

## РЕЦЕНЗИИ НА КНИГИ, ИЗДАННЫЕ А.А. АШИМОВЫМ

### Д. А. НОВИКОВ. РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ:

Ашимов А.А., Боровский Ю.В., Искаков Н.А., Султанов Б.Т., Ашимов Ас.А.  
“Элементы теории параметрического регулирования эволюции  
экономической системы страны” М.: Физматлит, 2009, 96 стр.  
Автоматика и телемеханика, № 1, 2010 выпуск 1, стр. 187-188.

В рамках новых идей и направлений в области теории и практики управления нелинейными динамическими объектами можно рассмотреть книгу «Элементы теории параметрического регулирования эволюции экономической системы страны» авторов Ашимова А.А., Боровского Ю.В., Искакова Н.А., Султанова Б.Т., Ашимова Ас.А.

Данная книга посвящена актуальной проблеме – разработке эффективных методов регулирования развития рыночной экономики.

Работа основывается на: описании экономической системы страны с помощью систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений; зависимости решения (эволюция) рассматриваемой системы обыкновенных дифференциальных уравнений как от вектора начальных значений, так от значений векторов управляемых и неуправляемых параметров; соответствии свойств объекта свойствам описывающей его динамической модели только в том случае, когда эта модель обладает свойством грубости; что позволило авторам предложить теорию параметрического регулирования эволюции экономической системы страны. Эта теория содержит следующие компоненты:

1. Набор (библиотеку) макроэкономических математических моделей, ориентированных на описание различных конкретных социально-экономических ситуаций.

2. Методы оценки условий грубости (неизменяемости качественной картины траекторий при малых в некотором смысле возмущениях правой части системы) математических моделей экономической системы страны из библиотеки без параметрического регулирования.

3. Методы оценки условий грубости (структурной устойчивости), математических моделей экономической системы страны из библиотеки с параметрическим регулированием.

4. Методы выбора и синтеза законов параметрического регулирования развития рыночной экономики.

5. Методы контролирования или подавления негрубости (структурной неустойчивости) математических моделей экономической системы.

6. Методы уточнения ограничений на параметрическое регулирование развития рыночной экономики в случае структурной неустойчивости математических моделей экономической системы страны с параметрическим регулированием.

7. Методы исследования и результаты анализа бифуркаций экстремалей задач вариационного исчисления по выбору оптимальных законов параметрического регулирования.

8. Рекомендации по выработке и осуществлению эффективной государственной экономической политики на базе теории параметрического регулирования развития рыночной экономики с учетом конкретных социально-экономических ситуаций.

В первой главе приводятся результаты применения общих теорем о необходимых и достаточных условиях структурной устойчивости на плоскости и теоремы Робинсона о достаточных условиях слабой структурной устойчивости на компактных подмножествах фазового пространства в математических моделях национальной экономики, что сформулировано в виде соответствующих утверждений о структурной устойчивости или неустойчивости с параметрическим регулированием и без него.

Во второй главе изложены теоретические основы предлагаемого оригинального подхода к нахождению законов изменения управляемых параметров (в качестве которых могут быть использованы различные налоговые ставки, государственный расход и др.) в виде экстремалей соответствующих задач вариационного исчисления, заключающихся в выборе оптимальных наборов законов параметрического регулирования в среде заданного конечного набора алгоритмов. Приводится доказательство утверждения о существовании решения указанной задачи вариационного исчисления. На базе ряда конкретных моделей экономической системы страны приводятся примеры применения предложенного подхода на уровне одного, двух и трех параметров.

В третьей главе изложены результаты исследования влияний изменения неуправляемых параметров (параметрических возмущений) на результаты решения задач вариационного исчисления, заключающихся в выборе оптимальных законов параметрического регулирования в среде заданного конечного набора алгоритмов. Обнаружено явление бифуркации рассматриваемых экстремалей и доказано утверждение о достаточных условиях существования точки бифуркации экстремалей. Полученные теоретические результаты иллюстрируются на примерах нахождения точек

бифуркации экстремалей при выборе оптимальных законов параметрического регулирования процессом эволюции рыночной экономики.

В четвертой главе изложены результаты применения теории параметрического регулирования к некоторым прикладным задачам эволюции динамических систем.

