



УДК 332.14:911.3

## ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ БАЛАНСОВОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ В СПЕЦИФИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

*К. Ю. Волошенко\**

*А. Л. Кузнецова\*\**



*Рассматривается методические особенности прогнозирования регионального развития с использованием балансового метода. Дается обзор и оценка существующих региональных прогнозных моделей и программных комплексов с точки зрения их применения для целей и задач государственного управления. Выявляется и обосновывается необходимость развития моделей балансового подхода применительно к специфическим территориальным условиям. В частности, выделяются возможности исследования связей и пропорций натурально-вещественных и денежных потоков, формирующихся в региональной системе, балансирования потребностей хозяйства с производственными и ресурсными потенциалами. Применительно к российскому эксклаву разработана балансовая модель долгосрочной устойчивости, относящаяся к классу имитационных моделей ситуационного прогнозирования. Дана общая характеристика балансовой модели, описаны основные составные блоки и алгоритм имитационного моделирования. Приведены результаты разработок и расчетов на модели для целей прогнозирования регионального развития в рамках трех альтернативных сценариев для Калининградской области на период до 2018 г.*

**Ключевые слова:** региональное развитие, прогнозирование, эксклав, балансовая модель

Одной из наиболее важных функций управления любой территориальной социально-экономической системой, независимо от уровня ее сложности и характера происходящих внутри нее процессов или специфических условий развития, является прогнозирование.

---

\* Балтийский федеральный университет им. И. Канта 236041, Россия, Калининград, Невского, 14.

\*\* Министерство экономики Калининградской области. 236007, Россия, Калининград, ул. Дмитрия Донского, 1.

Поступила в редакцию 10.04.2014 г.

doi: 10.5922/2074-9848-2014-3-1

© Волошенко К. Ю., Кузнецова А. Л., 2014

Необходимость научно обоснованного прогнозирования обусловлено высоким динамизмом и неопределенностью среды принятия решений. Это касается как внутренней структуры функционирования региональной системы, которая зависит от общих тенденций развития и ситуации в стране, так и внешнего окружения, влияние которого по мере интернализации хозяйственной жизни усиливается. Например, в качестве внутренних переменных могут быть указаны направления региональной политики, реализуемые в отношении субъектов РФ, меры государственной поддержки регионов с использованием программно-целевого механизма управления (федеральные целевые или государственные программы развития), а также комплекс институциональных, финансовых, инфраструктурных и иных инструментов регионального развития, формируемых в рамках общей политики федерального центра. Внешние условия и их влияние на конкретную территориальную систему обусловлены степенью ее открытости, активностью включения в процессы международного разделения труда и мирохозяйственные связи. В частности, для российского эксклава имеет значение политика и темпы развития соседних стран ЕС. Также влияет зависимость структуры региональной экономики от отдельных международных процессов или складывающихся межрегиональных пропорций. Например, здесь может быть указана актуальная в последнее время в регионах поддержка кластерных инициатив и других форм международной интеграции.

В результате влияния различных процессов и комплекса факторов управление развитием и его эффективность в большой мере зависит от качества прогнозно-аналитического представления и понимания будущего образа региона. Наличие адекватной реальным условиям функционирования и объективной с точки зрения охвата и представления системы прогнозирования развития региона позволяет с упреждением выявлять социально-экономические проблемы, обосновывать необходимость корректировки и изменения направлений развития, определять систему целевых установок и задач региональной экономики, разрабатывать комплекс первоочередных действий и мер в общественно значимых сферах деятельности.

Следует отметить, что потребность в проведении прогнозно-аналитических расчетов в последние годы активно возрастает со стороны региональных органов власти в связи с необходимостью решения вопросов стратегического управления в различных сферах, потребностью сценарного планирования, направленного на снижение неопределенности среды и разработку превентивных мер в связи с высокой зависимостью социально-экономических процессов, протекающих в регионах, от общей ситуации в экономике РФ и тенденций на мировом рынке.

Формирование прогнозно-аналитической системы представления региона в отечественной и зарубежной практике управления региональным развитием осуществляется на основе построения и использования специальных социально-экономических моделей, программных средств, инструментов и информационно-расчетных платформ.

На данный момент для целей управления региональным развитием разработано достаточно большое число прогнозных моделей и информационно-аналитических продуктов (программные комплексы прогнозирования, системы поддержки принятия решений, автоматизированные информационные системы (АИС) и т. д.) Преимущественно разрабатываемые прогнозные комплексы и модели представляют собой гибридные формы с использованием таких классов моделей, как балансовые, эконометрические и ситуационного прогнозирования с применением технологии имитационного моделирования. Среди наиболее известных моделей, использующихся в практике управления региональным развитием, могут быть названы следующие.

*Балансовые модели:* RIM (Russian Interindustry Model) Института народно-хозяйственного прогнозирования РАН [22], адаптированная к региональным условиям (Г. Р. Серебряков, М. Н. Узьяков, А. А. Янтовский); прогнозная-аналитическая система экономического роста Н. В. Суворова, А. В. Суворова и В. Н. Борисова [25]; оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели СИРЕНА и СИРЕНА-2 [19; 26], разработанные ИЭОПП РАН (С. А. Суспицын, Ю. С. Ершов, Н. М. Ибрагимов, Л. В. Мельникова и др.)

