

УДК 338.43:332.1

ББК 65.32

Т 17

А.А. Тамов

Доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета Адыгейского государственного университета, г. Майкоп. Тел.: (960) 499 33 00, e-mail: tamov@mail.ru

М.К. Тамова

Кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом Адыгейского государственного университета, г. Майкоп. Тел.: (906) 438 69 90, e-mail: tamova.mk@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК КАК СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

(Рецензирована)

Аннотация. В статье рассматривается ряд методологических и методических аспектов, связанных с разработкой эконометрической модели регионального АПК как структурного подразделения экономики региона. Оживление интереса к моделям такого рода обусловлено наметившимся за последние годы переходом к стратегическому управлению региональной экономикой, требующему разнообразного инструментария. Особое внимание уделено обоснованию возможностей модели по оценке роли регионального АПК в процессах функционирования экономики региона.

Ключевые слова: АПК, регион, модель, уравнение, блок, индикатор, функция.

А.А. Tamov

Doctor of Economics, Professor, Dean of Faculty of Economics, Adyghe State University, Maikop. Ph.: (960) 499 33 00, e-mail: tamov@mail.ru

М.К. Tamova

Candidate of Economics, Associate Professor, Personnel Management Department, Adyghe State University, Maikop. Ph.: (906) 438 69 90, e-mail: tamova.mk@mail.ru

REGIONAL AGRICULTURE COMPLEX MODELING AS STRUCTURAL DIVISION OF REGIONAL ECONOMY

Abstract. The scientific article analyses a number of methodological and methodical aspects related to the development of an econometric model of regional agriculture as a structural unit of the regional economy. The paper considers the revival of interest in the models. It is connected with the transition to strategic management of the regional economy in the last years and it requires a variety of tools. The author pays particular attention to justify the possibility of a model to assess the role of regional agriculture in the functioning of the regional economy.

Keywords: APC, region, a model, an equation, block, indicator, function.

Основы моделирования регионального АПК были заложены еще в 1970-е гг. отечественными экономистами Кравченко Р.Г., Крылатых Э.Н., Лемешевым М.Я., Можиним В.П., Панченко А.И., Узуном В.Я. и др. [3]. С наметившимся за последние годы пере-

ходом к стратегическому управлению экономикой страны и ее регионов интерес к моделированию вновь возрастает, причем важное место в указанной проблематике занимает моделирование отдельных межотраслевых комплексов как подсистем региональной экономи-

ки. Применительно к регионам Юга России к числу ключевых подсистем следует отнести региональный АПК.

В качестве основы для моделирования АПК как структурного подразделения экономики региона нами была выбрана укрупненная модель функционирования экономики региона, разработанная группой исследователей под руководством академика РАН Гранберга А.Г. [1] Преимущество укрупненной модели состоит в том, что она является определенным компромиссом между сложностью модели и ее громоздкостью.

Указанная модель была модифицирована с учетом требований, вытекающих из необходимости ее включения в систему моделей регионального АПК [3]. В частности, в нее дополнительно был введен блок потребления продовольствия, характеризующий, наряду с денежными доходами, уровень жизни населения и результативность функционирования регионального АПК. Важным нововведением в модель является включение в многофакторные уравнения регрессии, предназначенные для оценки динамики объема выпуска товаров и рыночных услуг, фактора общеэкономической ситуации, оказавшего в 1990-е г. и в 2008—2010 гг. определяющее влияние на динамику производства большинства отраслей региональной экономики. В модели также произведена определенная корректировка системы обобщающих показателей — индикаторов — в соответствии с целями исследования.

С учетом внесенных изменений ядро модели функционирования экономики региона представлено следующими блоками:

— производство товаров и рыночных услуг;

— потребление продовольствия;

— баланс денежных доходов и расходов населения;

— государственные доходы и расходы (федерального и регионального бюджетов, внебюджетных фондов);

— основные балансовые соотношения;

— важнейшие индикаторы социально-экономического развития региона.

Математическое описание модели

1. Блок производства товаров и рыночных услуг.

$$Xt = F_x^t (Y_x^t, L_x^t, I_x^{t-1}), \quad (1)$$

где Y_x^t — объем выпуска товаров и рыночных услуг по отрасли в Российской Федерации в постоянных ценах;

L_x^t — численность занятых в отрасли в регионе;

I_x^{t-1} — освоенные в году t инвестиции предыдущего года.

