

Свидетельства о регистрации: бумажный вариант № 018694, электронный вариант № 018693
выданы Госкомпечати РФ 14 апреля 1999 г.

ISSN: печатный вариант – 1561-7793; электронный вариант – 1561-803X
от 20 апреля 1999 г. Международного Центра ISSN (Париж)

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Александров А.И., Александров И.А., Бер Л.М. Левнеровские семейства функций в теореме вращения.....	5
Бер Л.М. Усиление теорем искажения.....	8
Васильева О.В. Неголономные поверхности вращения нулевой полной кривизны 2-го рода.....	12
Геизе Л.В., Хмылева Т.Е. Удвоение по Александру и его обобщение.....	17
Горбатеико Е.М. Алгеброиды Ли в дифференциальной геометрии погруженных многообразий.....	20
Гриншпон И.Э. Подобие однородно разложимых групп.....	24
Гриншпон Я.С. Нормальность вполне регулярной топологии раздельной непрерывности.....	27
Гриншпон С.Я., Ельцова Т.А. Гомоморфно устойчивые абелевы группы.....	31
Гулько С.П. Свободные топологические группы и пространства непрерывных функций на ординалах.....	34
Гулько С.П., Окулова Е.И. Об одной модификации понятия t -эквивалентности топологических пространств.....	39
Забарна А.И., Пестов Г.Г. Об n -мерно упорядоченных группах.....	40
Касаткина Т.В. Об одной системе дифференциальных уравнений.....	43
Каравдина Е.Ю. Построение и свойства кольца обобщенных матриц порядка n ($n \geq 2$).....	46
Кирияцкий Э.Г. Точные оценки коэффициентов Ньютона однолистных нормированных в единичном круге функций.....	50
Копанев С.А., Копанева Л.С. Формула типа формулы Кристоффеля – Шварца для счетноугольника.....	52
Куфарев Б.П. Обобщенное решение дифференциальных уравнений вида $y = f(x, y)$	55
Лазарева Е.Г. О множестве рядов, сохраняющих сходимость после данной перестановки.....	58
Литвин А.И., Писаренко Л.А. Обобщенные кронекеровские произведения матриц.....	60
Малютин А.Н. Особенности отображений с s -суммируемой характеристикой.....	65
Малютин А.Н., Соколов Б.В. О равностепенной непрерывности класса отображений с (s, α) -усредненной характеристикой.....	70
Онищук Н.М. Векторные поля нулевой полной кривизны первого рода.....	73
Садригдинова Г.Д. Управляющие функции и аргумент производной.....	78
Соболев В.В. Численный метод конформного отображения полуплоскости в себя с «гидродинамической» нормировкой.....	81
Сыркашев А.Н. О вариационном и параметрическом методах в теории однолистных функций.....	86
Фаустова И.Л. Абелевы группы без кручения ранга 2, обладающие автоморфизмом порядка 4 или 6.....	97

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Вековцева С.А., Дёмин Н.С. Оптимальное управление односекторной экономикой при наличии внешних инвестиций. Модель Рамсея.....	99
Галайко Я.В., Назаров А.А. Исследование числа лиц, застрахованных в Пенсионном фонде Российской Федерации при нестационарном входящем потоке.....	103
Гарайшина И.Р., Назаров А.А. Исследование математической модели процесса изменения страхового капитала Пенсионного фонда.....	109
Гальперин В.А., Домбровский В.В. Динамическое управление инвестиционным портфелем с учетом скачкообразного изменения цен финансовых активов.....	112
Герасимов Е.С., Домбровский В.В. Адаптивное управление инвестиционным портфелем.....	118
Домбровский В.В., Домбровский Д.В. Динамическое управление инвестиционным портфелем в пространстве состояний с использованием рыночной модели.....	123
Ерохина Е.А. Закономерности экономического развития: системно-самоорганизационный подход.....	127
Змеев О.А. Математическая модель деятельности фонда социального страхования при экспоненциальных страховых выплатах.....	130
Кошкин Г.М., Лопухин Я.Н. Оценка нетто-премии в коллективном страховании жизни.....	136
Поддубный В.В., Бахтина К.В., Кривошеина Т.В. Субоптимальное управление системой, описываемой стохастической моделью мировой динамики Форрестера.....	145
Терпугов А.Ф., Широкова Н.П. Математическая модель деятельности склада.....	155
Лившиц К.И., Параев В.Ю. Применение многоуровневой аппроксимации для построения математических моделей нестационарных процессов.....	159
Параев Ю.И. Оптимальное управление рекламой в задаче производства и сбыта товара.....	162
Параев Ю.И. Задача производства, хранения и сбыта товара как дифференциальная кооперативная игра.....	165

