

УДК 31:330.55

ББК 65.051.12

Ч 68

**М.В. Чистова**

*Кандидат экономических наук, доцент кафедры креативно-инновационного управления и права Пятигорского государственного лингвистического университета, г. Пятигорск. Тел.: (918) 761 63 15, e-mail: marilyn@bk.ru*

## **МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА**

*(Рецензирована)*

**Аннотация.** В статье рассмотрен и обобщен опыт научных исследований России и стран Ближнего Зарубежья по разработке и практическому применению методов и моделей прогнозирования валового регионального продукта; проанализированы достоинства и недостатки изученных методов и моделей и сформулированы выводы об их дальнейшем возможном практическом применении.

**Ключевые слова:** валовой региональный продукт, производственная функция (модель Солоу), подход Бокса-Дженкинса, ARIMA-процессы, регрессионные уравнения, регрессионные факторные модели, система сбалансированных показателей, интуитивные методы, таблицы «затраты-выпуск».

**M. V. Chistova**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Creative-Innovation Management and Law Department of Pyatigorsk State Linguistic University, Pyatigorsk. Ph.: (918) 761 63 15, e-mail: marilyn@bk.ru*

## **METHODS AND MODELS OF GROSS REGIONAL PRODUCT VOLUMES FORECASTING**

**Abstract.** This scientific article describes and summarizes the research experience in Russia and neighboring countries in the development and practical application of methods and models to predict the gross regional product. The author analyzes advantages and disadvantages of methods and models and formulates conclusions about their future potential practical application.

**Keywords:** gross regional product, the production function (Solow model), the Box-Jenkins approach, ARIMA-processes, regression equations, regression factor models, the balanced indicators systems, intuitive methods, «input-output» tables.

Валовой региональный продукт (ВРП) является одним из важнейших инструментов оценки регионального экономического развития, финансовой сбалансированности, условий конкуренции на отечественном и мировом рынках.

Валовой региональный продукт является частью системы национальных счетов (СНС). Методологические принципы построения системы региональных счетов были разработаны нобелевским лауреатом Р. Стоуном в 1950-е гг.

Валовой региональный продукт (ВРП) представляет собой обобщающий

показатель экономической деятельности региона, ее результативности и характеризует вновь созданную стоимость товаров и услуг, произведенных на территории этого региона [1]. Несомненным достоинством ВРП является его применение в качестве сравнительно-оценочного инструмента в региональных экономико-аналитических исследованиях.

Последнее десятилетие характеризуется постепенно возрастающим интересом к показателям регионального развития (и, прежде всего, ВРП)

как со стороны ученых-исследователей, так и со стороны органов государственной власти.

ВРП и составляющие его элементы вошли в систему показателей прогнозирования регионального развития на краткосрочную и среднесрочную перспективу. ВРП используется Министерством финансов Российской Федерации для распределения фонда финансовой поддержки территорий, включен в систему показателей мониторинга деятельности субъектов бюджетного планирования и в систему показателей эффективности деятельности органов государственной власти субъектов РФ.

Госкомстат России ведет официальные расчеты ВРП в текущих ценах с 1994 г. по 79 субъектам Федерации, а с 1999 г. — по 88 (за исключением только Чеченской Республики). Расчеты ВРП в сопоставимых ценах выполняются Госкомстатом России только с 1997 г. (по 79 субъектам Федерации). Регулярное и оперативное исчисление ВРП как в текущих, так и в сопоставимых ценах достаточно сложно и трудоемко.

В современных условиях развития общества разработка прогноза остается актуальным исследованием, способствующим формированию основ социально-экономической политики, а разработка научно обоснованного прогноза, стратегии и программы социально-экономического развития региона является важнейшей функцией органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Успешное выполнение этой функции во многом зависит от создания и практического применения модели прогнозирования ВРП — основного обобщающего показателя социально-экономического развития региона.

Именно валовой региональный продукт будет оставаться и далее, в обозримой перспективе, основной обобщающей характеристикой социально-экономического развития региона, что придает особую актуальность проблеме его расчета и прогнозирования.

