

С. А. Манжинский, аспирант

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ КОНЦЕРНА «БЕЛНЕФТЕХИМ»

Perfection of the strategic management system of «Belneftehim» concern is considered in article.

Разработка и реализация системы стратегического управления является важнейшим фактором и необходимым условием сбалансированного развития предприятий, отраслей и государства в целом.

Одним из наиболее эффективных направлений при решении задачи совершенствования системы стратегического управления является применение методов экономико-математического моделирования, позволяющих количественно описать существующие в объекте исследования взаимосвязи и выработать обоснованные управленческие решения. Функционирование в условиях рынка обуславливает необходимость применения при создании стратегии развития экономико-математических методов и моделей, т. к. они наиболее действенные инструменты при анализе и прогнозе экономических процессов на кратко- и, особенно, на средне- и долгосрочную перспективу.

При изучении экономической системы важнейшей составляющей является процесс производства. От степени развития производства и его эффективности зависит благосостояние как отдельного работника, так и общества в целом. В свою очередь, производство тесно взаимосвязано с процессами потребления и накопления, которые определяют текущее и будущее состояние экономической системы, ее развитие. Так, например, с увеличением объема инвестиций увеличивается выпуск продукции и возможное потребление в будущем, но уменьшается текущее потребление. Задача нахождения наилучшего (оптимального) соотношения между потреблением и инвестициями одна из основных в экономике, поскольку определяет направления стратегического развития социально-экономической системы.

Одним из подходов, позволяющих описать взаимосвязи между основными экономическими процессами и определить оптимальные объемы инвестиций и потребления, является динамическая экономико-математическая модель развития Шелла. Она относится к классу закрытых макроэкономических моделей, описывающих взаимосвязи между такими экономическими показателями, как совокупный выпуск, трудовые ресурсы, суммарные объемы инвестиций, сбережений и потребления. В модели предполагается экспоненциальное выветание основных фондов, постоянный и экзогенно задаваемый темп прироста трудовых ресурсов, отсутствие лагов капитальных вложений. Опти-

мальное развитие экономики, т. е. наилучшие соотношения между инвестициями и потреблением, согласно этой модели означает достижение максимального среднедушевого потребления на конечном временном промежутке с сохранением некоторого производственного потенциала. Выпуск моделируется с помощью производственной функции.

Для использования модели Шелла в процессе совершенствования системы управления концерном «Белнефтехим» необходимо осуществить ряд уточнений и видоизменений, позволяющих повысить точность и адекватность получаемых результатов и отражающих специфику производственного комплекса как экономической системы.

Схема взаимосвязей основных экономических показателей в разработанной автором модели оптимального стратегического управления представлена на рис. 1.

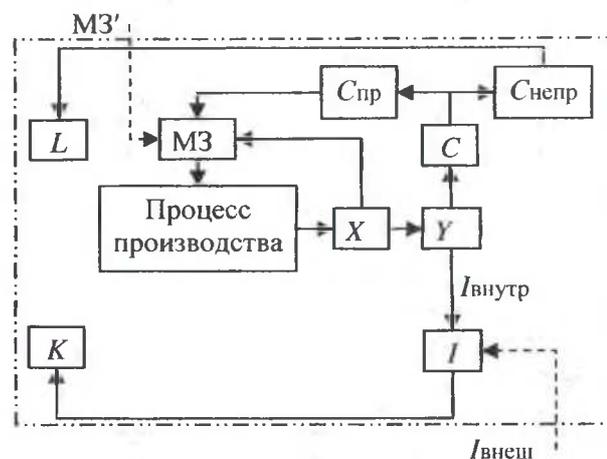


Рис. 1. Схема взаимосвязей в модифицированной модели оптимального стратегического управления

Как видно из рис. 1, в производственной системе концерна помимо трудовых ресурсов L и производственных фондов K , используется также такой вид ресурсов, как материальные затраты ($M3$), состоящие, как из внутреннего потребления, так и материальных затрат других отраслей ($M3'$).