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Воробейчиков С.Э., Кабанова Т.В. Обнаружение момента разладки процесса авторегрессии первого порядка.....	170
Демин Н.С., Рожкова С.В., Рожкова О.В. Фильтрация в динамических системах по непрерывно-дискретным наблюдениям с памятью при наличии аномальных помех. I. Непрерывные наблюдения.....	175
Демин Н.С., Рожкова С.В., Рожкова О.В. Фильтрация в динамических системах по непрерывно-дискретным наблюдениям с памятью при наличии аномальных помех. II. Непрерывно-дискретные наблюдения.....	180
Китаева А.В., Терпугов А.Ф. Сильно состоятельная и асимптотически нормальная оценка параметра процесса авторегрессии первого порядка с бесконечной дисперсией.....	185
Кошкин Г.М., Пивен И.Г. Непараметрическое оценивание функционалов от условных распределений последовательностей сильного перемешивания.....	187
Ломакина С.С., Смагин В.И. Робастная фильтрация в непрерывных системах со случайными скачкообразными параметрами.....	201
Сотникова Е.Е. Распределение интеграла от случайной волатильности в случае, когда она образует чисто разрывный марковский процесс с двумя состояниями.....	204
Тарасенко П.Ф. О сходимости индикаторных оценок для параметров линейной модели.....	208
Тарасенко Ф.П., Шуленин В.П. Функции регрессии наблюдений и их рангов.....	213

ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Колоусов Д.В., Назаров А.А. Исследование двумерного выходящего потока сети связи случайного доступа с конечным числом станций.....	217
Кузнецов Д.Ю., Назаров А.А. Определение асимптотического распределения состояний канала и источника повторных вызовов адаптивной сети связи в условиях критической загрузки.....	222
Марголис Н.Ю., Назаров А.А. Локальная диффузионная аппроксимация процесса изменения состояний СМО.....	226
Назаров А.А. Исследование процесса изменения числа заявок в нестационарной немарковской бесконечнолинейной системе массового обслуживания.....	230
Назаров А.А., Цой С.А. Исследование математической модели двухканальной сети случайного доступа.....	232

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Бабанов А.М. Теория семантически значимых отображений.....	239
Бабанов А.М. Применение теории семантически значимых отображений для проектирования реляционных баз данных.....	249
Дмитренко А.Г., Колчин В.А. Численное решение задачи рассеяния электромагнитных волн на трехмерных идеально проводящих телах.....	258
Змеев О.А., Моисеев А.Н. Сравнительный анализ некоторых методов O – R-преобразования.....	263
Зубков А.В. Синхронизация модификаций денормализованных данных в приложениях Lotus Notes/Domino.....	272
Костюк Ю.Л., Кон А.Б., Новиков Ю.Л. Алгоритмы векторизации цветных растровых изображений на основе триангуляции и их реализация.....	275
Костюк Ю.Л., Фукс А.Л. Предварительная обработка исходных данных для построения цифровой модели рельефа местности.....	281
Костюк Ю.Л., Фукс А.Л. Построение цифровой модели рельефа местности на основе структурных линий и высотных отметок.....	286
Мирутов А.А., Шаповалов Д.В., Князев Б.Г., Плешков А.Г., Щипунов А.А. Паттерны проектирования информационных систем. Ч. I.....	290
Огородников А.Н. Выбор интервалов анализа сигнала при распознавании речи.....	295
Петренко Д.А., Скворцов А.В., Кулеинов Р.О. Сравнение триангуляций с помощью хеш-функций.....	305
Палухин П.Н., Поддубный В.В. Технология использования MATLAB-программ в средах визуального программирования C/C++.....	309
Сущенко С.П., Сущенко М.С., Биматов Д.В. Моделирование разделяемой памяти двухпроцессорной вычислительной системы.....	319
Терпугов А.Ф., Шкуркин А.С. Программа вычисления параметров систем массового обслуживания по периоду занятости.....	324
Толузаков С.Г. Построение распределенных приложений.....	326
Толузаков С.Г., Якунина Е.Н. Технология построения корпоративного Web-сайта.....	328
Толузаков С.Г. Подходы к построению системы документооборота на основе IBM Lotus Domino.....	335
Ченцов О.В., Скворцов А.В. Обзор алгоритмов построения оверлеев многоугольников.....	338

