

*М. Д. ГОДЛЕВСКИЙ*, д-р техн. наук, проф. НТУ «ХП»;

*Н. Ю. РОМАНОВИЧ*, Восточноевропейский национальный университет  
им. Леси Украинки, Луцк

## **ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ**

В работе в качестве инструмента, который формализует процесс стратегического управления развитием предприятия используется система ключевых показателей эффективности. На основе идеологии системной оптимизации предложен метод формирования эффективных решений, который базируется на решении задачи многокритериальной оптимизации с использованием метода уступок и метода ограничений.

**Ключевые слова:** стратегическое управление, ключевые показатели эффективности, системная оптимизация, метод уступок, метод ограничений.

**Введение.** Термин «стратегическое управление» впервые был использован на стыке 60–70-х годов 20-го столетия для того, чтобы обозначить разницу между текущим управлением на уровне производства и управлением, которое осуществляется на высшем уровне предприятия. Необходимость такой дифференциации в первую очередь была вызвана изменениями в условиях ведения бизнеса. Основные идеи стратегического управления отражены в работах И. Ансоффа, Р. Акоффа, У. Кинга, Д. Клиланда, Т. Саати и др. Основной идеей, отражающей суть перехода от текущего управления к стратегическому является перенос центра внимания высшего эшелона руководства предприятия на внешнее окружение, для того, чтобы соответствующим образом и своевременно реагировать на происходящие в нем изменения [1].

**Ключевые показатели эффективности.** В качестве инструмента, который формализует процесс стратегического управления развитием предприятия и направлен на повышение эффективности его функционирования и развития, используется система ключевых показателей эффективности (КПЭ). Система КПЭ основана на измерении и оценке эффективности с использованием набора показателей, отобранных с учетом всех существенных аспектов деятельности предприятия. Различные систем КПЭ отличаются друг от друга методологией построения структуры показателей и ориентированы на различные группы пользователей. Выделим следующие модели управления эффективностью: система сбалансированных показателей; пирамида эффективности; модель европейского фонда управления качеством; призма эффективности; панель управления, а также различные их модификации [2,3].

Рассмотрим более подробно одну из систем КПЭ – призму эффективности, которая измеряет эффективность предприятия с точки зрения пяти взаимосвязанных аспектов (перспектив):

1) удовлетворение заинтересованных сторон – (кто они и чего они хотят?);

2) вклад заинтересованных сторон – (что мы хотим получить от них?);

3) стратегии – (какие стратегии мы должны использовать для удовлетворения потребностей и желаний?);

4) процессы – (какие процессы мы должны ввести для достижения поставленных целей?);

5) возможности – (какими возможностями мы должны владеть для управления своими процессами?).

Каждой перспективе ставится в соответствие множество ключевых факторов успеха (КФУ). В свою очередь каждому КФУ присваивается множество стратегических целей, которые описываются на вербальном уровне. Далее каждой стратегической цели присваивается множество ключевых показателей деятельности (КПД), значение которых измеряется в различных шкалах. Таким образом, осуществляется переход от вербального описания миссии, видения и базовых ценностей к измеримым показателям [4].

**Обобщенная модель.** На основе идеологии системной оптимизации предлагается метод формирования эффективных решений при рассмотрении задачи стратегического управления предприятием. Кратко сформулируем суть метода, который в зависимости от класса модели задачи системной оптимизации [5], приоритетов критериев, предметной области и т.д. может быть «раскрыт» в виде комплекса различных моделей, алгоритмов, методик.

1. Рассматривается некоторое пространство  $U$  целевого назначения предприятия, в котором определяется вектор  $u \in U$  значений КПД.

2. Исходному состоянию предприятия соответствует область  $D_0 \in U$ , которая характеризуется множеством допустимых вариантов значений вектора КПД. Каждому варианту соответствует значение векторного критерия  $\bar{F}_0 = \{\bar{F}_{or}, r \in R\}$ , где  $R$  – множество критериев, определяющих интересы предприятия.

