

М. Мэнеску

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

«ЭКОНОМИКА»



# **экономическая кибернетика**

Acad. Manea Mănescu

profesor la Catedra de cibernetică economică  
Academia de studii economice

# cibernetica economică

EDITURA ACADEMIEI  
REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA  
Bucuresti, 1979

М. Мэнеску

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

Сокращенный перевод с румынского



МОСКВА  
«ЭКОНОМИКА»  
1986

ББК 65.050.9(2)  
М97

Автор предисловия: академик **Н. П. Федоренко**

Научные редакторы: доктор экономических наук, профессор **К. А. Багриновский**, доктор экономических наук, профессор **Е. З. Майминас**

Рецензент: доктор экономических наук, профессор **К. А. Багриновский**

Переводчик: кандидат экономических наук **А. А. Федотов**

М  $\frac{0604020200-157}{011(01)-86}$  92—86

© Сокращенный перевод на русский язык, с авторской доработкой, предисловие и оформление, «Экономика», 1986

Предлагаемая вниманию читателей книга «Экономическая кибернетика» написана видным румынским ученым, академиком Академии наук Социалистической Республики Румынии, профессором Академии экономических исследований М. Мэнеску. Он по праву считается основоположником экономической кибернетики в своей стране, внесшим большой вклад в становление и развитие этой науки.

В своей книге М. Мэнеску дает развернутую формулировку основ экономической кибернетики и показывает направления ее применения в планировании и управлении народным хозяйством. Связь теории с практикой для академика М. Мэнеску — не благое пожелание, а содержание всей его жизни, в которой он совмещает занятия наукой и преподавание с большой партийно-государственной деятельностью на таких ответственных постах, как Председатель Совета Министров СРР в 1975—1979 гг., а ныне вице-президент Государственного Совета Социалистической Республики Румынии.

Экономическая кибернетика — молодая наука. Но в ее истории, насчитывающей не более трех десятилетий, уже можно выделить несколько этапов. Сначала это были попытки применить общие положения кибернетики к экономике, иллюстрировать кибернетические понятия хозяйственными примерами. Потом пришло время изучения отдельных экономических процессов и явлений средствами кибернетического анализа. Наконец, экономическая кибернетика перешла к комплексному исследованию функционирования и развития экономики как управляющей системы.

Именно такое понимание ее предмета, сформулированное еще академиком В. С. Немчиновым, утвердилось в советской науке. Оно раскрывается в известном учебнике по экономической кибернетике для вузов Н. Е. Кобринского, Е. З. Майминаса и А. Д. Смирнова, в монографиях Н. Я. Петракова, К. А. Багриновского,

И. М. Сыроежина, в ряде других работ, посвященных теории оптимального функционирования социалистической экономики.

На XXVII съезде КПСС отмечалось, что использовать достижения науки и техники в нынешних условиях — это значит ускорить научно-технический прогресс на приоритетных его направлениях, обеспечить быстрое и масштабное освоение всего передового, качественное преобразование производительных сил. Это означает также совместную разработку и эффективное использование научно-технических достижений государствами социалистического содружества, активное участие в мировом разделении труда<sup>1</sup>.

М. Мэнеску последовательно и оригинально развивает понимание задач и предмета экономической кибернетики, заостряя внимание читателя на использовании ее научных результатов в практике социалистического хозяйствования, особенно выделяя системный подход и основанный на нем комплекс экономико-математических моделей народного хозяйства и его подсистем.

Монография М. Мэнеску состоит из двух частей.

В первой части излагаются теоретические основы экономической кибернетики. Здесь автор шаг за шагом вводит читателя в круг основных понятий этой науки — экономическая система, связь и обратная связь, способ функционирования и структура системы. Интересны трактовка автором понятий экономического пространства и времени, его стремление включить в научный оборот комплекс понятий, характеризующихся как экономическая логистика и квантовая экономика. Не все и не во всем, возможно, согласятся с этими новациями М. Мэнеску, но бесспорно, что его труд побуждает к дальнейшим исследованиям и научным дискуссиям.

Вторая часть монографии посвящена применению экономической кибернетики на народнохозяйственном уровне планирования и управления. Пользуясь изложенным в первой части комплексом понятий, качественных и количественных характеристик экономики и ее функциональных, структурных и результирующих подсистем, М. Мэнеску предлагает систему моделей для описания народного хозяйства и для управления им. В этой системе находят свое воплощение основные идеи кибернетического анализа народнохозяйственных взаимосвязей.