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Скворцов А.В. Разработка геоинформационных и инженерных систем на факультете информатики и в ООО «ИндорСофт».....	346
Бойков В.Н., Петренко Д.А., Люст С.Р., Скворцов А.В. Система автоматизированного проектирования автомобильных дорог IndorCAD/Road.....	350
Скворцов А.В., Иванов М.О., Петренко Д.А. Система подготовки чертежей IndorDraw.....	354
Сарычев Д.С. Современные информационные системы для инженерных сетей.....	358
Сарычев Д.С., Крысии С.П., Скворцов А.В. Создание информационных моделей автомобильных дорог и информационной системы на их основе.....	362

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Змеева Е.Е., Сазанова Т.А., Терпугов А.Ф. К вопросу о методике преподавания математики в средней школе и высшем учебном заведении.....	370
Лещинский Б.С. Оценивание знаний учащегося с использованием теории нечетких множеств.....	374
Лещинский Б.С., Циплаков Д.В. Обучающая система с количественным контролем качества обучения.....	379

МЕМОУАРЫ. ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ. ПЕРСОНАЛИИ

Профессор Захар Иванович Клементьев (к 100-летию со дня рождения).....	383
Русинов Ю.И., Устинов Ю.К. Геомагнитные «возмущения» или волнения космоса в суперсверхдлинном диапазоне?.....	389
КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	393
РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ.....	399

CONTENTS

MATHEMATICS

Alexandrov A.I., Alexandrov I.A. Löwner families of functions in the rotation theorem	5
Ber L.M. Reinforcement the theorems of distortion	8
Vasilyeva O.V. Nonholonomic rotation surfaces of zero total curvature of second kind	12
Genze L.V., Khmyleva T.E. Aleksandroff duplicate and its generalization	17
Gorbatenko E.M. Lie algebroids in differential geometry of immersed submanifolds	20
Grinshpon I. E. Similarity of homogeneously decomposable groups	24
Grinshpon Ya.S. Normality of the completely regular topology of separate continuity	27
Grinshpon S.Ya., Yeltsova T.A. Homomorphly stable abelian groups	31
Gul'ko S.P. Free topological groups and the spaces of continuous functions on ordinals	34
Gul'ko S.P., Okulova E.I. On modification of the notion of t -equivalence of topological spaces	39
Zabarina A.I., Pestov G.G. On n -dimensionally orderer groups	40
Kasatkina T.U. About a system of differential equations	43
Karavdina E.Yu. The construction and properties of generalized matrix rings of n order ($n \geq 2$)	46
Kirjatskii E.G. The sharp estimates of newton coefficients of univalent and normed in a unit circle functions	50
Kopanev S.A., Kopaneva L.S. The formula type formula Christoffel–Schwarz for numerable polygon	52
Kufarev B.P. Generalized solution of differenteal equations $y = f(x, y')$	55
Lasareva E.G. Essential permutation preserves a convergence just on a set of the first category in the space of series	58
Litvin A.I., Pisarenko L.A. Generalized kronecker products of matrices	60
Malutina A.N. The peculiarity of representations with s -summation characteristic	65
Maljutina A.N., Sokolov B.V. About equicontinuity property of mappings with (s, α) -bounded characteristic	70
Onishchuk N.M. Vektor fields of zero total curvature of the first kind	73
Sadritdinova G.D. The ruling functions and an argument of the derivanive	78
Sobolev V.V. The numeric method of conformal mapping of the half-plane into self with the hydrodynamics normalization	81
Syrkashev A.N. On the variational and parametrical methods in the theory of univalent functions	86
Faustova I.L. Abel's groups without class 2 torsion, having automorphizm orler 4 or 6	97