Первая задача – многоцелевое регулирование, когда область функционирования экономической системы представляется в виде двух подобластей – допустимой и недопустимой. Для каждой подобласти формулируются свои цели и выбираются свои законы регулирования. Данная задача проиллюстрирована на примере математической модели влияния доли государственных расходов во внутреннем валовом продукте и процента по государственным займам. Вторая задача – параметрическое регулирование хаотической системы на примере классической модели Лоренца, в которой решается задача уменьшения размеров хаотического аттрактора и преобразования хаотической траектории системы в траектории, стремящиеся к устойчивой особой точке или к предельному циклу.

Рассматриваемую книгу, несомненно, можно рассматривать как некоторый ответ на острую потребность в инструментарии, позволяющем решать современные проблемы эффективного регулирования эволюции рыночной экономики.

#### **И.Г. ПОСПЕЛОВ. РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ:**

Ашимов А.А., Боровский Ю.В., Султанов Б.Т., Адиллов Ж.М., Новиков Д.А., Алшанов Р.А., Ашимов Ас.А.

"Макроэкономический анализ и параметрическое регулирование национальной экономики" М.: Физматлит, 2011, 329 с. Автоматика и телемеханика, № 10, 2011.

Книга "Макроэкономический анализ и параметрическое регулирование национальной экономики" авторов Ашимова А.А., Боровского Ю.В., Султанова Б.Т., Адилова Ж.М., Новикова Д.А., Алшанова Р.А., Ашимова А.А. посвящена разработке новых методов анализа экономики и синтеза рекомендаций по ее регулированию на базе математических моделей.

В главе 1 книги авторы излагают оригинальную теорию параметрического регулирования динамических систем, обладающих свойством структурной устойчивости. Применение предложенной теории к регулированию национальной экономики с учетом различных конъюнктурных ситуаций требует, по мнению авторов:

а) формирования библиотеки математических моделей национальной экономики;

б) снабжения этой библиотеки средствами оценки показателей устойчивости и слабой структурной устойчивости моделей;

в) реализации средств параметрического регулирования соответствующих математических моделей;

г) развития методов выработки рекомендаций по эффективной государственной экономической политике на основе анализа результатов параметрического регулирования моделей.

Оригинальный вклад авторов состоит в решении задач б) и в). Вопрос о параметрическом регулировании авторы ставят как задачу выбора оптимального закона регулирования, т.е. как специфическую задачу вариационного исчисления. Эта задача отличается от задачи исследования параметрических возмущений задач вариационного исчисления, где параметрическое возмущение используется для получения достаточных условий экстремума путем построения соответствующих S-функций и использования принципа снятия ограничений<sup>1</sup> или исследуется вопрос об условиях устойчивости решений задач вариационного исчисления<sup>2</sup>.

Для целей параметрического регулирования требуется найти условия регулярности, при которых у целевого функционала возмущенной задачи есть точка минимума, близкая к точке минимума функционала невозмущенной задачи<sup>3</sup>.

Далее в главе 1 приводятся следующие результаты развитой авторами теории параметрического регулирования непрерывных и дискретных динамических, в том числе при наличии аддитивного шума:

1 Иоффе А.Д., Тихомиров В.М. Теория экстремальных задач. М.: Наука, 1974.

2 Проблема Улама. Улам С. Нерешенные математические задачи. М.: Наука, 1964.

3 См., например, Бобылев Н.А., Емельянов С.В., Коровин С.К. Геометрические методы в вариационных задачах. М.: Магистр, 1998, где, в частности, доказана теорема об условиях существования точки бифуркации для задачи вариационного исчисления, функционал которой рассматривается на пространстве Соболева  $(\Pi) (2^p < te)$  и зависит от скалярного параметра  $L \in [0,1]$ .

- численные методы оценки показателей устойчивости математических моделей;

- алгоритм исследования слабой структурной устойчивости, основанный на теореме Робинсона о достаточных условиях слабой структурной устойчивости;

- теорема существования решений задач вариационного исчисления по синтезу и выбору (в среде заданного конечного набора алгоритмов) оптимальных законов параметрического регулирования;

- теорема о непрерывной зависимости оптимальных значений критериев задач вариационного исчисления по синтезу и выбору оптимальных законов параметрического регулирования от значений неуправляемых параметров;

- теорема о достаточных условиях существования соответственно определенной точки бифуркации экстремалей рассматриваемой задачи вариационного исчисления.