---

<sup>1</sup> Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. М.: Политиздат, 1986. С. 236.

Особое внимание автор уделяет вопросам производительности труда, считая ее повышение главным условием интенсификации и упрочения экономики социализма.

Необходимо отметить, что разработка принципов системного использования экономико-математических моделей является в настоящее время одним из важнейших направлений в экономической науке и работы академика М. Мэнеску стали значительным вкладом в успех этого направления. Раньше экономико-математические модели зачастую применялись разрозненно, в разовом порядке, не всегда достаточно четко согласованно со сложившейся системой народнохозяйственного планирования. Такой подход к решению задач планирования и управления применялся для разового решения конкретной задачи. В этом случае специально собираются исходные данные, выбирается метод решения задачи, находится само решение, полученные результаты передаются плановым органам в качестве возможных вариантов. Такого рода экономико-математическую модель (и соответствующую ей задачу) невозможно включить в процесс планирования, так как она органически не связана с этим процессом ни со стороны методической, ни со стороны организационной и информационной.

Гораздо большие возможности дает применению экономико-математических методов и ЭВМ в планировании системный подход, развиваемый в книге М. Мэнеску. Здесь последовательно проводится мысль о взаимосвязи народнохозяйственного планирования и социального планирования. При этом народнохозяйственное планирование выступает как органическая часть социального планирования в широком смысле, как производственное, экономическое обеспечение оптимального сбалансированного развития общества.

В предложенной автором полной системе народнохозяйственных моделей в качестве основных частей выступают: система населения и рабочей силы; система материального производства и услуг; система повышения производительности труда; система эффективности и рентабельности; система международных экономических взаимоотношений; система народного благосостояния и система национального богатства. Очень важно отметить, что в указанной полной системе наряду с системой управления центральное место занимает система развития науки и техники.

Детальная разработка системы развития науки и техники и ее взаимосвязей с другими элементами полной

народнохозяйственной системы позволяет точно и четко выявить и описать процесс перспективного народнохозяйственного планирования с учетом достижений научно-технической революции. Она дает возможность построить достаточно полную картину будущего развития как в производственном аспекте (развитие традиционных и открытие новых источников энергии, создание новых материалов и машин, методов добычи и комплексной переработки сырья и материалов; совершенствование энергопотребляющих устройств и т. д.), так и в социальном плане (изменения в образе жизни, быту, в сфере услуг, на транспорте, в использовании рабочей силы, экологические последствия и т. д.).

Основную роль системы науки и техники автор справедливо видит в решении задач, которые ставят перед ней другие системы, в создании новых технологий, новых методов повышения производительности труда, повышения рентабельности и эффективности производства, в выработке предложений по повышению народного благосостояния.

Особое место в этой цепочке взаимосвязей играет взаимоотношение между системами развития науки и техники и системой национального богатства. Дело в том, что, по мысли автора, в общий счет национального богатства необходимо включить помимо накопленных материальных ценностей, трудовых и природных ресурсов также творческие возможности науки.

Раскрытие, совершенствование и развитие созидательного потенциала науки наилучшим образом осуществляется в ходе взаимопроникновения достижений науки и техники и эффективного, производительного труда. Логика автора открывает здесь новую интересную обратную связь в сложном переплетении экономических и социальных отношений в народнохозяйственной системе.

Верным компасом в процедурах принятия планово-экономических решений служит в данной книге принцип оптимальности. Автор четко и ясно проводит этот принцип при разработке всех конкретных моделей, составляющих полную систему народного хозяйства. При этом автор исходит из того, что принцип оптимальности объективно присущ социалистическому планированию, а огромный рост производительных сил, усложнение хозяйственной структуры, развитие многообразных связей между различными хозяйственными единицами в рамках централизованно планируемой социалистической экономики способствуют непрерывному развитию и совер-

шенствованию методов принятия оптимальных решений. Последнее обстоятельство в свою очередь определяет все более широкое применение принципа оптимальности в практике социалистического хозяйствования. Сюда включаются оптимизация процесса социалистического воспроизводства; оптимизация плановых решений, т. е. разработка сбалансированных планов экономического и социального развития, обеспечивающих максимизацию социально-экономического критерия эффективности; оптимизация организационно-хозяйственных механизмов общественного производства, при помощи которых производится согласование экономических интересов членов общества и хозяйственных звеньев с интересами общества.

Книга представляет большой интерес для советских ученых и практических работников, занимающихся вопросами применения экономической кибернетики в планировании и управлении народным хозяйством.