*Эконометрические модели:* региональная эконометрическая модель прогнозирования на примере Республики Дагестан В. З. Петросянца, С. В. Дохоляна и А. С. Каллаевой [16]; эконометрическая модель влияния инвестиций в основной капитал на устойчивый рост регионов России (Е. А. Федулова, Т. А. Алабина, И. С. Волобуев и др.) [27]; эконометрическая модель инновационного развития региона на примере Санкт-Петербурга (И. В. Романенко) [21]; эконометрическое моделирование и прогнозирование развития экономики Приморского края (А. С. Величко, И. А. Бажин) [4]; эконометрическая модель прогнозирования валового регионального продукта (например, Р. М. Нижегородцев, Н. П. Горидько и Н. А. Петухов [17], Ф. Н. Клоцвог и Л. С. Чернова [12], А. Г. Гранберг и Ю. С. Зайцева [6; 9], М. А. Латышева [15] и др.).

*Модели ситуационного прогнозирования:* АИС «Регион/Макро» Самарской государственной экономической академии (В. А. Цыбатов, Д. В. Дубровин, Х. Р. Хасаев и др.) [28—31], компания «Волгоинформсеть», г. Самара; многофакторная имитационная модель АИС «Прогноз» Пермского государственного университета (научный коллектив кафедры экономической кибернетики Пермского государственного университета и Института экономики Уральского отделения Российской академии наук под руководством академика РАН Д. Л. Андрианова), ЗАО «Прогноз», г. Пермь; модель социально-экономической системы региона А. Л. Ринчино [20] и др.

В меньшей степени на региональном уровне используются трендовые модели и разрабатываются модели общего равновесия, имитационные модели получили развитие в практике создания программных комплексов в моделях ситуационного прогнозирования: модель средне-

срочного прогнозирования экономической динамики региона при помощи линейно-гармонических трендов (Е. Н. Грибова) [10]; CGE (Computable General Equilibrium models) модель «Россия: Центр — Федеральные округа» (А. Р. Бахтизин) [2; 3], представляющая собой продолжение известной CGE модели RUSEC (RUSSian EConomy), разработанной для экономики РФ в целом без учета региональной составляющей; модель экономической динамики, основанная на равновесии прогнозов экономических агентов ВЦ РАН (А. А. Петров, И. Г. Поспелов, А. А. Шанинин) [18]; модель экономической динамики региона на основе применения ограниченного массива статистических данных (В. Ю. Солопов и А. В. Кошкарлов) [14; 23] и др.

Кроме приведенных классов моделей, получивших наибольшее распространение на региональном уровне и основанных на традиционных методах планирования и прогнозирования, в последние годы разработаны и используются модели, в которых реализованы принципиально новые подходы и решения в практике регионального управления: многофакторная модель «Стратегическая матрица региона» (А. И. Агеев, Б. В. Куроедов, Р. Мэтьюз, О. В. Сандаров) с применением элементов теории нечеткой логики, теории графов, сценарного метода, метода анализа иерархий и других математических методов, а также экспертных оценок [1]; имитационно-экспертная модель региона с использованием когнитивных технологий и вычислительного эксперимента (И. В. Десятов, Г. Г. Малинецкий, С. К. Маненков, П. Л. Отоцкий и др.) [13]; социо-эколого-экономическая модель, реализуемая на кластерном вычислительном устройстве посредством параллельных алгоритмов сценарных расчетов, оптимизации и улучшения приближенно-оптимального управления (В. И. Гурман, Г. А. Матвеев, Е. А. Трушкова) [11] и др.

Применительно к задачам государственного управления указанные модели и разработанные программные комплексы обладают рядом ограничений, которые заключаются в их содержательном несоответствии потребностям в разработке конкретных механизмов и инструментов воздействия на социально-экономическую систему региона. Практически бесполезны оказываются модели в части обеспечения долгосрочной устойчивости региона. Это связано с изначальным исследовательским посылом моделирования, а не ориентацией на инструментальную поддержку управленческих решений. С одной стороны, это объясняется разработкой информационно-аналитических систем применительно к условиям конкретных субъектов РФ, поэтому специфические территориальные условия, например Калининградской области как объекта моделирования, не учитываются. С другой стороны, программные комплексы включают стандартное представление региональной экономической системы в составе подсистем. Так, по отношению к российскому эксклаву может быть выделена существенная роль внешнеторгового сектора в функционировании и развитии региональной системы, для которого к «внешней торговле» необходимо отнести не только ино-

странные государства, но и остальную территорию России. Однако подавляющее большинство моделей ограничивается описанием внешне-экономической деятельности, которое дается только в разрезе внешних операций с «остальным миром» на основе прогнозирования объемов экспорта и импорта.

