

УДК 338.242.2: 338.24.622

П.П. Петухов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Изложены методические подходы к формированию процесса стратегического планирования на угледобывающих предприятиях и методы его реализации с учетом неопределённости среды функционирования предприятий в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: Моделирование бизнес процессов, оценка экономической эффективности, стратегическое планирование, этапы бизнес планирования, анализ внешней и внутренней среды угледобывающего предприятия, критерии эффективности деятельности предприятия.

P.P. Petuhov

MODELLING OF PROCESSES OF STRATEGIC PLANNING AT THE COAL-MINING ENTERPRISES

In the article methodical approaches to formation of process of strategic planning at the coal-mining enterprises and methods of its realization with allowance for are stated to uncertainty of the environment of functioning of the enterprises of long-term prospect.

Key words: Modeling business of processes, an economic efficiency estimation, strategic planning, stages planning business, the analysis of the external and internal environment of the coal-mining enterprise, criteria of efficiency of activity of the enterprise.

Стратегическое управление представляет собой принципиально новое и бурно развивающееся научное и практическое направление в науке управления. Современный этап развития стратегического управления характеризуется отсутствием единообразия в формировании понятийного аппарата стратегического управления. При единой идее существует целый ряд научных концепций стратегического управления.

Проведённый анализ теоретико-методологических подходов к формированию процесса стратегического управления позволил сделать вывод о том, что до настоящего времени при отсутствии единых терминологических основ не выработана унифицированная структура процесса стратегического управления и содержание его этапов, а предлагаемые укрупненные структуры процесса стратегического управления обладают общим недостатком, а именно декларативностью, что не позволяет судить о целях и содержании как процесса в целом, так и его этапов.

Результаты более чем десятилетнего периода исследований в области стратегического управления горнодобывающими предприятиями позволили авторам разработать концепцию и формализованную структуру процесса стратегического управления (таблица).

Процесс стратегического управления предусматривает последовательную реализацию трех основных фаз: разработки стратегии, обеспечения реализации стратегии (стратегическое планирование) и стратегического кон-

Рекомендуемая структура процесса стратегического управления горнодобывающими предприятиями

Фаза стратегического управления 1	Этап стратегического управления 2
Разработка стратегии	Формирование «видения»
	Формулирование «миссии» предприятия
	Анализ внешней среды предприятия
	Анализ внутренней среды предприятия
	Выбор стратегических целей предприятия
	Постановка стратегических задач Формирование стратегии предприятия (внешний «образ» предприятия)
Стратегическое планирование	Анализ внутренних проблем (анализ разрывов)
	Формирование стратегических альтернатив решения стратегических задач (технологическое проектирование)
	Экономическая оценка эффективности реализаций стратегических альтернатив в условиях неопределённости среды (инвестиционное проектирование)
	Выбор и обоснование стратегических направлений развития предприятия (инвестиционные исследования)
	Формирование стратегической программы развития предприятия Бизнес-планирование реализации стратегической программы
Стратегический мониторинг	Выбор и обоснование стратегических показателей, подлежащих контролю
	Организация контроля
	Выявление и анализ проблем
	Корректировка стратегических решений

троля (стратегического мониторинга), для которых определены базовые факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на принятие решений в рамках конкретных этапов процесса стратегического управления.

В представленной структуре процесса подчеркивается концептуальная основа стратегического управления, а именно отделение процесса управления производством от управления развитием предприятия во внешней среде. Функции управления производством (планирование, организация производства и управления, управление персоналом и маркетинг) рассматриваются по отношению к процессу стратегического управления как источник необходимой информации.

В процессе стратегического управления предприятием фаза страте-

гического планирования является основополагающей. На этой фазе принимаются решения по формированию и выбору альтернативных стратегических направлений развития предприятия и планируются действия по его реализации.

В рыночных отношениях на перспективы развития горнодобывающих предприятий оказывают влияние как внешние, так и внутренние факторы. К наиболее важным внешним факторам относятся многообразие и разнонаправленность интересов основных участников отношений в горнодобывающих отраслях: горнодобывающих компаний и отдельных предприятий, государства, региональных администраций, потребителей минеральных ресурсов, поставщиков оборудования, научных разработок и знаний, частных инвесторов и т.п.