3. Перед предприятием ставится стратегическая цель, которая может быть выполнена различным образом в рамках некоторой области  $D_0^d \in U$ . Фактически директивной областью  $D_0^d$  определяется государственная, экономическая, социальная политики с точки зрения его развития.

4. В том случае, если  $D_0 \cap D_0^d = \emptyset$ , возникает задача направленной коррекции этих областей. Для этого осуществляется расширение пространства  $U$  и введение некоторого нового пространства  $U \times \Sigma$ , где знак

« $\times$ » является декартовым произведением двух пространств.  $\Sigma$  – пространство новых переменных, определяемых вектором  $\delta$ . Отдельные составляющие этого вектора  $\delta_1$  и  $\delta_2$  соответственно корректируют параметры областей  $D_0$  и  $D_0^d$ . В результате формируются новые области  $D_1$  и  $D_1^d$ .

5. Коррекция области  $D_0$  осуществляется на основе векторного критерия  $\bar{F} = \{\bar{F}_r, r \in R\}$ , который является расширением векторного критерия  $F_0$  за счет введения новых переменных, а коррекция  $D_0^d$  осуществляется на основе векторного критерия  $\bar{W} = \{\bar{W}_g, g \in G\}$ , который определяет степень отклонения от цели, первоначально поставленной перед предприятием.  $G$  – множество критериев, характеризующих поставленную цель.

6. На составляющие вектора  $\delta$  накладываются ограничения  $\delta_1 \in D_{\Sigma_1}$  и  $\delta_2 \in D_{\Sigma_2}$ , где  $D_{\Sigma_1} \subset \Sigma_1$ ,  $D_{\Sigma_2} \subset \Sigma_2$  и  $\Sigma = \Sigma_1 \times \Sigma_2$ ,  $D_{\Sigma} = D_{\Sigma_1} \times D_{\Sigma_2}$ .

7. В результате проблема стратегического управления развитием предприятия сводится к решению следующей задачи. Найти множество эффективных альтернатив вектора  $(u, \delta) \in U \times \Sigma$ , оптимизирующее множество критериев

$$\bar{F}_r, r \in R; \bar{W}_g, g \in G$$

при условии

$$(u, \delta_1) \in \bar{D}_0, (u, \delta_2) \in \bar{D}_0^d, \delta \in D_{\Sigma} \subset \Sigma.$$

$\bar{D}_0$  и  $\bar{D}_0^d$  – области, которые расширяют  $D_0$  и  $D_0^d$  за счет введения новых переменных  $\delta_1$  и  $\delta_2$ .

8. Критерии задачи векторной оптимизации (пункт 7) объединяются в две группы (коалиции). К первой группе относятся критерии  $\bar{F}_r, r \in R$ , а ко второй –  $\bar{W}_g, g \in G$ . В дальнейшем считается, что критерии второй группы имеют более высокий приоритет по отношению к критериям первой группы.

9. На базе критериев каждой коалиции формируются обобщенные критерии

$$F = \sum_{r \in R} \rho_r^1 \omega_r(\bar{F}_r),$$

$$W = \sum_{g \in G} \rho_g^2 \omega_g(\overline{W}_g),$$

где

$$\rho_r^1 \geq 0 \forall r \in R, \sum_{r \in R} \rho_r^1 = 1,$$

$$\rho_g^2 \geq 0 \forall g \in G, \sum_{g \in G} \rho_g^1 = 1,$$

а  $\omega_r, r \in R$  и  $\omega_g, g \in G$  – монотонные преобразования критериев  $\overline{F}_r, r \in R$  и  $\overline{W}_g, g \in G$ .

10. Предлагаемый метод формирования эффективных решений в задачах стратегического управления развитием предприятия состоит в том, что к критериям  $F$  и  $W$  применяется метод уступок, а по отношению к каждой коалиции критериев – метод ограничений.