Вместе тем, следует подчеркнуть, что единого подхода к прогнози-

ванию региональных показателей и, в особенности, ВРП, на сегодняшний день не существует. Объяснений тому много. Среди основных выделим ограниченность информационных ресурсов, несовершенство нормативно-методической базы и высокую наукоемкость и трудоемкость данного процесса.

Российскими и зарубежными учеными на протяжении нескольких десятилетий разработано несколько моделей. Однако их применение затруднено ввиду использования сложного математического аппарата, а уровень профессиональной подготовки работников исполнительных органов власти в большинстве субъектов РФ ниже уровня научных коллективов, их предлагающих.

В тексте настоящей статьи предпринята попытка обобщить имеющийся российский и зарубежный опыт прогнозирования объемов ВРП, оценить их достоинства и недостатки и сформулировать выводы об их дальнейшем возможном практическом применении.

Рассматривая опыт прогнозирования экономических показателей на региональном уровне в Российской Федерации, стоит отметить два базовых условия функционирования. *Во-первых*, обширный опыт прогнозирования национальной экономики, что привело к высокой степени проработки теоретических моделей прогнозирования в части их преломления к реалиям российской экономики. В то же время модели, используемые для прогнозирования ВВП и других значимых социально-экономических показателей Российской Федерации, таких, как ввод жилья в 2011 г., не могут быть применены к отдельным ее субъектам и даже федеральным округам ввиду их сложности и требовательности к информационно-технической базе. *Во-вторых*, в Российской Федерации ВРП субъектов рассчитывается только с 1994 г., а по автономным округам — с 2000 г., при этом задержка в опубликовании данных по ВРП Росстатом составляет 1—1,5 года. Так, например, по состоянию на 31 декабря 2013 г. официальная информация Территориального

органа Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю об объемах ВРП содержит показатели лишь за период с 1991 г. по 2011 г. включительно. В данном конкретном случае задержка в опубликовании данных составляет 2 года.

В практически используемых моделях прогнозирования валового регионального продукта в Российской Федерации и странах Ближнего Зарубежья используются подходы, основанные на:

- производственной функции (модель Солоу);
- ARIMA-процессах (подход Бокса-Дженкинса);
- регрессионных уравнениях;
- сбалансированной системы показателей;
- интуитивных (нормативных) методах;
- таблицах «затраты-выпуск».

Один из наиболее часто применяемых подходов к прогнозированию развития регионов Российской Федерации базируется на достаточно простой и многократно апробированной модели производственной функции или модели Солоу.

Так, С.В. Баранов и Т.П. Скуфьина [2] основывают свои прогнозные расчеты на использовании классического подхода к моделированию производственных процессов с помощью производственных функций. За годовой выпуск принимается ВРП, за капитал — стоимость основных фондов отраслей экономики региона, а за труд — среднегодовая численность занятых в экономике. При этом разработчики модели столкнулись с проблемой короткой информационной базы, описанной нами выше. Для преодоления указанных ограничений разработчики предлагают оценивать параметры производственной функции не по динамическим рядам данных, а по региональным. При такой форме производственная функция описывает уже не поведение изучаемой системы в разные моменты времени, а поведение набора систем (регионов) в один и тот же момент времени. Число регионов в РФ достаточно для оценки параметров методом наименьших квадратов.

Кроме того, С.В. Барановым и Т.П. Скуфьиной в целях наиболее эффективного применения производственной функции сформулирован ряд условий: экономика всех субъектов РФ функционирует в одном правовом поле и по одним и тем же принципам; с точки зрения производства ВРП, экономики регионов внутри одной региональной группы (зона Север, несевверная часть, все субъекты Российской Федерации) отличаются лишь количеством основных фондов и труда. В результате моделирование с помощью аппарата производственной функции производства ВРП во всей Российской Федерации, зоне Север и несевверной части позволило установить существование межрегиональных различий в региональных производственных процессах. Модель, разработанная Барановым С.В. и Скуфьиной Т.П., содержит методику применения производственной функции к моделированию производства ВРП, позволяющую преодолеть основное ограничение применения существующих методических схем к анализу региональных процессов — недостаточность временного ряда для исследования производства ВРП. Степень соответствия модели исходным данным приемлема. Следовательно, они могут применяться для разработки целостной системы региональной информации, ориентированной на системную оценку территориального развития, являющейся необходимым компонентом принятия обоснованных решений в сфере управления.