Отказ от функции Кобба-Дугласа для оценки динамики объема выпуска товаров и рыночных услуг (с помощью динамики основных производственных фондов и численности занятых в отрасли) обусловлен рядом причин:

во-первых, региональные статистические органы не располагают методикой приведения стоимости основных производственных фондов в сопоставимые цены, что в условиях резких колебаний общеэкономической ситуации и ключевых параметров, их характеризующих, представляется трудновыполнимой задачей;

во-вторых, между динамикой производственных фондов и выпуском региональной продукции за период рыночных реформ существенной корреляционной связи не наблюдается. Так, в начальный период рыночных реформ при многократном сокращении объемов производства продукции по многим отраслям производственный потенциал изменился в гораздо меньшей степени.

2. Блок потребления продовольствия (в рублях).

$$Pft = knиц.пром.t Xниц.пром.t + kcxt Xcxt общ.сект.+ Vлнxt + zt DНt, \quad (2)$$

где Pft — стоимость объема потребления продовольствия в регионе в постоянных ценах;

$knиц.пром.t$ — доля продукции пищевой промышленности региона, потребляемого населением региона;

$Xниц.пром.t$ — объем производства продукции пищевой промышленности региона;

$kcxt t$ — доля продукции общественного сектора сельского хозяйства региона, потребляемого населением региона;

$X_{схt}$ общ.сект. — объем производства продукции общественного сектора сельского хозяйства в регионе;

$V_{лпхt}$ — объем производства продукции ЛПХ населения региона;

z_t , — доля средств, расходуемых населением региона на приобретение продовольствия, завезенного из других регионов, в его общих денежных доходах;

DH_t , — общие денежные доходы населения региона.

3. Блок финансовых результатов.

Основным финансовым результатом является прибыль (убыток) от реализации товаров и услуг:

$$PR_{xt} = P_{xt} X_t (1 - m_{xt}) - ax \Phi_{xt} - z_{xt} L_{xt} (1 + n_{lt}), \quad (3)$$

где PR_{xt} — прибыль по отрасли x в году t ;

P_{xt} — индекс роста основных цен;

m_{xt} — удельные материальные затраты;

ax — норма амортизации основных фондов;

z_{xt} — средняя заработная плата;

n_{lt} — начисления на заработную плату.

Уравнение распределения прибыли включает налоги на прибыль NI_k^t , расходы на непроизводственное потребление PP_k^t , на инвестиции в основные фонды для производства товаров и рыночных услуг (собственные инвестиции) IS_k^t , на инвестиции для производства нерыночных услуг (на развитие ведомственной социальной инфраструктуры) IX_k^t :

$$PR_{xt} = NI_{xt} + PP_{xt} + IS_{xt} + IX_{xt}; \quad (4)$$

В простейшем случае политику распределения прибыли можно определить структурными управляющими параметрами:

Соотношения модели:

Величина денежных доходов населения —

$$DH_t = Z_{xt} L_{xt} + PP_{xt} + Z_{yt} L_{yt} + RR_{nt} + RF_{nt} + DSB_t + DH_{pt} \quad (5)$$

$$DSB_t = (SB_t + 0,5 DS_t) n_{st} \quad (6)$$

$$DH_{pt} = 1/(1-n_p) (Z_{xt} L_{xt} + PP_{xt} + Z_{yt} L_{yt} + RR_{nt} + RF_{nt} + DSB_t); \quad (7)$$

Денежные расходы населения —

$$RH_t = RT_t + N_{3t} + DS_t + RP_t, \quad (8)$$

$$RP_t = (RT_t + N_{3t} + DS_t) / (1 - n_{rt}); \quad (9)$$

Превышение доходов над расходами —

$$d DH_t = DH_t - RH_t; \quad (10)$$

Движение сбережений —

$$SB_{t+1} = SB_t + DS_t - IH_{yt}; \quad (11)$$

$$PP_{xt} = a_p PR_{xt}$$

$$IS_{xt} = b_p PR_{xt}$$

$$IX_{xt} = y_p PR_{xt}$$

4. Баланс денежных доходов и расходов населения.