Вследствие этого следует выделить необходимость учета при моделировании развития Калининградской области эксклюзивной специфики, которая выражается в особенностях формирования и распределения денежных и товарных потоков, высокой подвижности и зависимости изменения системы даже от незначительных возмущений. Существующие модели и программные комплексы пока не способны решить данную задачу по причине их унификации, представляющие типовые решения для субъектов РФ. Кроме этого в региональных моделях недооценивается значение балансовых построений и методов.

Применительно к региону сущность балансового метода заключается в прогнозировании и планировании развития конкретной территории посредством использования системы расчетов, позволяющей увязать и сбалансировать потребности хозяйства в различных видах продукции с возможностями их производства или ввоза, а также удовлетворения в разных видах ресурсов (материальных, трудовых, финансовых и т. д.).

В качестве основной причины отказа от проведения балансовых построений на уровне региона называется качество системы статистических данных, полнота и точность которой не позволяют проводить балансирование, дает существенные расхождения и погрешности. Следует отметить и недостаточный уровень развития системы региональных счетов. В этой связи предпочтение нередко отдается эконометрическим моделям, несмотря на невысокий уровень надежности и точности, особенно в период значительных колебаний в развитии и нестабильности.

В то же время цели и задачи государственного управления региональным развитием предъявляют определенные требования к инструментам и методам региональных исследований в части их соответствия возможностям получения объективных сведений о структуре и пропорциях, складывающихся в региональной системе, оценки внутреннего потенциала регионального роста, выявления профильных и перспективных видов хозяйственной специализации, а также прогнозирования сценарных вариантов развития территории при изменении исходных факторов и условий. Решение указанных задач обеспечивается только в рамках балансового подхода, особенно если речь идет о структурной перестройке социально-экономической системы.

Необходимость и достаточность использования балансового подхода в управлении региональным развитием Калининградской области обусловлена возможностью комплексного и системного представления регионального хозяйства, исследования связей и пропорций, оценки натурально-вещественных и денежных потоков, формирующихся в региональной системе, привязанные к реальным условиям развития и функционирования системы и учитывающие особенности формирования собственно указанных пропорций.

К основным специальным задачам в области регионального управления применительно к Калининградской области, решаемым преимущественно с использованием балансового метода, могут быть отнесены:

— характеристика воспроизводственных процессов в региональной экономике по материально-вещественному составу в детальном отраслевом разрезе, по видам экономической деятельности или производствам, что позволяет производить оценку формирования, распределения и перераспределения денежных потоков в региональной экономической системе;

— отражение процесса производства и распределения продукции в регионе, созданной в материальной и нематериальной сферах. Взаимосвязка на региональном уровне различных видов экономической деятельности или производств, а также выделение зависимостей и взаимосвязей региональных процессов с внешними рынками;

— выявление перспективных и профильных видов экономической деятельности в структуре региональной экономики с точки зрения достижения макроэкономического равновесия и обеспечения сбалансированности всех сфер региональной экономики;

— определение направлений повышения эффективности участия региона в международном и региональном разделении труда (субъекты РФ), выявление резервов роста производительности труда по отдельным видам экономической деятельности и производствам;

— на основе взаимосвязи различных балансов (материальный, трудовой и финансовый) обеспечение комплексного подхода в управлении региональным развитием в достижении устойчивости территории.

В результате были сформулированы основные требования к построению модели долгосрочной устойчивости Калининградской области, заключающиеся в обеспечении ее научной обоснованности и комплексности, системности и сбалансированности, минимизации уровня критериальности анализа и оптимизации процессов, протекающих в границах региональной системы, вариантности, достаточности и достоверности, многоукладности, практической направленности, гибкости и адаптивности, возможностей доведения разработок до уровня информационной автоматизированной системы.

В связи с потребностью сбалансированного развития и обеспечения долгосрочной устойчивости, моделирование региональной экономики должно базироваться на использовании балансового подхода как одного из эффективных инструментов установления и сохранения региональных пропорций.

Проведенная оценка различных видов балансов и их востребованности в соответствии с задачами государственного управления в Калининградской области, а также разработанные требования к модели долгосрочной устойчивости региона позволили установить ее класс, выделить виды методов и моделей в ее составе, провести параметризацию и идентификацию с последующей разработкой необходимой программной оболочки (табл.).

