

О ВКЛАДЕ В.Л.МАКАРОВА В МАТЕМАТИЧЕСКУЮ ЭКОНОМИКУ

25 мая 1987 года исполнилось пятьдесят лет со дня рождения видного советского ученого, специалиста в области применения математических методов в экономике, члена-корреспондента АН СССР Валерия Леонидовича Макарова. Он является ярким представителем научной школы академика Леонида Витальевича Канторовича. Основное направление научной деятельности В.Л.Макарова - разработка и анализ математических моделей перспективного планирования, экономической динамики и равновесия. Среди теоретических результатов, полученных В.Л.Макаровым, следует прежде всего выделить его теоремы об асимптотических свойствах эффективных траекторий в технологических моделях производства и теоремы о существовании экономического равновесия. Исследования В.Л.Макарова в этих областях представляют собой значительный вклад в математическую экономику и широко известны среди специалистов во всем мире. Признанием научных заслуг В.Л.Макарова явилось избрание его членом Международного эконометрического общества.

В.Л.Макаров сочетает теоретический и математический анализ экономических процессов с прикладными разработками, направленными на получение конкретных рекомендаций. В его исследованиях детально проработана оптимизационная модель, ориентированная на практику перспективного планирования и прогнозирования. В.Л.Макаров является одним из инициаторов комплексного применения оптимизационных и имитационных моделей при отладке народнохозяйственного механизма. Ряд важных разработок, выполненных в указанных направлениях под его непосредственным руководством, получил эффективное применение в реальной планово-управленческой деятельности.

В.Л.Макаров родился в г.Новосибирске. После окончания средней школы поступил в Московский государственный экономический институт. Окончил его в 1960 году и был направлен на работу в Сибирское отделение АН СССР. С января 1961 по 1984 год он работал в Институте математики СО АН СССР, где прошел путь от старшего лаборанта до заместителя директора института. В 1965 году ему присвоена ученая степень кандидата экономических наук, а в 1969 – доктора физико-математических наук. В 1979 году В.Л.Макаров избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению экономики.

Круг научных интересов В.Л.Макарова чрезвычайно широк. В настоящей статье мы остановимся более подробно только на характеристике его исследований в области экономической динамики, моделей равновесия и моделей функционирования экономических систем.

Моделирование экономической динамики

Теория динамических производственных моделей является в настоящее время одним из наиболее развитых разделов математической экономики. основополагающие результаты в этой теории были получены Дж.фон Нейманом, исследовавшим экономический процесс как траекторию последовательных актов производства, имеющего целью достижение некоторого оптимального состояния. Модель Дж.фон Неймана, обобщенная Д.Гейлом, задается постоянным во времени технологическим отображением. Фундаментальный вклад В.Л.Макарова в теорию экономической динамики состоит в том, что в его работах была сформулирована предельно общая динамическая производственная модель, в которой в отличие от модели Неймана – Гейла технологический конус может претерпевать изменения во времени.

Валерий Леонидович показал, что исследование ряда задач, возникающих в экономике, например динамических задач линейного программирования, моделей стационарной экономики с учетом потребления и т.п., сводится к изучению введенного им класса моделей. В.Л.Макаровым получены многочисленные глубокие и тонкие факты, относящиеся к математическим свойствам моделей типа Неймана – Гейла. Следует отметить теоремы Макарова

о канонической форме таких моделей и о существовании неймановского темпа роста.

Важный вклад внесен В.Л.Макаровым в изучение магистрального поведения оптимальных траекторий. Им был открыт принципиально новый вид теорем о магистрали – так называемые теоремы о магистрали в сильнейшей форме, в которых для специального класса траекторий устанавливается, что они на главном участке лежат на магистрали. Как известно, обычные теоремы о магистрали в слабой и сильной формах гарантируют лишь близость к ней оптимальных траекторий в том или ином смысле.

Результаты В.Л.Макарова по экономической динамике вошли в монографию "Математическая теория экономической динамики и равновесия", написанной им совместно с А.М.Рубиновым. Эта монография переведена на английский язык и входит в число наиболее цитируемых сочинений в области математических моделей экономики.

Модели равновесия

В.Л.Макаров внес крупный вклад в развитие классической теории экономического равновесия. Полученные им результаты об условиях существования равновесных состояний и их экстремальных свойствах в значительной мере завершают цикл исследований, начатых еще в 50-х годах известной работой Эрроу и Дебре.