Внутренние факторы обуславливаются спецификой горнодобывающих предприятий, которая заключается в следующем:

- вид и качество минеральных ресурсов и уровень инфраструктурных затрат обуславливаются горно-геологическими условиями разрабатываемых месторождений и территориальным размещением горнодобывающих предприятий;

- непрерывное перемещение очистного фронта по мере отработки запасов на новые участки, блоки, горизонты, требует периодического вскрытия и подготовки новых запасов полезных ископаемых;

- обеспечение безопасности технологических процессов и производств, а также экологических стандартов посредством реализации специальных технологических и организационных решений;

- высокая капиталоемкость производства, длительный срок окупаемости капиталовложений и высокая степень риска инвестирования вследствие неопределенности внешней и внутренней среды предприятия.

Специфика горнодобывающих предприятий потребовала разработки специальных методических подходов к формированию процесса стратегического планирования, который на основе проведения многовариантных расчетов должен обеспечить учет интересов основных участников отношений и неопределенность внешней и внутренней среды функционирования предприятий в долгосрочной перспективе.

Автором предлагаются следующие методические подходы:

- стратегическое планирование призвано четко и системно описать стратегический выбор предприятия в целях обеспечения своего долгосроч-

ного развития, определить наиболее эффективную программу действий и разработать оптимальный план ее реализации;

- основой для формирования обоснования стратегического направления развития предприятия должна являться оценка экономической эффективности реализации стратегических альтернатив по множеству сценариев изменения внешней среды;

- подлежащие оценке стратегические альтернативы формируются на этапе технологического проектирования и являются исходной информацией для последующих исследований;

- стратегическая альтернатива как комплекс технических, технологических и организационных решений должна характеризоваться перечнем показателей, определяющих требуемые ресурсы для реализации этих решений;

- сценарии реализации стратегической альтернативы определяются состоянием внешней среды и оценивают ресурсы и результаты их использования (объем добычи и цены на производимую продукцию и используемые ресурсы);

- экономическая эффективность реализации стратегической альтернативы по каждому сценарию оценивается критериями экономической эффективности в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов»;

Реализация этих подходов должна основываться на системном представлении процесса стратегического планирования с использованием сценарного метода, моделирования условий и оценки эффективности реализации стратегических альтернатив.

Процесс стратегического планирования начинается с выявления расхождений между стратегическими

значениями показателей состояния (свойств элементов) внутренней среды предприятия и их фактически достигнутыми значениями.

Каждое выявленное рассогласование в дальнейшем рассматривается как внутренняя проблема, требующая решения на этапе формирования стратегических альтернатив. Проблема, в этом случае, рассматривается как открытая задача, имеющая множество решений.

На втором этапе разрабатываются и оформляются в форме технологических проектов варианты технологических, технических и организационных решений по изменению внутренней среды предприятия (стратегические альтернативы). Этап предусматривает технологическое проектирование решений стратегических задач.

На третьем этапе осуществляется оценка экономической эффективности реализации стратегических альтернатив в условиях неопределенности среды. Выбор экономических критериев обусловлен тем, что реализация решений, как технологических проектов, требует использования различных видов ресурсов (материально-технических, трудовых, информационных, финансовых, временных и т.п.), единая оценка которых возможна только в стоимостной форме.

Полученные оценки экономической эффективности реализации стратегических альтернатив позволяют на следующем этапе в результате инвестиционных исследований выбрать технологические проекты изменения системообразующих элементов внутренней среды предприятия, которые и определяют альтернативное стратегические направления его развития.

Выбранные технологические проекты являются основой для формирования стратегической программы раз-

вития предприятия. Помимо указанных проектов в программу должны быть включены также проекты, связанные с воспроизводством очистного фронта, его технологической и экологической безопасности, а также проекты, реализующие предписания контролирующих органов.

На последнем этапе процесса осуществляется планирование реализации стратегической программы путем формирования бизнес-плана деятельности предприятия на стратегическую перспективу.

Содержание каждого этапа процесса стратегического планирования предусматривает принятие соответствующих стратегических решений с учетом специфики горнодобывающих предприятий и неопределенности внешней и внутренней среды. В соответствии с разработанными методическими подходами принятие стратегических решений должно основываться на системном представлении процесса, многовариантных расчетах, моделировании условий, и экономической оценке эффективности решений.