В комплексной имитационной модели для республики Башкортостан, основанной на построении производственной функции, разработанной сотрудниками Института социально-экономических исследований УНЦ РАН [3], исследователями предлагается скорректировать традиционный набор факторов производственной функции (стоимость основных фондов отраслей экономики региона, среднегодовая численность занятых в экономике). Так, вместо стоимости основных фондов исследователи использовали инвестиции в основной капитал, вместо средне-

годовой численности занятых — затраты на оплату труда работников. Кроме того, авторами данной модели акцентируется недостаточность описания научно-технического прогресса. И в этой связи, по их мнению, в перечень факторов производственной функции включен показатель затрат на выполнение научных исследований и разработок. По нашему мнению, данная поправка является весьма значительной, что подтверждает построенная модель зависимости валового регионального продукта Ставропольского края от объемов затрат на научные исследования и разработки предприятиями и организациями края [4].

В диссертационном исследовании Г.В. Бакушевой [5] на основе модели Солоу разработана и построена модель ВРП республики Марий-Эл. Предложенная Г.В. Бакушевой модель отличается от классического варианта модели Солоу измененной формой учета инвестиций. Данное обстоятельство позволило получить модифицированное уравнение зависимости выпуска на душу населения, учитывающее одновременно малые колебания инвестируемой доли выпуска. Единственное ограничение в практической применимости предложенной модели состоит в том, что модель приспособлена для прогнозирования валового продукта региона, в котором не наблюдается влияние мощных внешних факторов.

Другим классическим подходом к построению модели прогнозирования является использование метода Бокса-Дженкинса (в это семейство входит несколько алгоритмов, самым известным и используемым из них является алгоритм ARIMA), предложенного Боксом и Дженкинсом в 1976 г. ARIMA-процессы (ARIMA — сокращено от Autoregressive Integrated Moving-Average). Они представляют собой линейные статистические модели, которые весьма точно описывают поведение временных рядов самых различных типов, включая среднесрочные всплески и падения «экономического цикла». Они имитируют поведение множества различных реальных

временных рядов путем комбинирования процессов авторегрессии, процессов интегрирования, процессов скользящего среднего. Данный алгоритм встроено практически в любой специализированный пакет для прогнозирования. В классическом варианте ARIMA не используются независимые переменные. Модели опираются только на информацию, содержащуюся в предыстории прогнозируемых рядов, что ограничивает возможности алгоритма.

Данный подход используется в работе Мхитаряна В.С. и Хохловой О.А. [6] при прогнозировании основных индикаторов развития Республики Бурятия. В качестве исходной информации были использованы временные ряды — цепные темпы роста основных индикаторов экономического развития Республики Бурятия в сопоставимых ценах за 1992—2004 гг.: производства товаров; производства услуг; производства рыночных услуг; производства нерыночных услуг; производства ВРП; произведенной промышленной продукции; произведенной продукции сельского хозяйства; произведенного объема строительной продукции. Для реализации задачи прогнозирования основных индикаторов экономического развития региона использовался модуль «Time Series / Forecasting» ППП STATISTICA.