Важное место в исследовании актуальных проблем равновесного анализа занимают работы В.Л.Макарова, посвященные нетрадиционным экономическим моделям, учитывающим дискретность технологических множеств (эффект НТП), наличие нескольких видов денег и цен, взаимовлияния на уровне предпочтений, множественность экономических механизмов и ряд других принципиально важных факторов современной экономической действительности. Он одним из первых советских экономистов-математиков начал глубокое и разностороннее теоретическое исследование экономических методов управления, базирующихся на органическом согласовании личных и коллективных интересов с общенародными. Устойчивые системы договоров, информационные равновесия, смешанные экономические механизмы – таков далеко не полный перечень фундаментальных понятий, введенных в научный обиход в работах В.Л.Макарова 70-х – начала 80-х гг. В основе этих понятий лежит представление о множественности и противоречивос-

ти экономических интересов, о необходимости обеспечения не только материального баланса, но и баланса интересов автономных участников сложной экономической системы.

Плодотворность использованного теоретико-игрового подхода демонстрируют известные работы В.Л.Макарова и его учеников, устанавливающие тесную связь между устойчивостью договорных отношений и равновесностью соответствующих им состояний. Другим примером эффективного использования аппарата теории игр являются начатые им исследования по широкому спектру так называемых чистых экономических механизмов (рационализация в сфере производства и в сфере потребления, материальное стимулирование при стабильных ценах, централизованное планирование в условиях гибких функций оплаты труда и т.д.).

Упоминания заслуживает и научный вклад В.Л.Макарова в исследование вопроса об оптимальном сочетании централизации и децентрализации в социалистической экономике. Ему принадлежит первая четкая математическая постановка проблемы рационального взаимодействия различных рычагов балансирования спроса и предложения (в условиях экономической самостоятельности предприятий и объединений). Особенно интересной как в теоретическом, так и в прикладном плане является сформулированная им задача конструирования смешанных экономических механизмов, являющихся более эффективными, чем исходные. Первые полученные в этом направлении результаты подтверждают интуитивные экономические предположения о потенциальной осуществимости подобных конструкций. Они закладывают необходимый фундамент для постановки и решения задач оптимального синтеза чистых экономических механизмов, позволяют достичь качественно нового уровня в исследовании проблемы управления социалистической экономикой.

Модели функционирования экономических систем

Анализ опыта разработки и внедрения методов оптимального планирования в практику хозяйственной деятельности привел В.Л.Макарова к формулировке понятия моделей функционирования экономических систем и исследованиям по конкретным реализациям этого понятия. Основные положения проделанной работы изложены в монографии "Модели оптимального функционирования отраслевых систем", написанной совместно с В.Д.Маршаком.

Для того чтобы экономико-математическая модель стала орга-

нической частью реального процесса планирования и управления, необходимо иметь возможность общаться с ней с помощью простых средств. При этом модель должна оперативно отвечать на достаточно широкий круг вопросов, учитывать условия реализации плана и процессов информационного обеспечения. При выполнении этих условий модель планирования превращается в принципиально новое образование – модель функционирования экономического объекта. Одним из важнейших положений, обоснованных в работах В.Л.Макарова, является требование, чтобы модель функционирования была системой в алгоритмическом, модельном и программном смыслах. Модель функционирования, представляющая собой совокупность разнородных экономико-математических моделей и алгоритмов расчета, должна быть единым программным комплексом с единым банком данных, с управляющим диспетчером и т.д. Требование системности также предполагает наличие четкого организационного, правового, технического обеспечения работы модели, необходимые формы ответственности и др. Применительно к самой модели это порождает ее свойство достаточной универсальности, проявляющееся, например, в возможности использовать переменные критерии оптимальности и уточнять их по результатам расчетов, различные режимы, вариации агрегирования, степень точности и т.п.

Концепция моделей функционирования экономических систем позволила разработать и внедрить в практику планирования различных отраслей народного хозяйства ряд моделей комплексного планирования и управления развитием производства. Вклад В.Л.Макарова в разработку теории моделей функционирования экономических систем и внедрение их в реальную практику планирования отмечен премией Совета Министров СССР в области науки и техники за 1982 год.

В.Л.Макаров ведет большую научно-организационную и педагогическую работу. Он был Главным ученым секретарем Сибирского отделения АН СССР, возглавлял кафедру в Новосибирском государственном университете. В настоящее время В.Л.Макаров является директором Центрального экономико-математического института АН СССР. В.Л.Макаров член ряда ученых и проблемных советов, член редколлегии журналов "Экономика и математические методы", "Сибирский математический журнал" и др. В.Л.Макаров неоднократно представлял советскую науку за рубежом. Член КПСС В.Л.Макаров активно участвует в общественной жизни. Избирался народным депутатом, был председателем Спортсовета Сибирского отделения.

Деятельность В.Л.Макарова высоко оценена партией и правительством. Он награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Знак Почета и медалями.