### Общая характеристика балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области

Основные характеристики	Содержание параметров модели
Класс модели	Имитационная модель и ситуационное прогнозирование
Тип модели	Модель экономического роста
Виды частных моделей	Частные модели в составе балансовой модели долгосрочной устойчивости: <ul style="list-style-type: none"> <li>— общая балансовая модель</li> <li>— внешнеторговая балансовая модель</li> <li>— модель потенциального выпуска</li> <li>— модель поведения экономических агентов</li> <li>— модель демографического прогноза и трудовых ресурсов (оценка и прогнозирование демографической ситуации и трудовых ресурсов)</li> </ul>
Виды основных моделей и методов	Балансовый подход и балансовые построения
Виды вспомогательных моделей и методов	Эконометрические методы и модели, регрессионные уравнения применительно к оценке отдельных элементов региональной экономической системы, эндогенных и экзогенных переменных
Объект моделирования	Основные разделы системы региональных счетов (СРС), используемых в расчете валового регионального продукта (ВРП): <ul style="list-style-type: none"> <li>— производство</li> <li>— оборот доходов</li> <li>— конечное потребление</li> <li>— валовое накопление</li> <li>— внешние операции («остальной мир» и РФ)</li> </ul>
Моделирование секторов в составе модели	Сектор домашних хозяйств Сектор государственного управления Сектор корпораций и НКО Внешнеторговый сектор
Реализация основного метода прогнозирования	Изменение управляющих параметров модели (наблюдаемые переменные модели), разработка сценариев с учетом экспертных оценок
Горизонт планирования и прогнозирования	Средне- и долгосрочное планирование и прогнозирование долгосрочной устойчивости
Информационные технологии и программная оболочка	Delphi/Visual Basic в Excel Microsoft Office/прочие

*Источник:* собственные разработки авторов.

В составе балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской выделяется три принципиальных блока, каждый из которых детализируется через систему частных балансов или балансовых уравнений.

Производственная балансовая модель. Охватывает процессы создания добавленной стоимости, ее распределения и перераспределения между секторами, видами экономической деятельности и производствами региональной экономической системы. Включает показатели системы региональных счетов по производству продукции, обороту доходов и их использованию.

Внешнеторговая балансовая модель. Описывает укрупненные блоки, связанные с формированием товарных и денежных потоков, направляемых из или в региональную экономическую систему как необходимое условие осуществления производственной деятельности в регионе (импорт товаров и потоки) или ее результат (экспорт товаров и потоки).

Бюджетно-налоговая балансовая модель. Отражает формирование финансового ресурса и его использование в бюджетно-налоговой системе субъекта РФ и федерального уровня власти при распределении и перераспределении доходов через сектор государственного управления, образованных в результате производственной деятельности.

Научной новизной и практической значимостью обладает принципиальный подход к выделению в региональной экономической системе в процессе моделирования внешнеторгового сектора и в целом построению внешнеторговой балансовой модели во взаимосвязке с общей балансовой моделью.

Последующее развитие модели долгосрочной устойчивости в Калининградской области предполагается осуществить в направлении формирования системы поддержки принятия решений.

При построении модели долгосрочной устойчивости Калининградской области предлагается рассматривать разработанные решения в части балансового описания и моделирования региональной экономики с применением методики АИС «Регион» (ОАО «Волгоинформсеть», г. Самара) в качестве дополнения к программно-инструментальному комплексу АИС «Прогноз» (ЗАО «Прогноз», г. Пермь) как наиболее методически проработанным программным комплексам к настоящему моменту на отечественном рынке с точки зрения их соответствия потребностям государственного управления и получившим широкое распространение на уровне субъектов РФ. При этом балансовая модель долгосрочной устойчивости Калининградской области может функционировать независимо от рассматриваемых программных пакетов и быть подключена к различным региональным комплексам.

Преимущества балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области помимо известных возможностей моделирования, которые находят применение в практике государственного управления, заключаются в следующем:



— ориентация на проработку альтернативных вариантов и выбор искомого управляющего воздействия на регион с целью достижения долгосрочной устойчивости социально-экономической системы при определенных условиях;

— установление взаимосвязей и связности между отдельными элементами социально-экономической системы, определение устойчивых зависимостей между разными элементами системы, их балансирование в разрезе секторов экономики и видов экономической деятельности в соответствии с системой региональных счетов;

— взаимоувязка внутренних денежных потоков по секторам экономики, видам экономической деятельности с внешними по отношению к системе товарными потоками и операциями, изучение товарных потоков в Калининградской области по отношению к «остальному миру» и «остальной части РФ»;

— реализация в процессе моделирования мультиагентного подхода за счет рассмотрения основных секторов региональной экономики (домашние хозяйства, госуправление, корпорации и НКО), институциональных единиц и посредством анализа укрупненных видов экономической деятельности и производств;

— рост точности расчетов за счет применения частных балансовых построений в процессе прогнозирования демографического развития региона, формирования и использования трудового потенциала региона;

— возможности разукрупнения и надстройки модели в соответствии с целями и потребностями государственного управления, что выражается в детализации в составе балансовых блоков и уравнений экзогенных и эндогенных параметров до индикативного уровня;

— учет производственных возможностей региональной экономической системы и их изменения на горизонте планирования за счет моделирования потенциального выпуска по основному капиталу и трудовым ресурсам;

— возможности оценки последствий реализации и воздействия на социально-экономическую систему региона как в целом мер региональной политики, так и действий Правительства Калининградской области, имеющих проектный характер. Устанавливается через фиксирование значений управляющих параметров (регуляторов) модели.

Авторами в составе научного коллектива при выполнении научно-исследовательских работ «Моделирование региональной системы долгосрочной устойчивости в Калининградской области» для нужд Министерства экономики Калининградской области (2013), проведена разработка базовой укрупненной балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области и ее экспериментальная проверка для последующего разукрупнения и детализации в соответствии с потребностями государственного управления (рис. 1 и 2). Определен общий контур модели и ее применение для государственного управления долгосрочной устойчивостью.