В заключение хочется выразить уверенность, что появление русского издания книги М. Мэнеску будет способствовать дальнейшему расширению творческого сотрудничества между советскими и румынскими специалистами в области экономической кибернетики.

**Академик Н. П. Федоренко**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ**

---

В созвездии наук XX века кибернетика утвердила себя как наука, поставленная на службу прогресса современной цивилизации. Возникновение кибернетики явилось объективной необходимостью, продиктованной беспрецедентным ростом производительных сил. Можно сказать, что кибернетика, так же как и другие науки, сформировалась объективно как результат постоянного роста сложности социально-экономической практики.

Заняв ведущее место в рамках нынешней научно-технической революции, кибернетика продемонстрировала свою особую силу проникновения и свои оптимальные результаты применения в многочисленных отраслях деятельности. С помощью присущих ей средств научного исследования кибернетика расширила и углубила познание механизмов процессов и явлений, происходящих в природе и обществе, устранив тем самым значительные белые пятна на карте человеческого познания.

Появление кибернетики обогатило арсенал методов и техники исследования явлений и процессов, происходящих в обществе, в экономике, в социальной деятельности. Применение кибернетики внесло значительный вклад в развитие современной научно-технической революции, в автоматизацию и оптимизацию производственных процессов, в повышение производительности общественного труда, в совершенствование управления и организации экономической деятельности, во всестороннее развитие общества в целом.

Можно сказать, что ныне кибернетика проникла практически во все поры социально-экономического организма, утверждая себя как мощный катализатор прогресса общества. Как в области управления, информатики, промышленных процессов, связи, сельского хозяйства и других отраслях экономики, так и в области медицины, научных исследований, образования и культуры применение методов кибернетической науки показало их большую пользу и эффективность.

Основываясь на диалектике развития, экономическая кибернетика изучает специфический способ действия управления, контроля и регулирования в целях обеспечения динамичности и оптимальности социально-экономического развития. Изучая социально-экономические системы, методы образования их элементов, потенциал, которым они располагают, экономическая кибернетика разрабатывает модели и сценарии, которые призваны обеспечить развитие общественного производства.

Богатый опыт, накопленный человечеством в период нынешней научно-технической революции, показывает, что синтез науки и производства является решающим фактором экономического роста, увеличения национального богатства, социального прогресса. В этом контексте кибернетика выступает как наука, способная дать толчок во времени и в пространстве общественному развитию.

Прикладными возможностями своих методов кибернетика значительно усилила научные исследования, стала реальным инструментом все более глубокого изучения комплексных явлений, происходящих в рамках национальной экономики и в мировом масштабе, активным фактором в управлении и планировании социально-экономического развития, в процессе оптимального экономического роста.

В этой связи выпуск в переводе на русский язык работы «Экономическая кибернетика» является честью для автора, который постарался показать некоторые

аспекты применения кибернетики в сфере социально-экономической деятельности.

Представление работы «Экономическая кибернетика» академиком Н. П. Федоренко, ученым со всемирной известностью, является оценкой научных возможностей работы, за что автор особенно признателен.

Благодарю издательство «Экономика» за оценку моей работы, которая выходит в свет на одном из языков международного общения.

Выпуск на русском языке «Экономической кибернетики» является также вкладом в развитие научных связей, хороших двусторонних отношений между нашими странами и народами, в постоянное развитие румыно-советской дружбы.

Академик, профессор **Маня Мэнеску**



---

# **теоретические основы экономической кибернетики**

- 1. КИБЕРНЕТИКА В НАУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ  
ЭКОНОМИЧЕСКИМ И СОЦИАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ**
- 2. ПОНЯТИЕ ЭКОНОМИКО-КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**
- 3. ОСНОВНАЯ КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ  
ПЛАНОМЕРНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**
- 4. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО  
И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ**
- 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА**
- 6. КВАНТОВАЯ ЭКОНОМИКА**
- 7. ЭКОНОМИКО-КИБЕРНЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

# 1.

---

## **КИБЕРНЕТИКА В НАУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИМ И СОЦИАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ**

Необходимость понимать и контролировать природные и социально-экономические явления требует, чтобы человек постоянно вникал в их суть. История свидетельствует, что человеку удастся все быстрее проникать в глубь этих явлений и процессов, все полнее их анализировать и истолковывать, благодаря чему становится возможным предвидеть будущее развитие и сознательно влиять на указанные процессы. Это подтверждают научные достижения XX века в таких областях, как энергетика, генетика, освоение космического пространства, химия, автоматизация и обработка информации, а также управление производством.

