынке. Она находится в прямом подчинении либо головной компании, либо – управляющей компании (рис. 1). Цель бизнес-единицы – рост ее прибыли и капитализации в долгосрочном периоде.



Рис. 1. Укрупненная схема холдинговой структуры

Управляющая компания осуществляет управление группой однородных элементов бизнеса. Управляющая компания имеет целью рост консолидированной прибыли управляемого субхолдинга и его капитализации в долгосрочном периоде.

Головная компания — структурная единица, основным назначением которой является управление всей деятельностью, необходимой для достижения стратегических целей холдинга. Ее цель — рост консолидированной прибыли холдинга и его капитализации в долгосрочном периоде.

Для решения поставленных задач головная компания осуществляет: централизованное управление активами холдинга; управление корпоративной стратегией; управление мотивацией реализации стратегических задач; утверждение бизнес-планов элементов, находящихся в непосредственном подчинении; мониторинг процессов, проходящих в холдинге в необходимом временном режиме; контроль интегральных и мониторинг частных целевых показателей бизнес-планов.

Управляющей компании даны полномочия по организации процессов бизнес-планирования, бюджетирования, управленческого учета, консолидированного учета и отчетности; разработке и реализации единой научно-технической политики в рамках субхолдинга; по распределению ресурсов в пределах, оговоренных уставом общества или договором с головной компанией; утверждению бизнес-планов составных элементов.

Бизнес-единица и производственный элемент проводят разработку стратегий и бизнес-планов своего уровня.

С целью оптимизации управленческого воздействия ряд управленческих функций реализуется централизованно в рамках холдинга головной компанией. Степень централизации функций и конкретизация их исполнения зависит от условий ведения бизнеса отдельными структурными единицами холдинга, в том числе от их территориальной удаленности, профиля деятельности и функциональных взаимосвязей внутри холдинга. Ряд централизованных функций выполняется за счет средств централизованных фондов. Централизованный финансовый фонд формируется в головной компании путем перечисления участниками холдинга части прибыли, остающейся в их распоряжении. Средства фонда расходуются на инвестиционную деятельность холдинга, финансирование части централизованных функций холдинга, финансирование его социальных задач.

Модель холдинговой системы

Рассматриваемая система является иерархической, с горизонтальными и вертикальными связями. В системе имеются управляющий центр с глобальной целью и элементы более низкого уровня, имеющие свои локальные цели. Для выявления оп-



тимальных стратегий на долгосрочный период времени необходимо построить модель подобного производственного объединения и сформулировать критерии развития.

Пусть I – множество элементов, входящих в состав холдинговой структуры, t – номер дискретного интервала времени, на котором рассматривается деятельность холдинга, всего рассматривается T интервалов времени. Примем, что производственная деятельность i -го элемента холдинговой системы описывается производственной функцией $F_{it}(z_{it})$, где F_{it} – объем выпускаемой продукции на конец рассматриваемого периода; z_{it} – вектор производственных ресурсов, обеспечивающих выпуск продукции на конец интервала времени t .

$$z_i = \left\{ z_{it}^1, z_{it}^2, z_{it}^3, z_{it}^4 \mid t \in \overline{1, T} \right\}$$

Будем считать, что в качестве ресурсов выступают следующие свойства производственных элементов:

z_{it}^1 – объем основных производственных фондов или капитал;

z_{it}^2 – объем трудовых ресурсов;

z_{it}^3 – объем средств, направляемых на улучшение и модернизацию производства (средства на научно-технический прогресс);

z_{it}^4 – дополнительный ресурс, выделяемый управляющим центром (средства централизованного финансового фонда).

В моделируемой системе находится $|I|$ активных элементов. Средства от реализации выпускаемой продукции направляются на расширение и улучшение производства, на потребление и на отчисления в централизованный фонд.

Представим производственную функцию каждого i -го элемента в следующем виде [1]:

$$F_{it}(z_{it}) = \varphi^3(z_{it}^3) \varphi^4(z_{it}^4) \times [z_{it}^1 + P_i(t)]^{\alpha i} \times (z_{it}^2)^{\beta i}. \tag{1}$$

Продукция других элементов, используемая в производстве, определяется выражением

$$P_i(t) = \sum_{j \neq i} w_{ij} F_{jt}(z_{jt}), \tag{2}$$

где $F_{jt}(z_{jt})$ – продукция j -го элемента, используемая при производстве продукции в i -м элементе; w_{ij} – коэффициенты использования продукции (горизонтальные связи между производственными элементами).