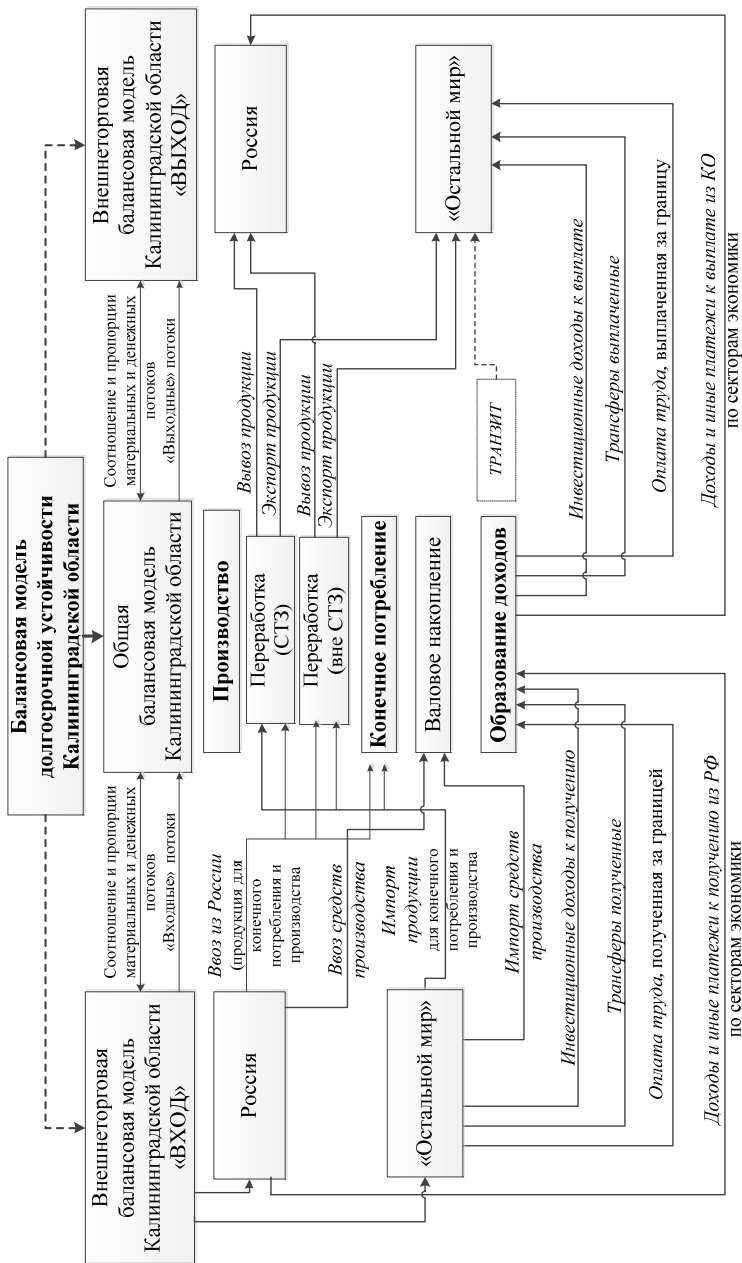


Рис. 1. Структура балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области

Источник: собственные разработки авторов.