Прогнозирование предусматривает построение моделей цепных темпов роста основных экономических региональных индикаторов при помощи процесса авторегрессионного интегрированного скользящего среднего в разностной форме (ARIMA), суть которого заключается в прогнозировании изменений ARMA-модели для разностей. Такие прогнозы ввиду нестационарности могут проявлять тенденцию к росту (или снижению), а границы прогнозов по мере развития будут в дальнейшем расширяться. ARIMA-модель в разностной форме полезна в тех ситуациях, когда нет тенденции возврата к долгосрочному среднему значению (например, индекс потребительских цен, валовой региональный продукт и т.д.). Полученные В.С. Мхитаряном

и О.А. Хохловой модели прошли проверку на значимость коэффициентов и характеризуются минимальной точностью прогноза в 95%. Использование моделей, построенных на ARIMA-процессах, является достаточно эффективным способом прогнозирования, точность прогноза при этом зависит от длительности временного ряда и наличия ярко выраженных сезонных компонент. Стоит отметить, что проблему последних можно решить с помощью более сложных моделей, построенных на методе Бокса-Дженкинса.

Среди стран ближнего Зарубежья примечателен опыт использования данного метода при прогнозировании основных индикаторов экономического развития Сурхандарьинской области республики Узбекистан — валового регионального продукта, выпуска промышленной продукции, выпуска сельскохозяйственной продукции и продукции сферы услуг [7].

Третий, часто встречаемый подход к прогнозированию развития региона базируется на использовании регрессионных уравнений. Так, интерес представляет модель прогноза ВРП, разработанная профессором М.Д. Мамедсупиевым [8] для Восточно-Казахстанской области (модель сформирована на информационной базе за период 2000—2006 гг. и предназначена для проведения расчетов годового объема ВРП в текущих ценах на базе ежегодных данных).

В качестве основных факторов, характеризующих объем используемого ВРП, выступают: денежные доходы населения (ДДН) или среднедушевые номинальные доходы населения; инвестиции в основной капитал; численность занятого населения; объемы промышленной продукции. С учетом определения основных факторов внутреннего рынка выполнена оценка динамики ВРП и разработана экономико-математическая модель, базирующаяся на использовании методов регрессионно-корреляционного анализа и показывающая высокую степень достоверности аппроксимации отчетных данных.

Разработанная М.Д. Мамедсупиевым модель основывается на учете минимального количества факторов воздействия, достаточно проста в использовании и позволяет оперативно проводить аналитические и прогнозны расчеты по мере поступления отчетной информации. В условиях высокого уровня инфляции предлагаемая модель может быть использована также для прогнозных расчетов дефляторов ВРП по отношению к предыдущему году.

В Российской Федерации накоплен достаточный опыт применения регрессионных моделей при прогнозировании валового регионального продукта.

В исследованиях Петрова А.Н. [9] при построении линейных эконометрических моделей индекса физического объема производства ВРП Ивановской области были использованы индексы показателей экономики региона относительно предыдущего года в сопоставимых ценах: промышленного производства, сельскохозяйственного производства, оборота розничной торговли, инвестиций в основной капитал, а также среднегодовой численности занятых в экономике региона. В результате автором предложена к использованию однофакторная регрессионная модель индекса ВРП Ивановской области на период 2009—2011 гг., в которой в качестве предиктора использовалось значение индекса физического объема ВВП России.

В исследованиях Р.М. Нижегородцева и А.Н. Петухова [10] были построены регрессионные факторные модели прогнозирования ВРП различных субъектов Российской Федерации: ряда областей Уральского федерального округа, Центрального федерального округа и Приволжского федерального округа. В число основных факторов, оказывающих влияние на производство ВРП, авторами особо отмечены инвестиции в основной капитал, затраты на оплату труда работников и затраты на исследования и разработки. По данным факторам скорректированы приращения.

Четвертая группа подходов к прогнозированию ВРП строится на современных взглядах на управление

и стратегическое планирование в экономике. В качестве базы выступает сбалансированная система показателей (ССП). Концепция СПП впервые была предложена Р. Капланом и Д. Нортон в 1992 г. и первоначально ориентировалась на микроуровень (организация, филиалы, подразделения), но после успешного функционирования на уровне организаций начался этап модификации с целью использования на уровне муниципальных образований (муниципалитеты, города, районы).