Функция, учитывающая увеличение выпуска продукции за счет использования средств на научно-технический прогресс, записывается в виде

$$\varphi^3(z_{it}^3) = 1 + a_i (z_{it}^3)^{\gamma i} \exp\left\{-\frac{E_i}{z_{it}^3}\right\}, \tag{3}$$

где a_i, γ_i, E_i – коэффициенты, характеризующие технологические возможности.

Например, коэффициент E_i характеризует способность системы к инновациям. Этот коэффициент отвечает за некоторый порог средств, после достижения которого на-



чинается проявление эффекта от вложения средств в улучшение производства. Если провести физическую аналогию, то E_i — энергия активации.

Аналогичный вид имеет функция, ответственная за развитие производства i -го элемента за счет средств централизованного фонда:

$$\varphi^4(z_{it}^4) = 1 + a_i (\chi(|I|) z_{it}^4)^{\gamma_i} \exp\left\{-\frac{E_i}{\chi(|I|) z_{it}^4}\right\}. \quad (4)$$

При увеличении числа производственных элементов возможно снижение эффективности управления или нецелевого использования дополнительных ресурсов, что учитывается функцией

$$\chi(|I|) = \frac{1}{1 + a_{|I|} \times |I|^{\gamma_{|I|}}}. \quad (5)$$

Коэффициенты a_i, γ_i также являются параметрами рассматриваемой системы.

Прирост основных производственных фондов или капитала бизнес-единицы определяется частью произведенной продукции $\lambda_i^1 F_{it}^1(z_{it})$. Убыль связана с амортизацией основных фондов μ_i . Часть средств от реализации продукции $\lambda_i^4 F_{it}^4(z_{it})$ направляется в централизованный фонд. Еще часть средств тратится на приобретение продукции других элементов $P_i(t)$. В результате, получим уравнение для прироста капиталов элементов в виде

$$z_{it+1}^1 = \lambda_i^1 F_{it}^1(z_{it}) - \mu_i z_{it}^1 - P_i(t) - \lambda_i^4 F_{it}^4(z_{it}) \quad (6)$$

Дополнительный ресурс централизованного фонда распределяется между производственными элементами таким образом, что

$$\sum_i z_{it+1}^4 \leq \sum_i \lambda_i^4 F_{it}^4(z_{it}), \quad i \in I, \quad t \in [1, T-1]. \quad (7)$$

Как уже отмечалось, целью управляющего центра является рост консолидированной прибыли холдинга и его капитализации в долгосрочном периоде. В качестве критериев развития холдинга могут выступать следующие целевые функционалы:

$$\sum_i b_i F_{iT}^1(z_{iT}), \quad (8)$$

$$\sum_i z_{iT}^1 \quad (9)$$

Вместо решения соответствующих задач с критериями (3,8), (3,9) будем для каждого t , начиная с 1, последовательно решать оптимальные задачи с критериями

$$\sum_i b_i F_{it}^1(z_{it}), \quad (10)$$

$$\sum_i z_{it}^1, \quad (11)$$

при ограничениях $\sum_i z_{it+1}^4 \leq \sum_i \lambda_i^4 F_{it}^4(z_{it})$.

Оптимизация по z_{it}^4 в каждом случае производится с помощью процедуры выпуклого программирования [2].



Все параметры λ, μ считаются жестко заданными из центра. На каждом шаге ищется путем решения соответствующей оптимальной задачи распределение инвестиций по предприятиям, входящим в холдинг.

Условия (3.6) позволяют на основании знания уровней производства каждого предприятия в конце предыдущего периода получать необходимые для решения параметры задач рассматриваемого периода, т.е. реализуется обычный для практики вариант скользящего планирования.

Литературы

1. Шатраков А.Ю. Методы оценки стоимости предприятия с учетом стратегии его развития. – М.: ГОУ «МАРТИТ», 2005.
2. Пшеничный Б.Н. Выпуклый анализ и экстремальные задачи. М.: Наука, 1980.

SOME THINGS STAGE MODEL OF PLANNING OF DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISES OF HOLDING

P. V. DYOMIN¹⁾
A. U. BADALOV²⁾

¹⁾ Post Graduate course MARTIT

e-mail: pdemin@mail.ru

²⁾ Belgorod State University

e-mail: badalov@gollard.ru

Article gives the description of the holding which enterprises have considered horizontal and vertical communications. The problem of distribution of resources of holding between enterprises inside holding. The algorithm of the multistage problems solving by means of the optimum decision for each stage is resulted.

Key words: holding, multistage problem, distribution of resources, development of the enterprises.