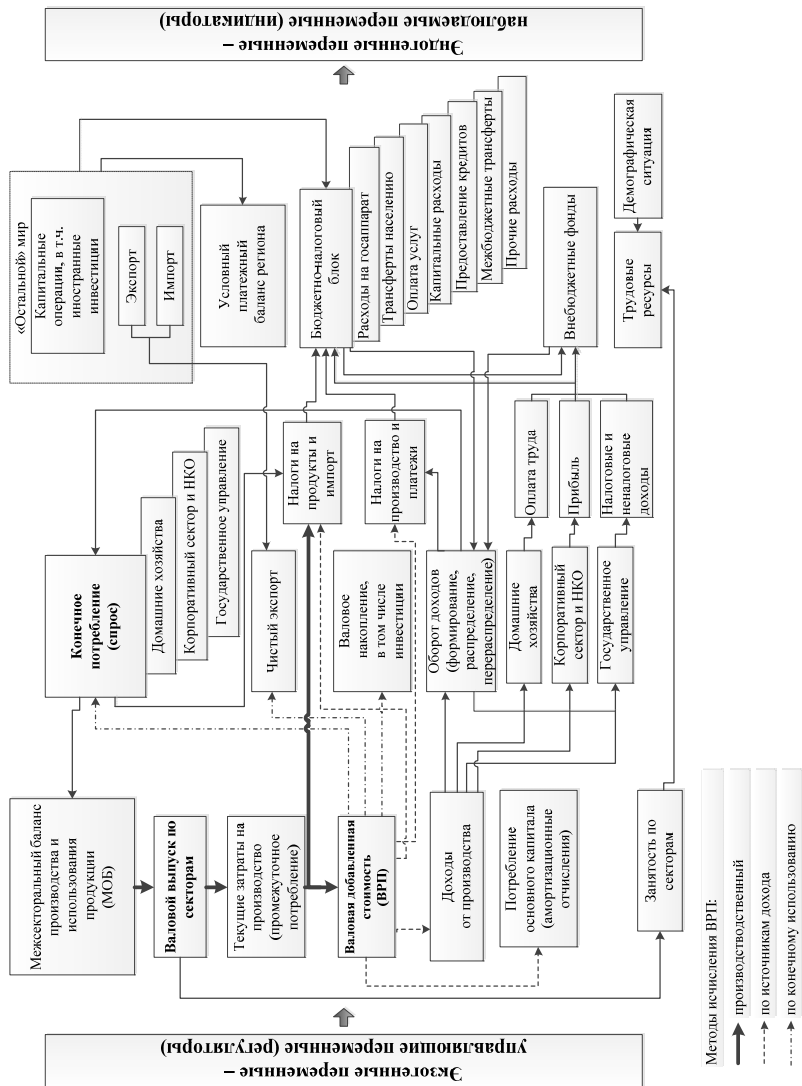


Рис. 2. Краткая логическая схема базовой укрупненной балансовой модели долгосрочной устойчивости

Источник: собственные разработки авторов.

В составе балансовой модели долгосрочной устойчивости, согласно ее спецификации, прогнозирование основных региональных пропорций и показателей ведется в рамках частных моделей, которые увязываются в процессе имитационного моделирования и ситуационного прогнозирования:

— общая балансовая модель (характеризует через балансовые уравнения связь между отдельными макроэкономическими показателями, подсистемами региональной экономической системы. Основана на системе региональных счетов, отражает движение материальных и денежных потоков в экономическом кругообороте, которые балансируются на момент времени  $t$ );

— внешнеторговая балансовая модель (предусматривает построение внешнеторгового баланса Калининградской области в составе блоков, отражающих формирование и распределение денежных потоков в отношениях с «остальным миром» и «остальной частью РФ». В модели балансируется ввоз/вывоз, экспорт/импорт продукции, в том числе транзитные потоки через Калининградскую область);

— модель демографического прогноза и трудовых ресурсов (прогнозирование изменения численности населения, его возрастно-половой структуры, миграционных потоков и, как следствие, оценки трудового потенциала региона. Осуществляется оценка рабочей силы и построение баланса трудовых ресурсов, который формируется исходя из текущего спроса на рабочую силу);

— модель потенциального выпуска (описывает изменение границ возможного выпуска в секторах экономики (экономических агентах) в зависимости от процессов ввода и выбытия капитала (основных фондов), влияния демографических факторов, роста производительности труда и воздействий технического прогресса);

— модель поведения экономических агентов (совокупность частных моделей (счетов) деятельности субъектов региона (экономических агентов), приводящих в движение ресурсы региона: материальные, трудовые, финансовые).

В качестве основных контуров балансовой модели долгосрочной устойчивости выделены: производство продукции, оборот доходов, конечное потребление, валовое накопление, внешнеторговый сектор, бюджетно-налоговые расчеты, демографическая ситуация и трудовые ресурсы.

В представленном виде архитектура балансовой модели включает все элементы системы региональных счетов и имеет возможности дальнейшего развертывания каждого блока в соответствии с целями государственного управления.

Дано математическое описание зависимостей и балансовых уравнений модели долгосрочной устойчивости, на основе которых впоследствии был разработан программный комплекс балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области в среде Visual Basic



Excel Microsoft Office. Описан алгоритм проведения балансовых построений и расчетов, апробированный в процессе экспериментальных расчетов на модели в рамках разработки сценариев долгосрочной устойчивости Калининградской области на период 2014—2018 гг.

Алгоритм балансовых построений рассматривается в составе имитационного моделирования и ситуационного прогнозирования и укрупненно может быть описан как последовательность следующих шагов:

1. Разработка сценарной карты (определяются возможные альтернативы и сценарии развития региона, задаются начальные значения экзогенных параметров модели — валовой выпуск, производительность труда, промежуточное потребление, норма накопления инвестиций, оплата труда и т. д.).

2. Проведение модельных расчетов и имитационное моделирование поведения социально-экономической системы в рамках сценариев, представляющих собой управляющее воздействие. Результат — расчет эндогенных параметров модели.

3. Установление соответствия планируемых показателей социально-экономического региона его потенциалу и производственным возможностям. Предполагает сравнение валовых показателей с потенциальным выпуском в регионе, расчет которого производится по основным фондам и трудовым ресурсам.

4. Интерпретация результатов, оценка уровня достижения целей и выполнения задач государственного управления по показателям долгосрочной устойчивости региона. Повтор итерационного цикла.

5. Оформление итоговых результатов расчетов на модели в рамках сценариев социально-экономического развития региона. Фиксирование мер управляющего воздействия на региональную систему, разработка инструментов и механизмов управления региональным развитием.