Регионы РФ в современных условиях являются самостоятельными хозяйствующими субъектами корпоративного типа, что служит объективной основой адаптации «идеологии» и методики СПП к региону как структурной экономической единице.

Возможность применения принципов и методов СПП к управлению субъектом Российской Федерации определяется, прежде всего, информационными возможностями региональной статистики. В связи с этим возникает потребность в информационном и методическом обеспечении разработки и применения СПП развития региона на базе данных региональной статистики. Это требует решения задач по разработке и апробации методики статистического анализа и эконометрического моделирования закономерностей социально-экономического развития региона как информационной базы применения СПП для осуществления стратегически ориентированного управления региональной экономикой.

Для решения вышеуказанных задач Е.В. Зарова и Р.А. Проживин [11] разработали алгоритм исследования на примере Самарской области. Опираясь на логические принципы построения СПП организации, миссию регионального менеджмента и стратегические цели развития региона (Самарской области), авторы предложили блочную схему построения СПП развития региона, для внедрения которой разработана система, состоящая из 130 статистических показателей, характеризующих стратегические цели и поддержание четыре составляющих СПП.

В дальнейшем работа по разработке СПП сводится к многоуровневому эконометрическому моделированию развития региона, на первом этапе которого строятся регрессионные модели влияния результативных показателей по блокам СПП на целевые показатели стратегии регионального развития (в качестве результирующих показателей выбраны авторы используют: ВРП на душу населения и реальные доходы населения). На втором этапе — эконометрическая модель взаимодействия результативных показателей по блокам СПП региона на базе системы одновременных регрессионных уравнений. Проводится оценка корреляционных взаимосвязей динамических рядов по всем показателям и синхронности колебаний показателей. В результате проведенных оценок для Самарской области выявлено 32 показателя со значимыми взаимосвязями, у которых синхронность случайных колебаний имеет характер устойчивых статистических закономерностей. На завершающем этапе моделирования разработаны регрессионные модели зависимости вышеперечисленных результативных показателей каждого блока от показателей того же блока с учетом годового запаздывающего лага их влияния, а также с учетом выявленной синхронности колебаний показателей во времени.

Разработанная для Самарской области модель СПП позволяет спрогнозировать развитие региона, опираясь в основном на показатели сферы услуг и статистику населения региона. В связи с этим данный подход является уникальным и интересным для рассмотрения.

Также следует упомянуть об использовании интуитивного подхода к прогнозированию ВРП (метод экспертных оценок, метод Делфи и т.п.). Примером является двухсекторная имитационная модель макроэкономики Института энергетических исследований РАН, сложность в применении которой составляет еще и трудоемкая подготовительная работа определения тенденций достаточно большого числа переменных, а значит,

и необходимость крупного коллектива разработчиков-экспертов. Среди других примеров следует выделить консенсус-прогнозы от финансово-аналитических центров, не опирающихся на научное обоснование происходящих процессов, что делает их самостоятельное применение малоэффективным. Кроме того, использование моделей для целей прогнозирования выигрывает по сравнению с экспертными предсказаниями.

Наконец, необходимо отметить все возрастающий в последние годы интерес к применению метода «затраты-выпуск» для прогнозирования объемов валового регионального продукта.

Основной очевидной проблемой использования данного метода является отсутствие региональных таблиц «затраты-выпуск». Именно поэтому разработчики прогнозных моделей валового регионального продукта используют матрицу коэффициентов прямых затрат (технологическую матрицу), полученную из симметричной таблицы «затраты-выпуск» России, тем самым распространяя среднероссийскую структуру затрат на производство товаров и услуг на исследуемый регион.

Работы по межотраслевому моделированию, базирующиеся на традиционных межотраслевых балансах на протяжении последнего десятилетия, ведутся в Институте народнохозяйственного прогнозирования РАН (ИНП РАН) группой ученых исследователей: М.Н. Узяковым, Г.Р. Серебряковым, Н.В. Суворовым, А.Р. Белоусовым; в ИЭОПП (В.И. Суслов, Б.В. Мелентьев, Ю.С. Ершов), в Совете по организации производительных сил (СОПС) при Министерстве экономического развития РФ.