Основные статьи доходов баланса составляют доходы от трудовой деятельности, социальные трансферты (пенсии, стипендии, пособия), доходы от денежных вкладов и ценных бумаг, прочие доходы. В расходах выделяются затраты на оплату товаров и услуг, обязательные платежи, сбережения (денежные вклады, покупка ценных бумаг и валюты), прочие расходы. Результирующим показателем является превышение доходов над расходами.

Обозначения:

DH_t — общие денежные доходы населения;

RR_{nt} , RF_{nt} — социальные трансферты из регионального и федерального бюджетов;

DH_{pt} — прочие денежные доходы населения;

np_t — доля прочих доходов в общих доходах населения;

RH_t — общие расходы населения;

RT_t — расходы на оплату товаров и услуг;

DS_t — прирост денежных вкладов и покупка ценных бумаг и валюты (прирост сбережений);

RP_t — прочие денежные расходы;

nr_t — доля прочих расходов в общих расходах;

DSB_t — доходы от сбережений;

SB_t — общая величина сбережений;

ns_t — средний процент по вкладам и ценным бумагам.

5. Государственные доходы и расходы

В данном блоке отражаются варианты распределения и использования государственных доходов. В соответствии с принятыми нормативами налоговых отчислений и неналоговых сборов и их распределения оцениваются доходы регионального бюджета и отчисления в федеральный бюджет. Для простоты внебюджетные фонды (и их расходы) рассматриваются как фиксированные статьи бюджетов. В соответствии с целевыми установками определяется структура бюджетных расходов, оцениваются степень сбалансированности доходов и расходов и меры по увеличению бюджетных поступлений.

Введенных выше показателей модели достаточно для выделения основных налоговых источников: налога на прибыль (N1), налога на продукты (N2), подоходного налога с физических лиц (N3), налога на имущество (N4), начислений на фонд оплаты труда (N5), местных налогов и прочих налоговых и неналоговых отчислений (N6).

Так, например, начисления на фонд оплаты труда при ставке $n_5 t$ равны:

$$N_5 t = n_5 t (Zx t L x t + Zy t L y t).$$

Аналогично, по определенным ставкам рассчитываются другие налоги. Сумма получаемых в регионе налогов и неналоговых отчислений обозначается как $NN t$.

Распределение налогов и неналоговых отчислений между региональным и федеральным бюджетами осуществляется в соответствии с установленными ставками η_k^t отчислений в региональный бюджет:

$$DR k t = \eta_k^t N k t \quad (k = 1, \dots, 6) \quad (12)$$

Таким образом, собственные доходы бюджета региона составят:

$$DR s t = \sum_{k=1}^6 DR_k^t \quad (13)$$

Совокупные доходы бюджета региона, кроме собственных доходов $DR s t$, включают бюджетные трансферты из федерального бюджета $DT r t$ и заемные средства $Z R t$:

$$DR t = DR s t + DT r t + Z R t. \quad (14)$$

Необходимо различать бюджеты развития и бюджеты функционирования.

Определим доходы бюджета развития в доле a b от собственных доходов регионального бюджета

$$DRR t = a b DR t \quad (15)$$

Их распределение на инвестиции для производства товаров и рыночных услуг ($I x k t$) и на производство нерыночных услуг ($I y k t$) регулируются параметрами $\{\beta x t, \beta y t\}$:

$$I x k t = \beta x t DRR t \quad (16)$$

$$I y k t = \beta y t DRR t \quad (17)$$

Доходы бюджета функционирования определяются, как

$$DRF t = DR t - DRR t, \quad (18)$$

а его расходы в соответствии с параметрически задаваемой агрегированной структурой бюджетных расходов ($\delta i t$, $i = 1, 2, 3$) делятся на расходы на поддержку отраслей экономики ($RR 1 t$), на содержание бюджетной сферы ($RR 2 t$), на социальные трансферты ($RR 3 t$), на погашение кредитов и оплату процентов $n z t$ по предыдущим заемным ресурсам ($RR 1 t$):

$$RR j t = \delta j t (DRF t - RR z t) \quad (j = 1, 2, 3); \quad (19)$$

$$RR z t = ZR t - 1 (1 + n z t) \quad (20)$$

Возможности использования модели

С помощью данной модели в интерактивном (диалоговом) режиме можно исследовать региональный АПК в процессах и механизмах функционирования экономики региона, оценить роль этого сектора в достижении целей его социально-экономического развития, обосновать степень приоритетности агропромышленного сектора в политике государственной поддержки социально-экономического развития региона.