MATHEMATICAL MODELING OF ECONOMIC SYSTEMS

Vekovtseva S.A., Dyomin N.S. Optimal management of onesector economy model with external investment. Model of Ramsesw	99
Galayko Ya.V., Nazarov A.A. Investigation of number of persons insured in Russian Federation retirement fund in condition of transitional incoming flow	103
Garayshina I.R., Nazarov A.A. Investigation of Russian Federation retirement fund insurance capital modification process mathematical model	109
Galperin V. A., Dombrovskiy V. V. Dynamic managing investment portfolio under jumping changes in prices of financial assets	112
Gerasimov E.S., Dombrovskiy V.V. The adaptive control of investment portfolio	118
Dombrovskiy V. V., Dombrovskiy D. V. Dynamic managing investment portfolio in state space using market model	123
Yerokhina Ye.A. The regularities of the economic development: system-organizational approach	127
Zmeyev O.A. Mathematical model of social insurance foundation when payments have exponential distribution	130
Koshkin G.M., Lopukhin Ya.N. Estimation of net premium in collective life insurance	136
Poddubny V.V., Bakhtina K.V., Krivosheina T.V. Suboptimal control of the system, described by forrester's stochastic model of the world dynamics	145
Terpugov A.F., Shchirova N.P. Mathematical model of storehose function	155
Livshits K.I., Paraev V.Ju. Application of multilevel approximation for construction of mathe-matical models of non-stationary processes	159
Paraev Ju.I. Optimum control of advertising in the problem of manufacture and selling of the goods	162
Paraev Ju.I. Problem manufactures, storages and selling of the goods as differential cooperative game	165

PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS

Vorobejchikov S.E., Kabanova T.V. On detecting of change-point in autoregressive process of the first order	170
Dyomin N.S., Rozhkova S.V., Rozhkova O.V. Filtering in the dynamic systems on the continuous-discrete observations with memory under anomalous nouse. I. continuous observations	175
Dyomin N.S., Rozhkova S.V., Rozhkova O.V. Filtering in the dynamic systems on the continuous-discrete observations with memory under anomalous nouse. II. Continuous-discrete observations	180
Kitayeva A.V., Terpugov A.F. Strong consistent and asymptotically normal estimate of parameter of first order autoregression process with infinite variance	185
Koshkin G.M., Piven I.G. Nonparametric estimation of functionals of conditional distributions for strong mixing sequences	187
Lomakina S.S., Smagin V.I. Robust filtering in continuous systems with random jump parameters	201
Sotnikova E.E. Calculation of stochastic volatility integral s density when the volatility is assumed to be a discrete markov process with two states	204
Tarassenko P.F. On convergence of indicator-based estimators for parameters of linear model	208
Tarassenko F.P., Shulenin V.P. Regression function of observation and its rank	213

MASS SERVICE THEORY

Kolousov D.V., Nazarov A.A. Investigation the communications network two-dimensional output flow with random access protocol and finite number of stations	217
Kuznetsov D. Y., Nazarov A. A. Definition of asymptotic distribution of channel states and repeated calls source of adaptive network communication with the assumption of critical loading	222
Margolis N. Yu., Nazarov A.A. Local diffusion appoximation of queing system current condition process	226
Nazarov A.A. Investigation of queries number process in unsteady non-Markov's infinitely line queue system	230
Nazarov A.A., Tsoy A.S. Investigation of mathematical model of two channel network with random access	232

INFORMATION SCIENCE AND PROGRAMMING

Babanov A.M. Theory of semantically significant mappings	239
Babanov A.M. Using a theory of semantically significant mappings for designing the relational databases	249
Dmitrenko A.G., Kolchin V.A. Numerical solution of electromagnetic scattering problem for threedimensional perfectly conducting bodies ;	258
Zmeyev O.A., Moiseyev A.N. Comparative analysis of some O-R transforming methods	263
Zubkov A.V. Modification's synchronization of denormalized data in Lotus Notes/Domino applications	272
Kostyuk Yu.L., Kon A.B., Novikov Yu.L. Algorithms for vectorization of a multicolor raster image based on triangulation and their realization	275
Kostyuk Yu.L., Fook A.L. Preliminary processing of the initial data for construction of digital elevation model	281
Kostyuk Yu.L., Fook A.L. Construction of digital elevation model on the basis of relief structural lines and elevations.....	286
Mirutov A.A., Shapovalov D.V., Knyazev B.G., Pleshkov A.G., Shipunov A.A. Design patterns of information systems (part I)	290
Ogorodnikov A.N. Choosing signal analysis intervals when recognizing speech	295
Petrenko D.A., Kulenov R.O., Skvortsov A.V. Triangulations comparison by means of hash function	305
Palukhin P.N., Poddubny V.V. Technology of the use matlab-programs in ambience of the visual programming C/C++	309
Sushchenko S.P., Sushchenko M.S., Bimatov D.V. Modeling of shared memory two-processors computer systems	319
Terpugov A.F., Shkurkin A.S. A program for calculation of the queuing system parameters from the occupation period	324
Tolouzakov S.G. Building distributed applications	326
Tolouzakov S.G., Yakunina E.N. A technology of building of a corporate web-site	328
Tolouzakov S.G. Approaches to building of document flow system based on ibm lotus domino	335
Chentsov O.V., Skvortsov A.V. A review of the algorithms of polygon overlays design	338