В.Л.Макарова отличает дружелюбие и демократизм в общении, умение создать подлинно творческую обстановку и проводить в жизнь сложные административные решения.

Валерий Леонидович встретил свое пятидесятилетие в расцвете творческих сил и полный научных планов. Поздравляя Валерия Леонидовича, мы желаем ему счастья и исполнения задуманного.

В.А.Булавский, В.А.Васильев,
С.С.Кутателадзе, В.Д.Маршак

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ В.Л.МАКАРОВА

1. Об условии равновесия в модели Неймана // Сиб. мат. журн. - 1962. - Т.3, №3. - С.476-478.
2. Машины Тьюринга и конечные автоматы // Сиб. мат. журн. - 1964. - Т.5, № 1. - С.102-108.
3. Оптимальные модели перспективного планирования // Применение математики в экономических исследованиях. Т.3. - М.: Мысль, 1965. - С.7-87 (совм. с Л.В.Канторовичем).
4. Состояние равновесия замкнутой линейной модели расширяющейся экономики // Экономика и мат. методы. - 1965. - Т.1, № 5. - С.736-738.
5. Асимптотика решений линейных динамических моделей экономических систем с дискретным временем // Докл. АН СССР. - 1965. - Т.165, № 4. - С.767-769.
6. О построении оптимальной модели перспективного развития энергетики и топливной промышленности СССР // Математические модели и методы оптимального планирования. - Новосибирск: Наука, 1966. - С.125-135.
7. О построении и расчете упрощенных народнохозяйственных динамических моделей, основанных на информации межотраслевого баланса // Математическое программирование. - М.: Наука, 1966. - С.3-8.
8. Асимптотическое поведение оптимальных траекторий линейных моделей экономики // Сиб. мат. журн. - 1966. - Т.7, № 4. - С.832-853.

9. Линейные динамические модели производства // Оптимальное планирование. - 1966. - Вып. 5. - С.3-85.
10. Оптимальное функционирование линейных моделей экономики на бесконечном временном интервале // Оптимальное планирование. - 1966. - Вып. 5. - С.86-118.
11. Проблемы экономики-математического моделирования // Вестник АН СССР. - 1966. - № 7. - С.107-108.
12. Характеристика решений задачи непрерывного линейного и выпуклого программирования // Докл. АН СССР. - 1967. - Т.176, № 5. - С.1007-1008.
13. Вопросы разработки и использования крупноагрегированной модели оптимального перспективного планирования // Оптимальное планирование. - 1967. - Вып. 8. - С.23-36 (совм. с Л.В.Канторовичем).
14. Состояние равновесного сбалансированного роста в модели Неймана с функцией полезности // Оптимальное планирование. - 1967. - Вып. 8. - С.165-169.
15. Оптимальные и локально-равновесные траектории в моделях экономической динамики // Оптимальное планирование. - 1968. - Вып. 10. - С.3-6.
16. Модели оптимального роста экономики // Экономика и мат. методы. - 1969. - Т.5, № 4. - С.571-581.
17. О модели конкурентного экономического равновесия // Кибернетика. - 1969, № 5. - С.136-141.
18. Суперлинейные точечно-множественные отображения и модели экономической динамики // Усп. мат. наук. - 1970. - № 5. - С.125-169 (совм. с А.М.Рубиновым).
19. Дифференциальные и функциональные уравнения, возникающие в моделях экономической динамики // Сиб. мат. журн. - 1970. - Т.11, № 5. - С.1046-1059 (совм. с Л.В.Канторовичем).
20. Об эффективности капитальных затрат // Экономика и мат. методы. - 1970. - Т.6, № 6. - С.811-826 (совм. с Л.В.Канторовичем, В.И.Богачевым).
21. Существование магистрали в модели с дисконтом // Оптимизация. - 1971. - Вып. 2(19). - С.114-118.
22. Алгоритм формирования оптимальных динамических моделей "затраты-выпуск" // Алгоритмы и программы реализаций народнохозяйственных моделей. - Новосибирск: Наука, 1971. - С.116-133 (совм. с В.Д.Маршаком и В.Ф.Фефеловым).

