

Экономико-математическое моделирование и прогнозирование развития экономики региона на основе межотраслевого баланса и инвестиций

Economic-mathematical modeling and forecasting of development of economy of the region on the basis of interindustry balance and investments

МАШУНИН Юрий Константинович - доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственного и муниципального управления» Дальневосточного федерального университета. Mashunin@mail.ru.

MASHUNIN Yuriy Konstantinovich - Doctor of Economics, professor of the Department «State and municipal management» Far Eastern Federal University. Mashunin@mail.ru. 690090, Vladivostok, street of Sukhanova, 8. (423)245-76-87, rectorat@dvfu.ru

В настоящее время в системе государственного и регионального управления основополагающими стали краткосрочные прогнозы. Это связано с возможностями прогнозирования в условиях нестабильной переходной экономики, при которых приемлемая точность прогнозов не обеспечивается. Эффективным инструментарием вариантного прогнозирования в данных условиях может быть информационное (статистическое) и математическое моделирование экономических систем, которое широко использовалось в работах зарубежных [18, 19,20], русских авторов [2, 3, 4, 13, 14,17]. Именно это направление рассматривается в данной работе, которая является дальнейшим развитием исследований авторов [5 - 10].

Целью данной работы является анализ организации управления экономикой регионом в современных условиях. Формирование математической модели развития экономики региона в виде векторной задачи и разработка на ее основе методологии моделирования, прогноза развития экономики региона на несколько лет с учетом инвестиционных процессов для последующего формирования бюджета региона.

Для реализации поставленной цели в работе рассмотрена схема организации управления экономикой региона и представлена методология моделирования и прогноза развития экономики региона на несколько лет, которая включает:

- построение модели развития региональной экономики в рамках в виде векторной задачи математического программирования, где в качестве управляющих переменных выбраны отрасли экономики - их развитие составляет основную цель, ограничениями являются межотраслевой баланс, ресурсы и производственные мощности региона [6, 7, 11];

- подсистему макроэкономического моделирования, на основе которой формируется прогноз развития экономики региона при условиях «что..., если...»; в блоке межотраслевого баланса выделяется подсистема, где конечный спрос формируется за счет инвестиций, вкладываемых в развитие отрасли, как на уровне фирмы, так и на уровне региона, государства; подсистема макроэкономического моделирования экономики региона опирается подсистемы информационного и программного обеспечения;

- подсистему информационного обеспечения (базу данных), которая сформирована исходя из функций и структуры задач системы национальных счетов в том числе: системы основных национальных счетов: счет производства, сводные счета доходов, счета продуктов, услуг и т.д.; показателей развития по отдельным секторам экономики региона: нефинансовые и финансовые предприятия, государственные учреждения, и т. д.;

- подсистему программного обеспечения направленную на разработку прогноза развития экономики региона, включающую три блока задач: построение модели развития экономики региона в виде векторной задачи линейного программирования; решение векторной задачи линейного программирования, основанное на нормализации критериев и принципе гарантированного результата [7, 9]; и третий блок непосредственно моделирование с учетом инвестиций.

Задача векторной оптимизации (модель экономики региона) решается в динамике на несколько периодов планирования, в итоге получаем *макроэкономические показатели*: прогноз валового объема продукции по отраслям региона (млн. руб.); прогноз прироста конечного спроса за счет инвестиций по отраслям; прогноз конечного спроса по отраслям; прогноз совокупного ко-

нечного спроса по отраслям региона; промежуточное потребление; инвестиции в прирост конечного спроса; ресурсы региона, промежуточные затраты, валовую добавленную стоимость, а также показатели второго уровня.

При практической реализации требования к функциям и структуре программного обеспечения могут быть сформулированы и согласованы с заказчиком при постановке задачи. Основным плановым документом социально-экономического развития региона является бюджет. Таким образом, результаты моделирования являются входной информацией для *подсистемы* – «*Доходная часть бюджета региона*» с формированием соответствующей документации.

Список литературы

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 216 с.
2. Бакланов П. Я., Машков А. В. Пространственная дифференциация структуры экономики регионов арктической зоны России// Экономика региона – 2015. - № 1. С.54-63.
3. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов, - М: ГУ ВШЭ, 2004. 362 с.
4. Курнышев В.В. Региональная экономика. Основы теории и методы исследования: учебное пособие / В.В. Курнышев, В.Г. Глушкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : КНОРУС, 2011. — 272 с.
5. Машунин Ю. К. Региональная экономика и управление (Лекции, практика). Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во ТГЭУ. 2009. – 348 с.
6. Машунин Ю. К., Машунин И. А. Моделирование развития и организация управления экономикой региона в рыночных условиях // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 7. С 2-9.
7. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления экономикой. - М.: Логос, 2013. - 448 с.