После вычитания из валового продукта (выпуска) суммарных материальных затрат получим показатель, интерпретируемый в экономике как валовая добавленная стоимость (Y). Введение показателя материальных затрат и

интерпретация внутреннего продукта как валовой добавленной стоимости позволяет рассматривать данную модель не только на макро-, но и на мезо- и микроуровне.

В свою очередь, валовая добавленная стоимость Y распределяется на накопление (инвестиции) и общее потребление:

$$Y = C + I_{\text{внутр}}, \quad (1)$$

где C – общее потребление;

$I_{\text{внутр}}$ – внутренние капитальные вложения.

Суммарные инвестиции I формируются за счет внутренних инвестиций $I_{\text{внутр}}$ и внешних $I_{\text{внеш}}$ (инвестиции за счет республиканского и местного бюджетов, иностранные инвестиции, кредиты банков и т. д.). С учетом внешних инвестиций общие инвестиции I можно выразить как

$$I = I_{\text{внутр}} + I_{\text{внеш}} = I_{\text{внутр}} + \sigma \times I_{\text{внутр}}, \quad (2)$$

где σ – доля внешних инвестиций $I_{\text{внеш}}$ от объема внутренних $I_{\text{внутр}}$.

Введение внешних инвестиций позволяет уйти от «закрытости» исходной модели Шелла и учитывать такой важный фактор развития отрасли, как привлечение внешних, заемных инвестиций.

Общее потребление C делится на две составляющие: производственное потребление $C_{\text{пр}}$, идущее на пополнение собственных оборотных средств, и непроизводственное потребление $C_{\text{непр}}$, расходуемое на оплату труда и вознаграждение работников, причем непроизводственное потребление $C_{\text{непр}}$ можно выразить следующим образом:

$$C_{\text{непр}} = (1 - N_{\text{пр}}) \times C, \quad (3)$$

где $N_{\text{пр}}$ – норматив отчислений в фонд производственного потребления (доля от общего объема потребления, идущая на производственное потребление).

В отличие от модели Шелла, в модифицированном варианте при распределении добавленной стоимости на потребление и накопление учитывается как производственное, так и непроизводственное потребление, поскольку в реальных условиях часть общего потребления идет не только на выплату заработной платы и вознаграждений, но и на обеспечение задела для следующего воспроизводственного цикла.

Возвращаясь к описанию производственных ресурсов, следует заметить, что для проведения практических расчетов по модели под трудовыми ресурсами понимается среднесписочная численность работников предприятий концерна, а под производственными фондами – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Для повышения точности расчетов и получения достоверных результатов автором пред-

лагается учитывать не все основные производственные фонды, а только те, которые непосредственно участвуют в производственном процессе, т. е. их активную часть. А поскольку и не вся активная часть капитала зачастую участвует в процессе производства, что выражается в недозагруженности мощностей, то под основными производственными фондами в модифицированной модели предлагается использовать следующий показатель:

$$K = (\varepsilon \times \eta) \text{ ОПФ}, \quad (4)$$

где K – величина основных производственных фондов, принимаемая в расчетах;

ε – доля активной части производственных фондов;

η – степень загруженности производственных мощностей;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Данное преобразование позволяет в модели осуществлять поправку на степень использования производственной мощности и удельный вес активной части основных средств.

В исходном варианте модели для прогнозирования объемов конечного продукта (валовой добавленной стоимости) используется классическая производственная функция Кобба – Дугласа (5).

$$Y(t) = \beta K(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha} \exp(\lambda_0 t), \quad (5)$$

где α , β , λ_0 – параметры.