11. Сначала методом ограничений решается задача нахождения множества эффективных альтернатив вектора  $\delta_2$ , минимизирующее обобщенный критерий  $W$  при ограничениях

$$\delta_2 \in D_{\Sigma_2}, W \geq W^* \geq 0,$$

где  $W^*$  – численное значение уступки по критерию  $W$ . В результате решения этой задачи определяется новая область  $D_1^{d*}$ .

12. На следующем этапе решается задача определения множества эффективных альтернатив вектора  $(u, \delta_1)$ , оптимизирующее обобщенный критерий  $F$  при ограничениях

$$(u, \delta_1) \in \overline{D}_0, u \in D_1^{d*}, \delta_1 \in D_{\Sigma_1}.$$

13. Минимальное значение  $W^* = W_{\min}^*$ , при котором решение задачи пункта 12 существует, соответствует множеству эффективных решений вектора  $(u, \delta_1, \delta_1)$  лексикографической задачи, когда критерий  $W$  имеет абсолютный приоритет по отношению к критерию  $F$ .

14. Решая задачи пунктов 11 и 12 для различных  $W^*$

$$W_{\min}^* \leq W^* \leq W_{\max}^*,$$

где  $W_{\max}^*$  – максимально допустимая уступка по критерию  $W$ , определяются вектора  $(u, \delta)$ , на базе которых отбирается множество эффективных решений для случая, когда критерий  $W$  имеет относительный приоритет по отношению к  $F$ .

**Выводы.** В качестве инструмента, который формализует процесс стратегического управления развитием предприятия используется система ключевых показателей эффективности. Конкретной моделью, используемой в работе, является призма эффективности, которая характеризуется пятью перспективами. Представлен «путь» преобразования от вербально описанных миссии, видения и базовых ценностей предприятия к измеренным КПД. На основе идеологии системной оптимизации в пространстве КПД предложен метод формирования эффективных решений при стратегическом управлении развитием предприятия, который базируется на решении задачи многокритериальной оптимизации при условии, когда исходные цели и возможности предприятия несовместны.

**Список литературы:** 1. Виханский О. С. Стратегическое управление: учебник / О. С. Виханский. – М. : Экономист, 2003. – 296 с. 2. Каплан Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. Каплан, Н. Дэвид. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 304 с. 3. Нили Э. Призма эффективности. Карта сбалансированных показателей для измерения успеха в бизнесе и управления им / Э. Нили, К. Адамс, М. Кеннерли –Днепропетровск: ООО «Баланс-Клуб», 2003. 4. Годлевский М. Д. Основные подходы к синтезу модели системы ключевых показателей эффективности холдинга / М. Д. Годлевский, Э. Е. Рубин, С. С. Никитчук. – Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков. – 2012. – № 4/3 (58). – С. 8–12. 5. Годлевский М. Д. RPD–алгоритмы системной оптимизации развивающихся систем в задачах линейного программирования большой размерности / М. Д. Годлевский. – Кибернетика. – 1990. – № 2. – С. 53–57

**Bibliography (transliterated):** 1. Vihanskiy, O. S. *Strategicheskoe upravlenie*. Moscow: Economist, 2005. Print. 2. Kaplan R., and N. David. *Sbalansirovannaja sistema pokazatelei. Ot strategii k deistviu*. Moscow, 2003. Print. 3. Nili, E., K. Adams and M. Kennerli. *Prizma effektivnosti. Karta sbalansirovannyh pokazatelei dlja izmerenija uspeha v biznese i upravlenii im*. Dnepropetrovsk, 2003. Print. 4. Godlevskij, M. D., E. E. Rubin and S. S. Nikitchuk. "Osnovnye podhody k sintezu modeli sistemy kluchevyh pokazatelei effektivnosti holdinga". *Vostochno-Evropejskij zhurnal peredovyh tehnologij* No 4/3 (58) (2012): 8–12. Print. 5. Godlevskij, M. D., RPD–algoritmy sistemnoi optimizacii razvivavshchihhsja sistem v zadachah lineinogo programmirovanija bolshoi razmernosti. *Kibernetika* No 2 (1990): 53–57. Print.

*Поступила (received) 08.12.2014*