В ИПН РАН сформирована система моделей для целей кратко-, средне- и долгосрочного прогнозирования. Центральное место в данной системе занимает модель RIM (Russian Interindustry Model).

RIM — макроэкономическая межотраслевая модель рыночного равновесия российской экономики, соединяющая в себе традиционный межотраслевой подход и эконометри-

ческое описание поведения основных субъектов рынка. Разработка модели RIM началась в 1997 г. Активно модель используется в экономической практике с 1999 г.

В серии исследований М.Н. Узякова, Г.Р. Серебрякова и научного коллектива под их руководством [12,13] осуществлено построение межотраслевой модели экономики Ивановской области на базе модели RIM. К несомненным достоинствам модели стоит отнести, во-первых, учет структуры экономики, во-вторых, использование стандартных процедур (оценивание параметров эконометрических уравнений методом наименьших квадратов) и известных моделей (главным образом, межотраслевого баланса). Однако применение данной модели требует не только крупных научных коллективов, но обширной информационной базы, которая, как было отмечено, отсутствует в большинстве регионов. Это делает RIM малодоступной моделью для широкого использования в прогнозировании.

В работах [14, 15, 16] представлен сопоставительный анализ таблицы «затраты-выпуск» для РФ и региональных таблиц «затраты-выпуск» для республики Башкортостан за 1995 г. в разрезе 227 видов продуктов и за 2002 г. в разрезе 25 видов продуктов. В работах [17, 18, 19, 20] отражены результаты разработки коллективом исследователей агрегированного межотраслевого баланса производства и реализации производства и распределений продукции и услуг Республики Башкортостан за 1995 г. в разрезе 11 отраслей, основанной на развернутом 227 отраслевым разрезе. Республика Башкортостан является первым регионом России, в котором были возобновлены разработки региональных таблиц «затраты-выпуск».

В ИЭИ ДВО РАН Н.Н. Михеевой и Л.И. Власюк [21] сформирован методический подход к разработке региональных таблиц «затраты-выпуск» в формате СНС, что позволило построить межотраслевую модель экономики Дальнего Востока в разрезе 23 отраслей

и спрогнозировать ВРП. Данная модель отражает первый опыт прогнозного моделирования экономики Дальнего Востока.

Среди основных предпосылок и ограничений модели экономики Дальнего Востока авторами выделены следующие:

— экономическая деятельность осуществляется в условиях совершенной конкуренции;

— принцип «чистой отрасли» (каждый продукт производится в одной отрасли и каждая отрасль производит единственный продукт);

— поведение производителей носит устойчивый характер;

— неограниченность области решений;

— статичность модели;

— открытый характер экономики региона и обширные межрегиональные связи.

Подводя итог проведенному исследованию, хотелось бы подчеркнуть многочисленные достоинства проанализированных моделей и методов.

Однако нельзя и опускать то обстоятельство, что практическое применение большинства моделей может быть осуществлено фактически теми научными коллективами, которые их разработали, что и приводит к отказу от попыток составления их модификаций для практического применения в исполнительных органах власти.

По нашему мнению, будущее в прогнозировании ВРП все же за применением методов «затраты-выпуск», поскольку их несомненное преимущество заключается в возможности прогнозирования изменения отраслевой структуры региональной экономики. Несмотря на видимые трудности в применении данного метода, прогнозирование объемов ВРП с помощью таблиц «затраты-выпуск» позволит также повысить качество детализированной оценки ВРП, разрабатывать и внедрять на её основе методологию индикативного планирования и, как следствие, принимать обоснованные и качественные управленческие решения по вопросам регионального экономического роста.

#### Примечания:

1. Бочко В.С. Валовой региональный продукт: оценка развития территории // Известия Уральского государственного экономического университета. 2004. №8. С. 31—44.