Данная функция выражает основную зависимость объемов выпуска от объемов основных производственных фондов и численности трудовых ресурсов, влияние же других факторов производства учитывается с помощью переменной времени $\exp(\lambda_0 t)$. Применение множителя $\exp(\lambda_0 t)$ предполагает, что эффективность использования производственных ресурсов с течением времени растет экспоненциально, т. е. зависит от времени по экспоненциальному закону. Однако в [1] показано, что в реальной экономике воздействие таких факторов, как НТП, образование и квалификация рабочей силы, инвестиции, макроэкономическая и политическая стабильность приводит к неравномерному росту эффективности производства – смене периодов ускоренного и замедленного роста. Также возможно чередование периодов роста и падения эффективности производства.

Для учета неравномерного роста и колебаний во времени факторов производства, отличных от труда и капитала, можно использовать следующую динамическую производственную функцию:

$$Y(t) = \beta K(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha} \exp(\lambda_0 t + \lambda \sin(\omega t + \varphi)), \quad (6)$$

где α , β , λ_0 , λ , ω , φ – параметры.

Функциональный множитель $\exp(\lambda_0 t + \lambda \sin(\omega t + \varphi))$ представляет собой монотонно-циклическую компоненту, учитывающую как экспоненциальность процесса повышения эффективности производства, так и его колебания, вызванные действием различных факторов. Параметр λ_0 определяет тенденцию и степень роста или падения эффективности производства в зависимости от знака этого параметра (если $\lambda_0 > 0$ – имеет место технологический прогресс, если $\lambda_0 < 0$ – наблюдается регресс, связанный с падением эффективности производства). Параметр λ измеряет амплитуду циклических колебаний в эффективности производства, т. е. значение этого параметра равно максимальному отклонению от тенденции $\exp(\lambda_0 t)$. Параметр ω измеряет фазовую частоту циклических колебаний в эффективности производства, а параметр φ обозначает начальную частоту цикла, т. е. циклическое отклонение от тенденции $\exp(\lambda_0 t)$ в начальный момент времени.

Изменение величин производственных фондов и трудовых ресурсов в модели происходит по соотношениям

$$K'(t) = I(t) - \mu K(t), \quad (7)$$

$$L'(t) = n L(t), \quad (8)$$

где μ , n – норма амортизации и прирост трудовых ресурсов соответственно.

В качестве критерия, определяющего оптимальность функционирования экономической системы на определенном рассматриваемом промежутке времени $[0, T]$, принимается общее удельное потребление (на одного работника) с дисконтированием:

$$F = \int_0^T e^{-\delta t} \times \frac{C}{L} dt = \int_0^T e^{-\delta t} \times \frac{(1-s)Y}{L} dt \rightarrow \max, \quad (9)$$

где δ – норма дисконта; s – норма накопления.

Нахождение решения в модели (1)–(4), (6)–(9) является задачей оптимального управления, которая решается с помощью принципа максимума Понтрягина [2].

Описанная модель оптимального стратегического управления развитием предприятий концерна «Белнефтехим» предполагает не только моделирование и прогнозирование процессов производства, потребления и инвестирования в отрасли, но и выработку оптимальной по критерию максимизации среднедушевого дохода стратегии распределения валовой добавленной стоимости на потребление и накопление. Для отражения сравнительных преимуществ данной стратегии, а также для анализа влияния отдельных экзогенных параметров на динамику развития производственного комплекса автором проведены практические исследования по трем типовым сценариям:

– оптимистическому, описываемому соотношениями (1)–(9), (6)–(9);

– инерционному, отличающемуся от оптимистического сохранением существующей в концерне на данном этапе политики распределения добавленной стоимости на потребление и накопление;

– пессимистическому, различающемуся с инерционным изменением в худшую сторону, с экономической точки зрения отдельных внешних параметров.

Другими словами, инерционный и пессимистический сценарии не предусматривают оптимизации процесса формирования фондов накопления и потребления. В математическом плане это отражается заменой функционала (9) экзогенно задаваемой нормой накопления, например, в начальный момент времени:

$$s(t) = s(0) = \text{const}. \quad (10)$$

На основании изложенных принципов была разработана программа по реализации модели оптимального стратегического управления развитием предприятий концерна «Белнефтехим» в компьютерной среде MathCAD 2001. Согласно данной программе был проведен прогнозный расчет по трем сценариям таких показателей деятельности концерна «Белнефтехим» на 2004–2025 гг., как активная фондоемкость труда, валовая добавленная стоимость, непроемленное потребление, капитальные вложения, среднемесячный доход среднесписочного работника отрасли.