8. Машунин Ю.К., Машунин И.А. Прогнозирование развития экономики региона с использованием таблиц «Затраты — Выпуск»// Экономика региона – 2014. - № 2. С.276-289.
9. Машунин Ю. К. Моделирование инвестиционных процессов в экономике региона. Монография.- LAMBERT Academic Publishing. 2014. 353р.
10. Машунин Ю.К., Машунин И.А. Моделирование и прогнозирование развитие экономики региона //Реструктуризация экономики: теория и инструментарий / под ред. Д-ра экон. Наук, проф. А.В. Бабкина. _ СПб. Изд-во Политехн. КН-та. 2015. С. 151-178.
11. Приморский край. Социально-экономические показатели: Статистический ежегодник. – Владивосток, Примрорскстат, 2014. 318 с.
12. Распоряжение от 14 февраля 2009 г. № 2001-р Правительства Российской Федерации о разработке базовых таблиц «затраты - выпуск» за 2011 год [Электронный ресурс] URL:http://www.gks/free doc/new site/vvp/zatr-vip/zatr_vip.html
13. Региональная статистика: учебник/под ред. Е. В. Заровой, Г. И. Чудилина. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 624 с.
14. Региональная экономика и пространственное развитие. В 2 т. Т. 1. Региональная экономика. Теория, модели и методы : учебник для бакалавриата и магистратуры / под общ. ред. Л. Э. Лимонова. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 397 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
15. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Росстат. сб./ М., 2014, 900 с.
- 16.Таблицы «затраты-выпуск». – Режим доступа:
URL:<http://www.infostat.ru/ru/catalog.html.hfge=info&id=314>
17. Татаркин А. И. Диалектика государственного и рыночного регулирования социально-экономического развития регионов и муниципалитетов // Экономика региона – 2014. - № 1. С.9-33.
18. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития: капитализм, социализм и демократия // Предисл. В. С. Автономова; пер. с нем. В. С. Автономо-

ва, М. С. Любского, А. Ю. Чепуренко; пер. с англ. В. С. Автономова, Ю. В. Автономова, Л. А. Громовой, ... —М.: Эксмо, 2007. — 864 с.

19. Leontyev, V. V., Input-output economics. New York, Oxford university press, 1966. – 436 p.

20. Tirole, Jean, 1993. The theory of Industrial Organization, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1993.- 695 p.

References

1. The budgetary code of the Russian Federation.- М.: ТК Velbi, Publishing house the Prospectus, 2007. - 216 p.

2. Cormorants P. Ya., Mashkov A. V. Spatial differentiation of structure of economy of regions of the Arctic zone of Russia//region Economy – 2015. - No. 1. Page 54-63.

3. Granberg A. G. Of the Basis of regional economy. - М.: GUVSHE, 2000. - 495 p.

4. Kurnyshev V. V. Regional economy. Bases of the theory and methods of research: manual / V. V. Kurnyshev, V. G. Glushkova. — 2nd prod., reslave. and additional — М.: KNORUS, 2011. — 272 p.

5. Mashunin Yu.K. Regional Economics and management (lectures and practice): textbook. - Vladivostok: Izd. TGEU, 2009. - 348 p.

6. Mashunin Yu.K, Mashunin I. A. Simulation of the development and organization of management of regional economy in market conditions // Regional Economics: theory and practice. 2010. № 7. P. 2-9.

7. Mashunin Yu.K. (2013). Control Theory. The mathematical apparatus of management of the economy. - М: Logos. - 448 p.

8. Mashunin Yu. K., Mashunin I. A. (2014).Prognozirovanie razvitiy ekonomiki regiona s ispolzovaniem tablic “Zatraty-vipusk” [Forecasting the development of regional economy on the basis of input — output tables]. Ekonomika regiona [Economy of Region], 2, 276-289.

9. Mashunin Yu. K. Modeling of investment processes in region economy. Monograph. - LAMBERT Academic Publishing. 2014. 353p.
10. Mashunin Yu.K., Mashunin I.A. Modeling and forecasting development of economy of the region//Restructuring of economy: the theory and tools / under the editorship of the Dr. экон. Sciences, prof. A.V. Babkin. _ SPb. Publishing house Politekhn. KN-that. 2015. Page 151-178.
11. Primorsky Krai. Socio-economic indicators: Statistical Yearbook. - Vladivostok, Primorskstat, 2014. - 318 p.
12. Order of February 14, 2009, N 201-R of the Government of the Russian Federation on the development of basic input - output table for 2011. - Mode of access: URL:http://www.gks/free doc/new site/vvp/zatr-vip/zatr_vip.html
13. Regional statistics: textbook/Ed. by E. B. Zarovoi, G. I. Chudilina. - M: Finance and statistics, 2006. - 624 p.
14. Regional economy and spatial development. In 2 t. T. 1. Regional economy. Theory, models and methods: the textbook for a bachelor degree and a magistracy / under a general edition. L. E. Limonova. — M.: Publishing house of Yurayt, 2014. — 397 pages — a Series: Bachelor and master. Academic course.
15. Regions of Russia. Socio-economic indexes. 2014: Rosstat. sb./M., 2014, 900 p.
16. The tables «costs - output». - Available from: URL:<http://www.infostat.ru/ru/catalog.html.hfge=info&id=314>
17. Tatarkin A. I. (2014). Dialektika gosudarstvennogo i rynochnogo regulirovaniy sotsialno-ekonomicheskogo pazvitiy regionov b municipalitetov [Dialectics of public and market regulation of a region and municipality socio-economic development]. Ekonomika regiona [Economy of Region], 1, 9-33.
18. Shumpeter Y. A. Theory of economic development: capitalism, socialism and democracy//Predisl. V. S. Avtonomova; the lane with it. V. S. Avtonomov, M. S. Lyubsky, A. Yu. Chepureenko; the lane from English V. S. Avtonomov, Yu. V. Avtonomov, L. A. Gromova, ... — M.: Eksmo, 2007. — 864 p.

19. Leontyev, V. V., Input-output economics. New York, Oxford university press, 1966. – 436 p.

20. Tirole, Jean, 1993. The theory of Industrial Organization, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1993.- 695 p.