2. Баранов С.В., Скуфьина Т.П. Моделирование производства валового регионального продукта в зоне Севера и несевой части России // Вопросы статистики. 2007. №2. С. 57—62

3. Гафарова, Е.А. Моделирование регионального развития на основе производственной функции // Интернет-журнал Науковедение. 2013. №3. С.10.

4. Чистова М.В. Модель зависимости валового регионального продукта Ставропольского края от объемов затрат на научные исследования и разработки предприятиями и организациями края // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Экономика. 2013. №1. С. 240—248.

5. Бакушева Г.В. Модели прогнозирования валового регионального продукта: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. М., 2007. 27 с.

6. Мхитарян В.С., Хохлова О.А. Статистическое исследование развития экономики региона // Вопросы статистики. 2008. №8. С. 53—59.

7. Асадов Х.С. Вопросы применения эконометрических методов в прогнозировании регионального развития. URL: <http://regconf.hse.ru/.../345ffd4723bfb494f37313d4f31b74cd59d097d2.doc>.

8. Мамедсухиев М.Д. Многофакторная модель оценки валового регионального продукта Восточно-Казахстанской области // Наш общий дом — Алтай. Международное партнерство: наука, экономика, образование, культура, туризм: междунар. науч.-практ. конф. Усть-Каменогорск: Изд-во ВКРУ. 2008. С. 17—22.

9. Петров А.Н. Комплекс эконометрических моделей для прогнозирования индекса валового регионального продукта Ивановской области // Известия высших учебных заведений. Сер. Экономика, финансы и управление производством. 2011. №1. С. 93—101.

10. Нижегородцев Р.М., Петухов А.Н. Прогнозирование объема валового регионального продукта на основе трехфакторной регрессионной модели в приращениях (на примере Приволжского федерального округа) // Вестник ЮРГТУ (НПИ). 2011. №3. С. 90—100.

11. Зарова Е.В., Проживин Р.А. Сбалансированная система показателей развития региона: обоснование и экономическое моделирование // Вопросы статистики. 2008. №8. С. 59—66.
12. Узяков М.Н., Сапова Н.Н., Херсонский А.А. Инструментарий макроструктурного регионального прогнозирования: методические подходы и результаты расчетов // Проблемы прогнозирования. 2010. №2. С. 3-20.
13. Серебряков Г.Р., Узяков М.Н., Янтовский А.А. Межотраслевая модель экономики Ивановской области // Проблемы прогнозирования. 2002. №5. С. 64—74.
14. Саяпова Р.А. Региональные и «российские» таблицы «затраты-выпуск» // Проблемы прогнозирования. 2008. №6. С. 19—29.
15. Саяпова Р.А. Таблицы «затраты-выпуск» в анализе и прогнозировании структурных параметров экономики региона // Проблемы прогнозирования. 2004. №6. С. 28—41.
16. Абдрашитова А.Р. Прогнозирование структурных сдвигов экономики региона с использованием метода «затраты-выпуск» (на примере республики Башкортостан): автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2007. 26 с.
17. Нигматуллин Р.И., Саяпова Р.А., Мазтова Л.И. Таблицы «затраты-выпуск» республики Башкортостан // ЭКО. 2006. №3. С. 90—105.
18. Гурнович Т.Г., Мараховский А.С., Торопцев Е.Л. Методика агрегирования динамической модели межотраслевого баланса при анализе экономических систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008. Т. 3—2, №58. С. 9—13.
19. Мараховский А.С., Торопцев Е.Л., Гурнович Т.Г. Динамические и оптимизационные модели межотраслевого баланса // Российский экономический интернет-журнал. 2007. №1. С. 64.
20. Торопцев Е.Л., Гурнович Т.Г. Численный анализ балансовых моделей и управление устойчивостью микроэкономических систем. М., 2002.
21. Михеева Л.Н., Власюк Л.И. Межотраслевая модель экономики Дальнего Востока: опыт прогнозного моделирования // Пространственная экономика. 2009. №2. С. 68—84.