Моделирование условий и оценка эффективности стратегических решений с использованием сценарного подхода требует:

- формирования базового сценария их реализации;
- формирования оптимистического и пессимистического сценариев развития среды реализации решений;
- моделирования множества возможных сценариев.

Схема моделирования условий и оценки эффективности реализации стратегических решений представлена на рис. 1.

Начальным этапом моделирования условий реализации и оценки эффективности стратегического решения является формирование исходной информации:

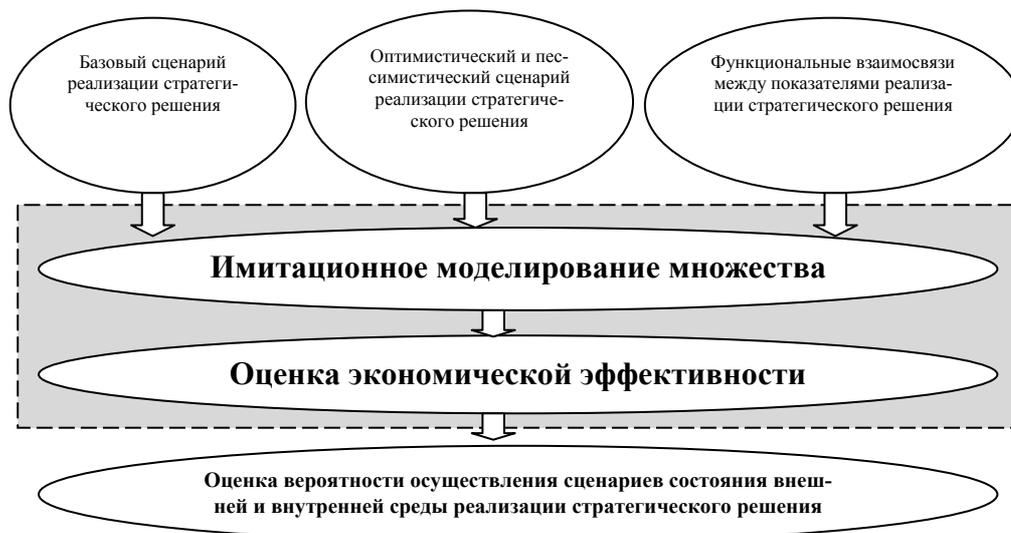


Схема моделирования условий и оценки эффективности реализации стратегических решений

- определение показателей характеризующих свойства системообразующих элементов стратегических решений;

- выбор критериев экономической эффективности реализации решений;
- денежных потоков от реализации решений.

Показателями, характеризующими стратегическое решение являются требуемые объемы ресурсов. Показателями, характеризующими условия реализации (сценария), выступают объем добычи и цены на реализуемую продукцию и ресурсы. Показатели, характеризующие денежные потоки определяются как произведение соответствующих показателей, характеризующих решение и сценарий.

В качестве критериев экономической эффективности рекомендуются:

- NPV (Net Present Value) - чистый дисконтированный доход; IRR (Internal Rate of Return) - внутренняя норма доходности; PI (Profitability Index) - индекс доходности; PP (Payback Period) - срок окупаемости.

Структура показателей, характеризующих процесс стратегического планирования (вход и выход), представлена на рис. 2.

Разработанная структура показателей позволяет сформировать базовый сценарий развития внешней и внутренней среды на основе перечня работ и операций комплекса технических, технологических и организационных решений, сведений об их технологической последовательности, длительности, и необходимых ресурсов для его выполнения, а также оценить эффективность реализации стратегического решения в этих условиях.

Целью следующего этапа моделирования является формирование и оценка оптимистического и пессимистического сценариев развития среды реализации стратегического решения, а именно:

- определение максимума и минимума значений переменных показателей, характеризующих сценарий (объема добычи и цен на товарную продукцию и используемые ресурсы);