Для выполнения указанных задач с помощью модели рассчитываются обобщающие показатели (индикаторы) регионального развития и их взаимосвязи. Из достаточно широкого набора индикаторов наиболее важными для целей исследования являются следующие.

И1 — среднедушевое потребление продовольствия, включая продукцию ЛПХ, выраженное в стоимостной оценке. Предпочтение денежному показателю по сравнению с вектором натуральных показателей продовольствия обосновывается тем, что в отдельно взятом регионе страны повышение

уровня душевого потребления в преобладающей степени — проблема роста денежных доходов населения, его покупательной способности, а не проблема увеличения производства того или иного вида продовольствия, значительная часть которого вывозится за пределы региона. К тому же рассмотрение вместо одного индикатора по потреблению продовольствия множества индикаторов по каждому виду продовольствия неоправданно усложняет конструкцию укрупненной модели.

И2 — среднедушевые денежные доходы населения. Этот индикатор учитывает все основные источники формирования доходов населения региона.

И3 — доля собственных доходов консолидированного бюджета региона в его полных расходах. Этот индикатор характеризует степень обеспеченности региона собственными источниками финансирования, а также уровень государственной поддержки региону со стороны федерального бюджета.

И4 — доля собственных инвестиций резидентов экономики региона в общей величине инвестиций, осуществляемых в регионе (бюджет развития).

Совокупность указанных (и некоторых других) индикаторов позволяет описать основные результаты того или иного варианта развития региона. Процесс выбора вариантов может быть формализован в виде задачи векторной оптимизации с критерием $I =$

(И1, ..., И4), в которой определяются и сопоставляются Парето-оптимальные решения при обеспечении разумного компромисса частных целевых индикаторов. При этом, очевидно, необходимо анализировать только те варианты, которые обеспечивают неухудшение во времени уровней социально-значимых показателей.

Включение укрупненной модели в систему моделей АПК требует ответа на вопрос, какие аспекты взаимодействия регионального АПК и региональной экономики можно исследовать с использованием данной модели.

С помощью модели можно, с одной стороны, количественно оценить роль регионального АПК в реализации региональных интересов:

- роста среднедушевых денежных доходов населения;
- роста душевого потребления продовольствия;
- увеличения собственных доходов консолидированного бюджета региона;
- роста занятости экономически активной части населения;
- развития межрегиональных связей.

С другой стороны, модель позволяет выявить роль регионального АПК в формировании объемов инвестиций и структуре их отраслевого распределения. Одновременно с помощью модели определяется потребность в инвестициях в региональную экономику, в том числе — в агропромышленный комплекс.

Примечания:

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: М.: ГУ ВШЭ, 2000. 495 с.
2. Крылатых Э.Н. Пропорции и приоритеты в развитии АПК. М.: Экономика, 1983. 232 с.
3. Тамов А.А. Агропромышленный сектор региональной экономики в условиях перехода к рынку. М.: ТЕИС, 2002. 163 с.
4. Тамов А.А., Коваленко М.Г. К вопросу о системном моделировании регионального АПК в рыночных условиях // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Экономика. 2013. Вып. 4.

References:

1. Granberg, A.G. Bases of the regional economy. M: HSE, 2000. 495 pp.
2. Krylatykh E.N. Proportions and priorities in the development of agriculture. M: Economics, 1983. 232 pp.
3. Tamov A.A. Agroindustrial sector of the regional economy in the conditions of transition to the market. M: Bases of the regional economy, 2002. 163 pp.
4. Tamov A.A., Kovalenko M.G. To the question about system regional agriculture modeling in the market conditions // The Bulletin of the Adyge State University. Series «Economics». 2013. Issue 4.