AUTOMATED DESIGN SYSTEMS

Skvortsov A.V. Geoinformation and engineering system design at the informatics faculty and in the company «IndorSoft»	346
Boykov V.N., Petrenko D.A., Lust S.R., Skvortsov A.V. Road computer-aided design system IndorCAD/Road.....	350
Skvortsov A.V., Ivanov M.O., Petrenko D.A. Drawing design system IndorDrawing	354
Sarychev D.S. Modern information systems for the engineering networks	358
Sarychev D.S., Krysin S.P., Skvortsov A.V. Design of road information models and information system based on them	362

PROBLEMS OF EDUCATION

Zmeyeva E.E., Sazanova T.A., Terpugov A.F. Aspects of teaching mathematics methods at school and higher educational institutes	370
Leshchinsky B.S. Assessment of Student's knowledge using theory of fuzzy sets	374
Leshchinsky B.S., Tsiplakov D.V. Software learning system with quantitative control of students grade	379

MEMOIRS. MEMORY DATES. PERSONALITES

Professor Zachar Ivanovich Klement'ev.....	383
Rusinov Yu.I., Ustinov Yu.K. Geomagnetic «perturbations» or wavemovments of cosmos in extrasuperlonge diapason?.....	389

BRIEF INFORMATION ABOUT THE AUTORS	393
SUMMARIES OF THE ARTICLES IN THE RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES.....	399

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ: СИСТЕМНО-САМООРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД

В статье рассматриваются этапы и стадии развития национальной экономики, закономерности ее перехода с одной траектории развития на другую. С точки зрения системного подхода и концепций самоорганизации описан механизм развития экономики.

Развитие экономики с системно-самоорганизационной точки зрения представляет собой глубокое качественное изменение ее структуры и функционирования. О саморазвитии можно говорить, когда эти изменения продуцируются самими компонентами системы, а не ее средой; оно характерно для открытых систем. Развитие (как и саморазвитие) экономики происходит в двух формах – эволюционной и революционной, – которым соответствуют два этапа развития. На эволюционном этапе структура и функционирование экономики остаются почти неизменными, т.е. изменения компонентов и связей между ними для экономики в целом малозначимы. Революционный этап (точка бифуркации) занимает значительно меньше времени, чем эволюционный, но именно он обеспечивает переход экономики на новый, причем не обязательно более высокий, уровень развития, выбор ею траектории своего дальнейшего развития, в результате чего происходит резкое изменение структуры экономики и механизма ее функционирования.

Изменения в точке бифуркации экономики подготавливаются в ходе эволюционного этапа многочисленными флуктуациями параметров самой экономики и ее среды, которые сначала гасятся, но выйдя за порог критических значений, обретают силу, необратимый и кумулятивный характер и обеспечивают скачок.

Флуктуации можно разделить на внешние и внутренние. Внешние флуктуации можно классифицировать, соотнося с типом среды, от которой они исходят:

1. Внешняя экономическая среда: колебания цен, процентных ставок, темпов инфляции в экономике других стран; изменения валютных курсов, курсов акций крупных иностранных корпораций, зарождение и крушение крупных иностранных фирм, изменение другими государствами таможенной политики; изменение соотношения сил крупных центров мировой экономики.

2. Внешняя и внутренняя природная среда: исчерпание старых или открытие новых источников ресурсов; изменение погоды и климата; экологические катастрофы; космические влияния.

3. Внешняя и внутренняя социальная среда: резкий рост или уменьшение населения; резкий рост социального неравенства; социальные революции; крупные или продолжительные забастовки; возникновение новых идей социального устройства; изменение форм социальной организации; война или ее угроза.