Динамика и структура современного материального производства и технологий в значительной мере зависят от ускоренного внедрения достижений науки и техники, от их взаимодействия в народнохозяйственном процессе воспроизводства.

### **1.1. ЗНАЧЕНИЕ КИБЕРНЕТИКИ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА**

#### **1.1.1. Кибернетика и научно-техническая революция**

Научно-техническая революция ведет к радикальным изменениям в развитии производительных сил. Она осуществляется на фоне происходящих в мире крупных социальных преобразований и характеризуется установлением все более тесных связей между наукой и производством. Взаимосвязь науки и производства становится важной движущей силой развития производительных сил и экономического роста. Тем самым находит практическое подтверждение марксистско-ленинское положение о превращении науки в непосредственную производительную силу. Формирование взаимосвязей науки и произ-

водства является в настоящее время решающим фактором общественного прогресса.

Кибернетика обогатила арсенал методов анализа и синтеза природных и социально-экономических явлений и процессов. Возможности применения кибернетики тесно связаны с научно-технической революцией, с автоматизацией и оптимизацией производственных процессов, с ростом производительности общественного труда, с высокоэффективным управлением и организацией экономики, со многими аспектами развития общества в целом.

Если смотреть под углом зрения общественной практики, то кибернетика как основная составная часть науки об управлении предоставляет в распоряжение человека методы и модели, позволяющие ему с высокой производительностью и эффективностью воздействовать на происходящие в природе и экономике процессы.

Применение методов кибернетики в социалистическом обществе, особенно при исследовании социально-экономических процессов, основывается на тщательном анализе, исходящем из положений марксизма-ленинизма.

### **1.1.2. Кибернетика как междисциплинарная наука**

Анализ закономерностей развития научных исследований указывает на формирование и развитие сфер исследований, выделяющихся из совокупности традиционных наук. Специализация научных дисциплин привела к появлению многочисленных новых областей исследования. Характерно то, что многие из этих новых дисциплин (биофизика, биохимия и др.) возникли в результате пересечения сфер исследований нескольких классических научных отраслей (физики, химии, биологии и др.).

В этом аспекте можно рассматривать и формирование новой науки — кибернетики — в 40-х годах нашего столетия. В кибернетике исследуются по единой концепции проблемы управления, обработки информации, алгоритмизации и принятия решений в сложных динамических системах.

Кибернетика возникла потому, что назрела объективная необходимость в лучшем овладении сложными механизмами управления системами в природе и экономике. Не умаляя роли пионеров новой науки — Н. Винера, К. Шеннона, А. Н. Колмогорова и других ученых, следует отметить, что кибернетика объективно возникла как

результат развития всей совокупности человеческих знаний.

Потребности практики вынуждали ученых и инженеров совместно решать важные проблемы, касающиеся законов управления, контроля, регулирования и саморегулирования. Так, к примеру, в физиологии появилась необходимость решить ряд проблем, связанных с механизмами высшей нервной деятельности, регулирования и саморегулирования. Автоматизированную технику, получившую широкое распространение благодаря промышленному прогрессу, нужно было развивать во все более производительные автоматические системы. В тесной связи с потребностями практики выделились новые области в математике. Появились вариационное исчисление, позволяющее оптимизировать динамические системы, теория вероятностей и теория стохастических процессов, облегчающая описание случайных процессов. В последующем сформировались эконометрия, математическая оптимизация, теория игр, исследование операций, теория графов, теория алгоритмов и т. д. Однако достигнутые в математике результаты лишь в единичных случаях эффективно использовались другими науками, особенно в практическом приложении, редко применялись в производстве и технологии.

Опыт, накопленный при изучении проблем управления, регулирования, саморегулирования и передачи информации в живых организмах, технических системах и экономике, был обобщен кибернетикой в виде единой концепции. Путем обработки и обобщения многочисленных результатов, полученных в различных областях, в кибернетике были разработаны новые методы исследования и управления природными и социально-экономическими процессами и явлениями.

Как показывает развитие кибернетики, ее источник составляют результаты, достигнутые в физиологии при выявлении механизмов регулирования и саморегулирования в живых организмах, в технике при изучении законов функционирования технических устройств и т. д. Вместе с тем в кибернетике используются многие выводы, полученные в математике, прежде всего в области исследования динамических систем и стохастических процессов.

Синтезирующий характер кибернетики выражается в том, что исследуемые динамические явления и процессы рассматриваются в ней на основании единой концепции, обладающей универсальной общностью и высокой прак-