Кроме того, в главе 1 авторы обсуждают возможную процедуру использования теории параметрического регулирования для выработки рекомендаций по эффективной государственной экономической политике и правила взаимодействий лиц, принимающих решения по выработке и осуществлению эффективной государственной экономической политики на базе информационной системы поддержки принятия решений.

Первая глава завершается примерами применения теории параметрического регулирования на достаточно широком наборе математических моделей национальной экономики.

Во главе 2 приведены эконометрические оценки некоторых зависимостей, полученные на основе анализа статистических данных экономики республики Казахстан. На основе этих зависимостей построены традиционные статические модели общего экономического равновесия замкнутой экономики: 1Б, БМ, 1Б-БМ, модель Кейнса, а также описана статическая модель открытой экономики малой страны. Приведены результаты исследований влияния экономических инструментов на равновесные решения в рамках указанных моделей.

Параметрическое регулирование статического равновесия национальной экономики сводится к решению задачи математического программирования для оценки оптимальных значений параметров экономической политики. Такие задачи решены для модели Кейнса и модели открытой экономики малой страны. Описаны результаты исследования зависимостей оптимальных значений критериев от набора неуправляемых экономических параметров.

Третья глава посвящена развитию теории конъюнктурных циклов. Приводятся результаты исследования структурной устойчивости математических моделей цикла Кондратьева и Гудвина и решения задач

параметрического регулирования на базе указанных математических моделей.

В главе 4 приводятся результаты параметрического регулирования экономического роста на базе вычислимых моделей общего равновесия. Предлагается алгоритм параметрической идентификации модели, учитывающий большую размерность модели и позволяющий находить глобальный экстремум функции большого числа (более тысячи) переменных. В алгоритме используются две целевые функции (два критерия идентификации - основной и дополнительный), что позволяет добиваться вывода значений идентифицируемых параметров из окрестностей точек локальных (и неглобальных) экстремумов, сохраняя при этом условия согласованного движения к глобальному экстремуму.

В четвертой главе также описываются результаты анализа в ретроспективе и на среднесрочную перспективу многоотраслевых вычислимых моделей общего равновесия, включающие сектор производства знаний и теневой сектор<sup>4</sup>. Для этих моделей приведены результаты исследования эластичности эндогенных переменных, источников экономического роста и положений теории конъюнктурных циклов. Приведены также решения задач параметрического регулирования экономического роста.

Важным прикладным моментом материалов книги является иллюстрация возможностей выработки рекомендаций по экономической политике. Так, выявленная зависимость оптимальных значений критериев оптимизационных задач для моделей Кейнса и малой открытой экономики страны, коэффициенты которых оценены по статистическим данным экономики Республики Казахстан, позволяет обоснованно предлагать в качестве рекомендаций по экономической политике найденные оптимальные значения экономических параметров. В качестве рекомендаций по экономической политике для регулирования бизнес-цикла можно рассматривать соответствующие оптимальные законы параметрического регулирования в рамках модели эволюции конъюнктурных циклов. Еще более детальные рекомендации получаются при использовании вычислимых моделей общего равновесия.

**И.Г. Поспелов**

[Показать целиком](#)

Похожие научные работы по теме «Автоматика. Вычислительная техника»

• РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ: АШИМОВ А.А., БОРОВСКИЙ Ю.В., ИСКАКОВ Н.А., СУЛТАНОВ Б.Т., АШИМОВ АС.А. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТРАНЫ М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009, 96 СТР

НОВИКОВ Д.А. — 2010 г.

• СЛАБАЯ СТРУКТУРНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

АШИМОВ А.А., БОРОВСКИЙ Ю.В., НИЖЕГОРОДЦЕВ Р.М., НОВИКОВ Д.А., СУЛТАНОВ Б.Т. — 2010 г.

• РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ОДНОЙ НЕОКЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОГО РОСТА

АШИМОВ А.А., АШИМОВ АС.А., БОРОВСКИЙ Ю.В., ИСКАКОВ Н.А., САГАДИЕВ К.А. — 2008 г.

Источник: <https://naukarus.com/retsenziya-na-knigu-ashimov-a-a-borovski-yu-v-cultanov-b-t-adilovzh-m-novikov-d-a-alsharov-r-a-ashimov-as-a-makroekonomi>