4. Государство (которое в той мере, в какой оно осуществляет такие функции, как защита отечественных производителей от конкуренции извне, законодательное оформление экономической жизни общества, административное регулирование, воплощает прин-

ципы социальной справедливости, обеспечивает социальный контроль, оно является частью среды национальной экономики, а компонентом экономики оно является, выступая в роли собственника, предпринимателя или партнера частного бизнеса); изменение степени и форм вмешательства в экономическую жизнь; изменение политической системы, кредитной, денежной, таможенной политики и налоговой системы; осуществление государством крупных финансовых проектов; смена правительства; правительственный кризис или его угроза; близость выборов и т.д.

К внутренним флуктуациям национальной экономики можно отнести колебания доходов, спроса, предложения, цен, ставки процента, урожайности сельскохозяйственных культур, инвестиций, нормы и массы прибыли, инноваций, условий кредитования, массовый выпуск новых типов товаров, колебание курсов акций, возникновение или банкротство крупных фирм, осуществление крупных проектов, усиление или ослабление конкуренции.

Большое количество флуктуирующих параметров позволяет заключить, что не стоит искать единственный источник и движущую силу экономического развития. Каждый процесс в национальной экономике вызывается индивидуальным набором множества флуктуаций, связанных между собой прямыми и обратными связями.

До определенного предела экономика может нейтрализовывать флуктуации, чему способствует устойчивость ее структуры в эволюционный период, в первую очередь, устойчивость экономических институтов. Чувствительность экономики к флуктуациям зависит от степени диверсифицированности ее структуры. Однако характер влияния степени диверсификации неоднозначен.

При превышении флуктуирующими параметрами критических значений и мощности стабилизирующих систем наступает момент, когда сколь угодно малое изменение параметров приводит к скачкообразному переходу экономики в качественно иное состояние – точка бифуркации.

Скачкообразность развития экономики связаны, в основном, со следующими причинами. Во-первых, динамика национальной экономики находится в зависимости от накопления капитала, а оно носит скачкообразный характер: накапливаемые амортизационные отчисления долгое время могут не использоваться или может быть использована лишь ничтожная их часть, а капитализация большей части этих средств происходит одномоментно и представляет собой флуктуацию, отражающуюся на всей системе в целом. Накопление капитала ускоряют и облегчают кредит, лизинг и рен-тинг, которые, в свою очередь, выступают дополнительной флуктуирующей силой. Во-вторых, скачко-

образно появляются научные открытия и изобретения. В-третьих, вследствие вышесказанного и других причин внедрение новой техники и технологии тоже происходит крайне неравномерно: инновации появляются сразу в большом количестве, что заметил еще Й. Шумпетер. Эти процессы ведут к возникновению в национальной экономике противоречий, разрешаемых в точке бифуркации переходом на новую траекторию развития.

В момент наступления точки бифуркации в экономике происходят серьезные изменения: меняется ее структура, важнейшие макроэкономические пропорции, а затем, в ходе адаптации к новой структуре, и механизм ее функционирования (конечно, изменение поведения отдельных экономических субъектов наблюдается уже в момент бифуркации). В структуре первыми принимают удар связи.

Слом существовавшей структуры и изменение привычного поведения экономических субъектов приводит экономику в состояние хаоса, который способствует выводу экономики на новый виток развития. В этот кратковременный период экономика переходит на новую траекторию развития, адаптация к которой и составляет эволюционный отрезок развития. Именно в точке бифуркации старого качества экономики переходит в новое, но само сочетание элементов старого и нового качества создает хаос.

Темпы, направление и тип развития национальной экономики, выбираемый в точке бифуркации, зависит от ее прошлого, в т.ч. структуры и механизма ее функционирования, достигнутого уровня развития, характера среды и типа связей с ней, потенциала национальной экономики. Рассмотрим данные факторы подробнее.

Прошлое национальной экономики служит определенным «ограничителем» при выборе ею новой траектории развития – из почти бесконечного множества путей развития она может выбрать лишь соответствующие ее природе, уровню развития, достигнутому ранее. Таким образом, развитие экономики происходит в соответствии с «принципом непрерывности Визера», который гласит, что картина меняется не произвольно, но каждый последующий момент согласован с предыдущим состоянием. Поэтому попытки современных российских властей построить капитализм свободной конкуренции или развитой капитализм, как это провозглашается, обречены на провал, как и стремление построить коммунизм, так как свободная конкуренция – далекое прошлое как российской экономики, так и экономики развитых стран (что бы ни утверждали их руководители), а для «развитого капитализма» и «коммунизма» экономика России пока не имеет предпосылок.