23. Связь между оптимальностью и равновесием в случае бесконечного временного интервала // Докл. АН СССР. - 1972. - Т.202, № 2. - С.284-286.
24. Модель формирования производственной программы промышленного предприятия // Оптимизация. - 1972. - Вып. 7(24). - С.61-70 (совм. с В.В.Титовым и Б.М.Шейхетовым).
25. Современный математический аппарат управления экономикой // Вестник АН СССР. - 1972. - № 10. С.70-79 (совм. с Л.В.Канторовичем, Е.Г.Голыштейном, И.В.Романовским),
26. Моделирование экономической динамики // Оптимизация. - 1973. - Вып. II(28). - С.24-36.
27. Математическая теория экономической динамики и равновесия. М.: Наука, 1973 (совм. с Рубиновым А.М.).
28. Баланс научных разработок и алгоритм его решения // Оптимизация. - 1973. - Вып. II(28). - С.37-45.
29. О соотношении оптимального и имитационного подходов при построении и анализе экономических моделей // Оптимизация. 1974. - Вып. I3(30). - С.12-43.
30. Growth models and their application to long-term planning and forecasting // Models of long term planning and forecasting. - London, 1976 (совм. с Л.В.Канторовичем)
31. Существование экономического равновесия в модели с нововведениями // Докл. АН СССР. - 1976. - Т.231, № 1. - С. 35-38.
32. Модель экономического равновесия, учитывающая нововведения // Оптимизация. - 1976. - Вып. I8(33). - С.5-35.
33. Economic equilibrium under technological changes // Lecture notes econ. and math. syst.- 1977. - V.I4I. - P.300-312. (совм. с А.М.Рубиновым).
34. Mathematical theory of economic dynamics and equilibria.- Berlin: Springer-Verlag, 1977.
35. Об экономическом механизме стимулирования технического прогресса на социалистических предприятиях // Вопросы экономики, организации и управления промышленными предприятиями. - Новосибирск: Наука, 1977. - С.20-34.
36. Развитие математической экономики в Сибирском отделении Академии наук СССР // Изв. СО АН СССР. - Т.6, вып.2. - С.14-25 (совм. с Л.В.Канторовичем).
37. Существование экономического равновесия в условиях мно-

- жественности видов денег и цен // Сиб. мат. журн. - 1978. - Т.19, № 5. - С.1083-1091.
38. О некоторых аспектах моделирования процесса выполнения плана // Экономика и мат. методы. - 1978. - Т.14, вып.2.- С.235-247 (совм. с С.Б.Перминовым).
39. Модели оптимального функционирования отраслевых систем.- М.: Экономика, 1979 (совм. с В.Д.Маршаком).
40. Анализ процесса согласования территориальных и отраслевых интересов в оперативном управлении// Экономика и мат. методы. - 1979. - Т.15, вып.5. - С.875-886 (совм. с С.Б. Перминовым).
41. Математическое обеспечение перспективного отраслевого планирования. - Новосибирск: Наука, 1979 (совм. с С.М.Анцицзом, В.Д.Маршаком и В.Ф.Фефеловым).
42. Об экономическом механизме стимулирования технического прогресса на социалистических предприятиях // Хозяйственный расчет и управление предприятиями. - Новосибирск: Наука, 1979. - С.34-48.
43. Усиление стимулирования нововведений // Вопросы экономики. - 1979. - № 3. - С.13-20.
44. Модели и компьютеры в экономике. - М.: Знание, 1979.
45. О понятии договора в абстрактной экономике // Оптимизация.- 1980. - Вып. 24(41). - С.5-17.
46. Модели согласования экономических интересов: Учебное пособие. - Новосибирск: изд. НГУ, 1981.
47. Some results on general assumptions about the existence of economic equilibrium // J. of Math. Econ. - 1981. - V.8, N1. - P.87-99.
48. Экономическое равновесие: существование, экстремальное свойство // Современные проблемы математики. - Т.19. - М., 1982. - С.23-58.
49. Информационная база перспективного планирования в ОАСУ.- М.: Экономика, 1982 (совм. с С.А.Кузнецовым, В.Д.Маршаком).
50. О некоторых проблемах и результатах современной математической экономики // Оптимизация. - Вып. 30(47). - 1982.- С.5-86 (совм. с В.А.Васильевым, А.Н.Козыревым, В.М.Маракулиным).
51. Информационное равновесие и ядро в обобщенных моделях обмена // Докл. АН СССР. - 1984. - Т.275, № 3.-С.549-553 (совм. с В.А.Васильевым).

52. О показателях научно-технического прогресса // Экономика и мат. методы. - 1985. - Т.21, вып.2. - С.315-323.
53. Равновесие, рационализация и устойчивость // Оптимизация.- 1986. - Вып. 38(55). - С.5-120 (совм. с В.А.Васильевым, А.Н.Козыревым, В.М.Маракулиным).
54. О развитии экономико-математического инструментария на современном этапе // Экономика и мат. методы. - 1986. - Т.22, вып. 3. - С.412-425.
55. Имитационный анализ регионального производственного процесса. - Новосибирск: Наука, 1987 (совм. с С.М.Лавлинским, А.И.Певницким, С.Б.Перминовым).
56. О динамических моделях экономики и развитии идей Л.В. Канторовича // Экономика и мат. методы. - 1987. - № 1. - С.10-24.