В связи с включением в балансовую модель долгосрочной устойчивости Калининградской области блоков по прогнозированию демографической ситуации и трудовых ресурсов, а также внешнеторговой модели, описывающей товарные потоки, их использование и разработка в работе проводилась независимо от балансовых построений по общей модели при условии согласованности результатов расчетов.

Взаимоувязка внешнеторговой и общей балансовой моделей обеспечивается следующим образом. Расчетные прогнозные показатели по внутренним потокам в рамках общей модели встраиваются во внешнеторговую балансовую модель, где на основе заданных экономикоматематических коэффициентов, установленных для каждого направления товарного потока (по данным 2011 г.), рассчитываются искомые эндогенные переменные (экспорт, импорт, ввоз, вывоз и т. д.).

В работе проведено тестирование балансовой модели долгосрочной устойчивости Калининградской области на периоде 2009—2011 гг., по результатам которого получены высокие оценки в части корректного представления и расчета показателей состояния отдельных элементов и

процессов региональной экономической системы на заданном горизонте планирования. Так, расхождение расчетных и фактических показателей не превысило 3—5%, что является допустимым при численных расчетах.

Для экспериментальной проверки балансовой модели и выявления факторов, которые могут способствовать реализации избранной стратегии, в ходе исследования проведены расчеты в рамках трех сценариев развития Калининградской области.

**Сценарий 1: «Импортозамещение».** Увеличение нормы добавленной стоимости в импортозамещающих производствах. Структура региональной экономики остается без изменений, что выражается в сохранении доли отдельных видов экономической деятельности и производств в макроэкономических показателях, но предусмотрено постепенное увеличение валовой добавленной стоимости, создаваемой по видам экономической деятельности в импортозамещении области, которая к 2018 г. должна удвоиться. В результате балансирования денежных потоков были получены следующие основные управляющие параметры (регуляторы) долгосрочной устойчивости:

— увеличение (удвоение) добавленной стоимости импортозамещения, что выражается в росте доли обрабатывающих производств в структуре валового регионального продукта — с 22,03% в 2011 г. до 35,0% в 2018 г. (2009 г. — 16,50%, 2010 г. — 16,63%);

— рост валового выпуска продукции — 105,0%;

— рост валового регионального продукта — 118,7%;

— снижение доли промежуточного потребления в валовом выпуске с 60,0% в 2011 г. до 54,8% в 2018 г.;

— рост производительности труда на 1 занятого — с 483,4 тыс. руб. в 2011 г. до 539,2 тыс. руб. — 111,6%;

— экспорт продукции из Калининградской области — 110,0%;

— вывоз продукции из Калининградской области в Россию — 115,0%.

В рамках сценария на горизонте прогнозирования (2014—2018 гг.) к 2018 г. ожидается сокращение импорта по сравнению с 2011 г. в пределах 36% и рост ввоза продукции из регионов РФ в 1,8 раза. На рисунке 3 приведен пример представления результатов сценарного планирования в рамках балансовой модели.

**Сценарий 2: «Модернизация экономики».** Переход от «частичного импортозамещения» к экспортной ориентации экономики. В качестве управляющих параметров сценария заданы целевые индикаторы проекта государственной программы Калининградской области «Модернизация экономики». Учитывается, что в структуре региональной экономики резко снижается роль импортозамещающих производств, предусмотрено появление новых производств в рамках видов экономической деятельности, отличающиеся высоким уровнем инновационности, развитие получает сфера услуг, в частности возрастает доля и вклад в ВРП сферы туризма.