Показатели характеризующие решение	Показатели, характеризующие сценарий		Показатели, характеризующие денежные потоки	Критерии экономической эффективности.
	Y	N		
Показатели, характеризующие требуемые ресурсы	Постоянные	Переменные	Расчётные показатели	Критерии
Численность персонала	Проценты по кредитам	Объём добычи	Выручка от реализации	NPV
Потребность в оборудовании	Ставка налогов и сборов	Цена реализации	Себестоимость продукции	IRR
Расход топлива	Нормы амортизации	Средняя заработная плата	Затраты на топливо	PI
Расход электроэнергии		Цена топлива	Затраты на электроэнергию	PP
Расход вспомогательных материалов		Цена электроэнергии	Затраты на сырьё и материалы	
		Цена оборудования	Затраты на оборудование	
		Цена вспомогательных материалов	Налоги и сборы	
			Фонд заработной платы	
			Сумма амортизации	
			Сумма инвестиций	
			Сумма процентов по кредитам	

Рис. 2. Структура показателей реализации стратегического решения

- формирование пессимистического и оптимистического сценариев и оценка экономической эффективности реализации стратегического решения по этим сценариям;

- установление взаимосвязей между показателями реализации стратегического решения с использованием пессимистического и оптимистического сценариев.

Оптимистическое значение объема добычи во времени оценивается в соответствии со значениями, определенными в базовом сценарии реализации стратегического решения:

$$\max X_1(t) = X_1(t_0) + X_1(t_1)t + X_1(t_2)t^2 + \dots + X_1(t_s)t^s + \dots + X_1(T)t^T \quad (1)$$

где t_0 - время начала реализации стратегического решения; S - срок достижения максимальной мощности по базовому сценарию; T - срок реализации стратегического решения.

Пессимистическое значение объема добычи определяется на основе построения функции значений показателей объема добычи по временной шкале базового сценария и её смещения при условии достижения максимального значения объема добычи $X_1(t)$ на момент окончания реализации стратегического решения: $t_i = t_0 + (T - t_s)$

$$\min X_1(t) = X_1(t_i) + X_1(t_{i+1})t^i + X_1(t_{i+2})t^{i+2} + \dots + (t_s)t^S \quad (2)$$

где $t_i = t_0 + (T - t_s)$ - время начала реализации стратегического решения; t_s - срок достижения максимальной мощности по базовому сценарию; T - срок реализации стратегического решения.

Аналогичным образом определяются значения показателей цен на оборудование, вспомогательные материалы, электроэнергию, топливо и заработная плата. Определенные значения показателей объема добычи и цен на товарную продукцию и используемые ресурсы в рамках оптимистического и пессимистического значений позволяют сформировать соответствующие сценарии реализации стратегической альтернативы.

Оценка экономической эффективности реализации стратегической альтернативы по оптимистическому и пессимистическому сценариям осуществляется по выбранном критериям.

Установление функциональных взаимосвязей показателей реализации стратегического решения осуществляется на основе математических методов построения функций критериев экономической эффективности, выраженных через показатели, характеризующие сценарий:

$$\begin{cases} K = f(N, X, Y, Z) \\ Z = f(N, X, Y) \\ Y = f(N, X) \end{cases} \Rightarrow K = f(N, X)$$

где N, X - показатели, характеризующие сценарий; Y - показатели, характеризующие альтернативу; Z - показатели, характеризующие потоки; K - критерии экономической эффективности.

Для формирования гипотетически возможного множества сценариев развития внешней и внутренней сре-

ды реализации стратегического решения используется имитационное мо-

делирование как один из самых мощных инструментов при разработке сложных систем и анализе процессов их функционирования. На основе установленных взаимосвязей между показателями реализации стратегического решения и показателями эффективности его реализации с использованием современных компьютерных технологий формируется множество сценариев развития среды и оценивается экономическая эффективность реализации стратегического решения в этих условиях.

Определение вероятности осуществления каждого сценария состояния внешней и внутренней среды реализации стратегической альтернативы осуществляется на основе использования установленных взаимосвязей между показателями реализации стратегической альтернативы и построения функции плотности распределения их вероятностей.

$$P(X) = \int f(x) dx f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right). \quad (3)$$

Для программной реализации процесса моделирования возможно использование программного комплекса Microsoft Excel 2007 с модулем Data Mining входящего в состав Microsoft Office 2007 и Microsoft SQL Server 2005.

Результаты моделирования обеспечивают формирование информационной базы для выбора и обоснования альтернативных стратегических направлений развития предприятия и формирования стратегической программы. ■■

Коротко об авторе

Петухов П.П. – аспирант, кафедра «Организация и управление в горной промышленности», Московский государственный горный университет, Moscow state mining university, Russia, mgguouqpn@mail.ru