#### Preferences:

1. Bochko V. S. Gross regional product: assessment of development of the territory // News of the Ural state economic university. 2004. №8. Pp. 31—44.
2. Baranov S.V., Skufyina T.P. Modeling of production of a gross regional product in a zone of the North and not northern part of Russia // Statistics Questions. 2007. №2. Pp. 57—62
3. Gafarova, E.A. Modeling of regional development on the basis of the production function // The Science of science Internet magazine. 2013. №3. P. 10.
4. Chistova M.V. Model of dependence of a gross regional product of Stavropol Krai on volumes of expenses for scientific researches and development by the enterprises and edge organizations // Messenger of the Adygei state university. 2013. №1. Pp. 240—248.
5. Bakusheva G.V. of Model of forecasting of a gross regional product. Author's summary of dissertation for Candidate of Economics degree. M, 2007. 27 pp.
6. Mkhitaryan V.S., Hokhlova O. A. statistical research of development of economy of the region // Statistics Questions. 2008. №8. Pp. 53—59.
7. Asadov H.S. Questions of application of econometric methods in forecasting of regional development. URL: <http://regconf.hse.ru/.../345ffd4723bfb494f37313d4f31b74cd59d097d2.doc>.
8. Mamedsupiyev M.D. Multiple-factor model of an assessment of a gross regional product of the East Kazakhstan region, the International scientific and practical conference «Our general house is Altai. International partnership: science, economy, education, culture, tourism», VKRU. 2008. Pp. 17—22.
9. Petrov A.N. Complex of econometric models for forecasting of an index of a gross regional product of the Ivanovo region // News of higher educational institutions. Series: economy, finance and production management. 2011. №1. Pp. 93—101.
10. Nizhegorodtsev R.M., Petukhov A.N. Roosters forecasting of volume of a gross regional product on the basis of three-factorial regression model in increments (on the example of the Volga federal district) // the YuRGTU (NPI) Bulletin. 2011. No. 3. Pp. 90—100.
11. Zarova E.V., Prozhivin R.A. Balanced system of indicators of development of the region: justification and economic modeling // Statistics Questions. 2008. №8. Pp. 59—66.
12. Uzyakov M. N., Sapova N.N., Khersonsky A.A. Instrumentary of macrostructural regional forecasting: methodical approaches and results of calculations // Forecasting Problems. 2010. №2. Pp. 3—20.

13. Serebryakov G.R., Uzyakov M.N., Yantovsky A.A. Intersectoral model of economy of the Ivanovo region // Forecasting Problems. 2002. №5. Pp. 64—74.
14. Sayapova R. A. Regional and «Russian» tables «input-output» // Forecasting Problems. 2008. №6. Pp. 19—29.
15. Sayapova R.A. The tables «input-output» in the analysis and forecasting of structural parameters of economy of the region//Forecasting Problems. 2004. №6. Pp. 28—41.
16. Abdrashitova A.R. Forecasting of structural shifts of economy of the region with expenses release method use (on the example of the Republic of Bashkortostan): author's thesis. Candidate economic sciences. M, 2007. 26 pp.
17. Nigmatullin R.I., Sayapova R. A., Maztova L.I. Tables «input-output» of the Republic of Bashkortostan // ЕКО. 2006. №3. Pp. 90—105.
18. Gurnovich T.G., Marakhovsky A.S., Toroptsev E.L. Method of aggregation dynamic input-output models in the analysis of economic systems // Scientific-technical Bulletin of Saint-Petersburg state Polytechnic University. Economic science. 2008. V. 3-2. №58. Pp. 9—13.
19. Marakhovsky A.S., Toroptsev E.L., Gurnovich T.G. Dynamic and optimization of interindustry balance model // Russian economic Internet magazine. 2007. №1. Pp. 64.
20. Toroptsev E.L., Gurnovich T.G. Numerical analysis of balance models and management of resistant micro-economic systems. M., 2002.
21. Mikheyeva L.N., Vlasyuk L.I. Intersectoral model of economy of the Far East: experience of expected modeling // Spatial economy. 2009. №2. Pp. 68—84.