

На примере кибернетической системы, представленной ВЦ ГГОЛ, мы исследовали многообразие информационных потоков в зависимости от вида источника информации и соответствующих каналов обратной связи. Рассмотрели связанные с деятельностью ВЦ входы и выходы, представляющие собой материальные потоки, перерабатываемые объектом. Каждый компонент материального потока характеризуется совокупностью параметров и переменных, образующих множества информационных признаков, составляющих информационные потоки. Они формируются из документов, содержащих значения параметров, полученных по результатам их измерений в процессе контроля за состоянием входов, выходов и деятельности ВЦ в некоторые моменты времени. Эти потоки являются выходными для деятельности ВЦ и входными для управляющего звена ВЦ, поступающими в управляющее звено по каналам обратной связи. В результате переработки этой информации в подразделениях управляющего звена принимается решение, которое в виде директивных документов, передается по каналам прямой связи на объект и реализуется в виде управляющих воздействий.

Исследование деятельности ВЦ ГГОЛ с помощью системно-кибернетического подхода выявило, что слабым местом является контроль выполнения системных работ (ученик, а не работники ВЦ, выявляет недостатки настройки операционной системы и другого программного обеспечения, что ухудшает качество учебного процесса). Анализ документов показал, что внутри управляющего звена ВЦ осуществляется недостаточный документооборот.

Итак, возникающие проблемы управления являются многоаспектными и многосторонними. Они должны рассматриваться и в структурном, и в функциональном разрезе как позадачные, подсистемные и системные. Это достигается за счет применения системно-кибернетического подхода, что и подчеркивает эффективность его использования.

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОДНОПРОДУКТОВОЙ МОДЕЛИ

Манжинский С.А.

Белорусский государственный технологический университет

Руководитель: Касперович С.А.

Процессы производства, потребления, инвестирования и сбережений – одни из самых важных процессов в экономике. Эти взаимосвязанные экономические процессы определяют текущее и будущее состояние экономики, ее развитие. Так, например, с увеличением объема инвестиций увеличивается выпуск и возможное потребление в будущем, но уменьшается текущее потребление. Задача определения наилучшего (оптимального) соотношения между потреблением и инвестициями – одна из основных в экономическом анализе.

Одно из приложений теории оптимального управления основывается на макроэкономической модели Шелла, которая позволяет описать взаимосвязи меж-

ду основными экономическими процессами и определить оптимальные объемы инвестиций и потребления. Для получения достаточно адекватного прикладного значения модели авторами данной работы рассматривается не только классический вариант модели Шелла, но и модифицированные разновидности, в которых процесс производства описывается различными производственными функциями.

Модель Шелла относится к классу макроэкономических моделей. В ней предполагается экспоненциальное выветывание основных фондов, постоянный и экзогенно задаваемый темп прироста трудовых ресурсов, отсутствие лагов капитальных вложений. Оптимальное развитие экономики, т.е. наилучшие соотношения между инвестициями и потреблением, в этой модели понимается в смысле достижения максимального среднелюдского потребления на конечном временном промежутке с сохранением некоторого производственного потенциала. Выпуск моделируется с помощью производственной функции.

Перейдем к более подробному описанию модели. Рассмотрим экономику, характеризующуюся в каждый момент времени t набором переменных $X(t), Y(t), C(t), K(t), L(t), I(t)$, где X - интенсивность валового продукта, Y - интенсивность конечного продукта (ВВП), C - непроизводственное потребление, I - валовые капитальные вложения, K - объем основных производственных фондов, L - трудовые ресурсы.

Эти переменные взаимосвязаны. Прежде всего имеет место условие баланса в каждый момент времени

$$X = aX + Y, \quad (1)$$

где $0 < a < 1$.

В свою очередь, конечный продукт выражается как

$$Y = I + C, \quad (2)$$

где валовые капитальные вложения расходятся на прирост основных производственных фондов и их восстановление за счет амортизационных отчислений:

$$I = \dot{K} + \mu K,$$

где μ — коэффициент амортизации. Тогда

$$\dot{K} = (1 - \mu)Y - \mu K \quad (3)$$

где $\mu = C/Y$ — доля непроизводственного потребления:

$$0 < \mu \leq 1 \leq \mu \leq 2 < 1 \quad (4)$$

Обозначим через s долю накопления ($s = I/Y$). Очевидно, что

$$s = 1 - \mu$$

Будем считать, что размеры конечного продукта определяются заданной производственной функцией, т.е.

$$0 \leq Y \leq F(K, L, t). \quad (5)$$

В качестве критерия, определяющего оптимальность функционирования экономической системы общее удельное дисконтированное потребление:

$$F = \int_0^T e^{-\delta t} * \frac{C}{L} dt = \int_0^T e^{-\delta t} * \frac{uY}{L} dt \rightarrow \max, \quad (6)$$

где δ – константа. На величину производственных фондов в конечный момент времени T накладывается условие

$$K(T) \geq K_T, \quad (7)$$

которое интерпретируется как условие «экономического горизонта». Также предполагается, что в начальный момент времени

$$K(0) = K_0, \quad (8)$$

Система (1)–(8) является задачей оптимального управления. В процессе соответствующих математических расчетов определяются основные составляющие оптимального процесса производства – магистраль, на которой реализуется максимальное удельное потребление, и границы допустимой области.

На основании вышеизложенных принципов была разработана программа по реализации модели для экономики Республики Беларусь в компьютерной среде MathCAD 2001.

Практическая реализация модели осуществлялась в два этапа:

- 1) проверка адекватности модели в ретроспективе (1995–2001 гг.),
- 2) разработка в рамках модели схемы оптимального управления в соответствии с “Программой социально-экономического развития РБ на 2000–2015 гг.”.

Полученные результаты говорят о возможности применения модели как для оценки качества управления в ретроспективном периоде, так и для выработки стратегии оптимального управления на перспективу.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КРЕДИТНО-ДЕНЕЖНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Нестерович В. Л.

Белорусский государственный экономический университет

Руководитель: Асанович В. Я., профессор

Банковская система страны напряженно работает над выполнением основных направлений денежно-кредитной политики РБ и концепцией развития на 2001–2010 гг. Акцентируется внимание на такие направления, как обеспечение стабилизации курса белорусского рубля к российскому и доллару США, кредитование экономики, обеспечение нормального функционирования платежной системы, уменьшение кредиторской задолженности, снижение уровней инфляции и девальвации, ориентирование процентной политики на поддержание положительных значений реальных процентных ставок на депозитно-кредитном рынке. В международном сотрудничестве основное место занимала проблема введения единой денежной единицы и формирование единого эмиссионного центра.

Описанные выше проблемы могут быть эффективно решены при помощи методологии математического моделирования. Рассмотрим ряд моделей денежно-кредитного регулирования. Некоторые из них достаточно сложны и включают помимо номинальных переменных (денежная масса, цены, обменный курс) ме-