Принцип непрерывности Визера можно распространить и на среду национальной экономики: выбор траектории развития производится и в соответствии с «историей» среды и характера взаимосвязей с ней. Так, если природная среда бедна, то экономика может выбрать траекторию, предполагающую ресурсосбережение, и, следовательно, либо траекторию инновационного типа (пример – современная японская экономика), либо закрытость экономики и состояние, близкое к гомеостазу с природной средой (пример –

Япония до революции Мэйдзи). Характер окружающей природной среды – близость моря или удаленность от него – может сформировать особый – «прибрежный» или «континентальный» – тип развития.

На выбор траектории влияет также накопленный потенциал национальной экономики, к которому относятся, кроме природных, также информационные ресурсы, пространство, техника, технология, организация производства и управление на всех уровнях. Это означает (в противовес общепринятому мнению, согласно которому производственные отношения отделены от технико-экономических отношений, а развитие экономики считается независимым от последних), что выбираемая траектория должна соответствовать потенциалу страны.

Эти факторы могут служить как ограничителем, тормозом развития, толкающим направляющим национальную экономику на выбор проигрышной траектории или даже на разрушение, но и катализаторами экономического развития, способствующими выбору выигрышной траектории и повышению темпов роста национальной экономики.

Хаос, наблюдающийся в точке бифуркации, помимо нарушения структуры, нередко влечет за собой рассогласование, десинхронизацию многих процессов в национальной и мировой экономике. Требуется несколько лет, а иногда и десятилетие, чтобы восстановить согласованность и синхронность. В точке бифуркации экономика может как повысить, так и понизить степень своей сложности и организованности, стать открытой или закрытой системой, и, наконец, может разрушиться. Причем у каждого из этих сценариев есть множество вариантов.

Точки бифуркации провоцируются глубокими и затяжными кризисами перепроизводства и либо совпадают с периодами кризисов, которые, в силу действия механизмов синхронизации, разражаются в тесно связанных национальных хозяйствах почти одновременно, либо следуют непосредственно за ними. Это подтверждается тем, что наиболее глубокие кризисы XX в. (1929 – 1933 и 1973 – 1974 гг.) повлекли за собой крупные изменения структуры экономики охваченных ими стран, функционирования национальных экономик в целом, поведения экономических субъектов, методов и направленности государственного регулирования экономики и т.д. Точки бифуркации экономики связаны с большими циклами конъюнктуры Н.Д. Кондратьева. В пользу этого свидетельствует тот факт, что периоды, отделяющие две смежные точки бифуркации, в XIX – XX вв. были примерно равны сорока годам, т.е. длительности одного цикла Н.Д. Кондратьева, а также то, что они приходились на периоды перехода от одного большого цикла к другому (большинство процессов приходится на 90-е годы XIX в., 1929 – 1933 и 1973 – 1975 гг. в XX в., т.е. на время сильнейших экономических потрясений). Дополнительным аргументом может послужить закономерность, касающаяся возникновения тоталитарных систем: в точках бифуркации происходит ветвление вариантов развития, в частности, экономика производит выбор между открытостью и закрытостью. Последний тип ветви предполагает тоталитаризм или авторитаризм, а в XX в. возникновение большинства

тоталитарных систем и авторитарных режимов правления приходится на кризисные или посткризисные годы – периоды начала 30-х гг. и 1973 – 1976 гг. Именно в этих периодах берут начало тоталитарные тенденции в Японии, Италии, Германии (1933 г.), СССР (конец 20 – начало 30-х гг.), Чили (авторитарный режим, 1973 г.), Кампучии (1975 г.), Вьетнаме (1976 г.).

Как уже говорилось, хаос точки бифуркации таит в себе не только позитивные возможности, но и угрозу разрушения или деградации национальной экономики. Возможность подобного развития событий делает особенно насущным государственное регулирование экономики в этот период. С другой стороны, именно в этот период государственное регулирование может быть опасным как никогда в силу того, что в точке бифуркации самая малая флуктуация может быть решающей и вызвать скачок на другую траекторию развития. Поэтому государственное регулирование в области точки бифуркации должно быть очень мягким, осторожным и отвечать следующим требованиям.