На рис. 2. представлена прогнозная динамика непроемленного потребления по трем альтернативным сценариям.

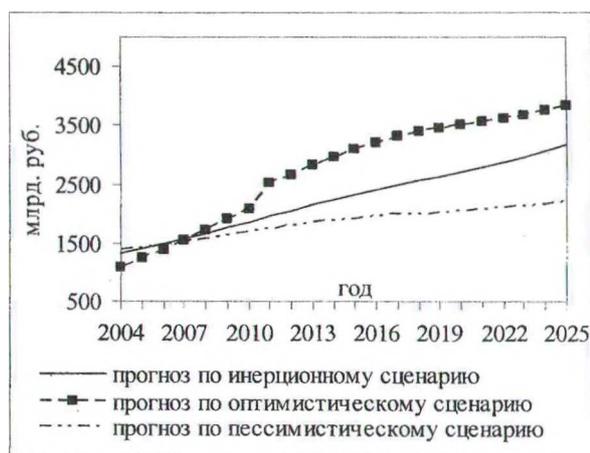


Рис. 2. Динамика непроемленного потребления

Более низкий уровень непроемленного потребления при оптимистическом сценарии в первые четыре года прогнозного периода объясняется смещением в сторону ускоренного накопления (инвестирования) распределения добавленной стоимости на участке наращива-

ния производственного потенциала («технологического прорыва»). Однако начиная уже с 2008 г. достигнутый уровень развития производительных сил позволит концерну превзойти уровень потребления по сравнению с другими сценариями.

Анализ полученных результатов выявил различия фактических данных с прогнозом по оптимистическому сценарию таких показателей, как внутренние капитальные вложения и непроизведенное потребление, что говорит о неэффективной (не оптимальной) нынешней политике распределения добавленной стоимости на потребление и накопление.

Полученные прогнозные расчеты являются базой для оценки возможностей экономического роста системы концерна «Белнефтехим» и основой, ориентиром для принятия управленческих решений на тактическом и оперативном уровнях. Проведенное исследование показало, что для функционирования экономической системы концерна по оптимистическому сценарию необходимо изменение действующей политики формирования фондов потребления и накопления.

Для осуществления этапа ускоренного экономического роста и достижения траектории сбалансированного развития требуется изменение в структуре распределения валовой добавленной стоимости в сторону увеличения суммарных капитальных вложений. Это сделает возможным осуществление процесса наращивания производственного потенциала отрасли. Вложенные в развитие фундаментальных и прикладных научно-исследовательских и опыт-

но-конструкторских работ средства позволят провести реальную деятельность по совершенствованию существующих и созданию новых автоматизированных технологических процессов, внедрению эффективных управленческих механизмов на предприятиях концерна. Активная деятельность по поиску иностранных инвесторов, заключающаяся в принятии грамотных как экономических, так и политических решений, позволит ускорить путь выхода на сбалансированную (оптимальную) траекторию и реализовать процессы обновления технической базы предприятий и повышения научно-технического уровня производства. Сокращению времени достижения траектории сбалансированного роста будет способствовать также повышение эффективности использования средств производства, более полная загрузка существующих технологических мощностей, увеличение удельного веса высокопроизводительного оборудования и высококвалифицированного персонала.

Все данные меры в конечном счете приведут к повышению конкурентоспособности продукции, росту объемов производства и достижению динамики устойчивого развития предприятий концерна «Белнефтехим».

Литература

1. Кротов В. Ф., Лагоша Б. А. и др. Основы теории оптимального управления. – М.: Высшая школа, 1990.
2. Смирнова А. К. Анализ агрегированных динамических моделей. – М.: МАКС Пресс, 2001. – 152 с.

254