1. Государственное регулирование должно быть резонансным происходящим в экономике изменениям, ее природе и отчасти – прошлому, поскольку общество не может перескочить через естественные фазы развития или отменить их декретами, но способно сократить и смягчить муки родов. Может показаться странным, но эти слова принадлежат К. Марксу. Еще удивительнее то, что убежденный сторонник политики *laissez faire* Л. Вальрас считал, что люди должны вести тщательный поиск социальных идеалов, а найдя их, последовательно и без колебаний стремиться к ним.

2. Государственное регулирование должно осуществляться вовремя. То, что возможно сегодня, не будет возможным завтра. Процессы, о которых регулирующие органы забыли, впоследствии могут выйти из-под контроля и вызвать необратимые изменения. К сожалению, регулирующие органы нередко об этом забывают, отсюда огромное количество несвоевременных, а значит, неэффективных решений.

3. Регулирующая система должна наладить обратные связи с экономикой, иначе первая будет генерировать разрушительные или способствующие деградации экономики флуктуации.

4. Государство должно опираться на экономические субъекты, обеспечивающие переход на выигрывающую траекторию развития. В точке бифуркации 30-х гг. таким субъектом явилось государство, стимулировавшее спрос согласно кейнсианским рецептам, а в 70-х гг. эту роль сыграло предпринимательство, особенно мелкое. Адаптирующая функция предпринимательства в экономике связана не только с его

способностью к риску, но и с коммерциализацией новых товаров и технологий, усилением конкуренции, стимулированием перераспределительных процессов, включая и политическую власть, созданием новых рынков и экспансией на международных рынках, устареванием косности социальных институтов (уже пошатнувшейся под влиянием хаоса точки бифуркации) и, в целом, со структурной перестройкой экономики.

Если предпринимательство способствует построению новой структуры экономики, то конкуренция способствует отбору среди новых и старых институтов наиболее соответствующих новой траектории развития. Функции конкуренции тройки: она выступает не только механизмом отбора национальной экономики, но и служит источником сильных флуктуаций, способных подвести национальную экономику к порогу самоорганизации, а также фактором диссипации, способствуя поляризации экономических институтов. Первую функцию она выполняет постоянно, но особенно активно в начале эволюционного этапа развития, вторую – тоже постоянно, в основном, ближе к концу этого этапа (перед точкой бифуркации) и, наконец, третью – в начале эволюционного этапа. При этом первая и третья функция тесно связаны между собой. Признаки отбора, совершаемого конкуренцией, изменяются со временем соответственно изменению природы траектории развития и со сменой этапов развития в пределах траектории.

Вслед за структурой национальной экономики, изменяемой предпринимательством и механизмами отбора, меняется и механизм функционирования как экономики в целом, так и ее компонентов. Это влечет за собой смену модели государственного регулирования, изменение практически всех условий экономической деятельности, может измениться социальная, политическая организация, система ценностей, появляются новые средства удовлетворения потребностей, актуализируются иные потребности, массово появляются новые товары, аналогичные процессы происходят в области идеологии, культуры, в науке наблюдается смена парадигм. Наблюдается сильная социальная поляризация, появляется или усиливается неравномерность развития отдельных стран; циклические процессы становятся асинхронными; происходит «переполнювка»: центр и периферия как народного хозяйства одной страны, так и мировой экономики могут мигрировать. Постепенно в ходе адаптации к новой траектории возникают дотоле неизвестные национальной и мировой экономике процессы и явления. Таким образом, приспособление каждой страны к выбранной ею траектории сопровождается не только изменением каждой национальной экономики, но и мировой экономики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс К. Капитал // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. М.: Госполитиздат, 1955.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития (исследование предпринимательской прибыли, капитала, процента и цикла конъюнктуры): Пер. с нем. М.: Прогресс, 1982.
3. Ray D. The Role of Entrepreneurship in Economic Development // Entrepreneurship and Economic Development. N.Y., 1988. P.4.
4. Синергетическая парадигма: Многообразие поисков и подходов / Отв. ред. В.И. Аршинов, В.Г. Буданов, В.Э. Войцехович. М.: Прогресс-Традиция, 2000.

Статья представлена кафедрой прикладной информатики факультета информатики Томского государственного университета, поступила в научную редакцию 19 мая 2003 г.