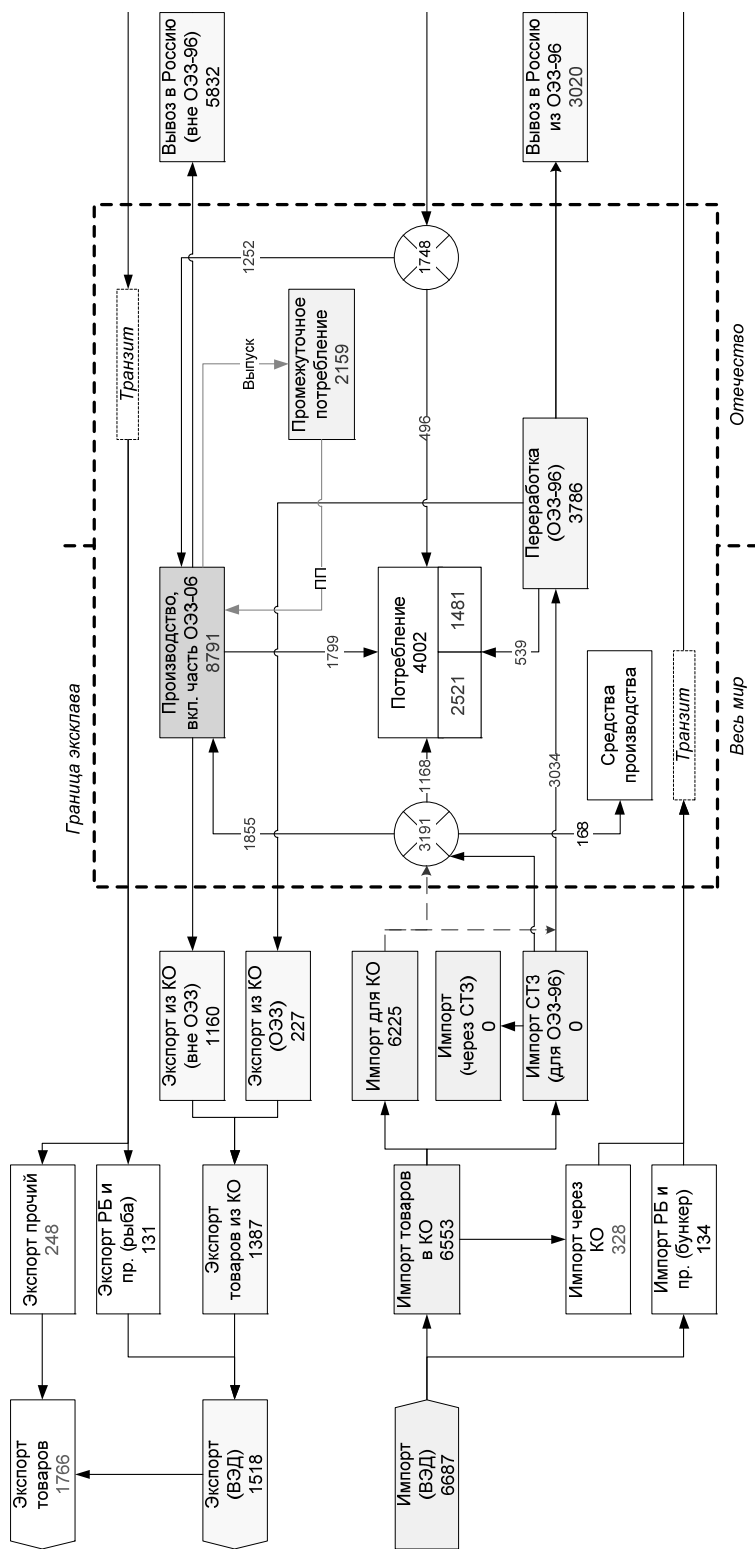


Рис. 3. Товарные потоки по сценарию «Импортозамещение», млн дол.

Примечание: РБ — Республика Беларусь, КО — Калининградская область, ПП — промежуточное потребление, ВЭД — внешнеэкономическая деятельность, СТЗ — свободная таможенная зона, ОЭЗ — особая экономическая зона.

Источник: [5; 6].

В сценарии учитываются следующие целевые индикаторы проекта государственной программы Калининградской области «Модернизация экономики»:

- увеличение валового регионального продукта на душу населения в текущих ценах в 2020 г. по сравнению с 2013 г. в 1,8 раза. В 2018 г. рост валового регионального продукта составит 139,4%;

- рост валового регионального продукта — 112,5% (ежегодные темпы роста — 2,5%);

- повышение производительности труда одного занятого в экономике в текущих ценах по сравнению с 2013 г. 1,9 раза. В 2018 г. производительность труда увеличится до 817,3 тыс. руб. (2013 г. — 569,9 тыс. руб.), рост показателя составит 143,4%;

- рост валового выпуска — 150,0% (ежегодные темпы роста — 10%);

- рост инвестиций в основной капитал на душу населения в текущих ценах в 2020 г. по сравнению с 2013 г. — в 1,4 раза.

Обращает на себя внимание экстенсивный характер развития экономики региона, что, по сути, является препятствием при переходе к экспортной модели региона, имеющей инновационную основу. Так, согласно целевым индикаторам проекта государственной программы, рост валового регионального продукта в 2018 г. достигается за счет увеличения производительности труда на 43,4% при сокращении численности занятых лиц на 21,5% и увеличении доли промежуточного потребления в валовом выпуске до 70%. Таким образом, рост производства валовой добавленной стоимости обеспечивается за счет увеличения «прокачиваемого» сырья.

### **Сценарий 3: «Экспортная модель в формате локальных зон».**

Сохранение современной модели региональной экономики (налоговые и таможенные льготы) в формате локальных зон при постепенном росте ее инновационного уровня к 2018 г. Увеличение нормы добавленной стоимости для импортозамещающих производств сопровождается улучшением основных макроэкономических показателей за счет роста эффективности использования региональных ресурсов и его производственного потенциала.

В результате балансирования денежных потоков получены следующие основные управляющие параметры (регуляторы) долгосрочной устойчивости:

- рост валового выпуска продукции — 110,0%;

- рост валового регионального продукта — 115,0%;

- снижение доли промежуточного потребления в валовом выпуске с 60% в 2011 г. до 58% в 2018 г.;

- повышение производительности труда на 1 занятого с 483,4 тыс. руб. в 2011 г. до 522,6 тыс. руб. — 108,1%;

- экспорт продукции из Калининградской области — 135,0%;

- вывоз продукции из Калининградской области в Россию — 119,0%.

По сравнению с предыдущим сценарием достигается более благоприятная ситуация в части снижения доли промежуточного потре-



ния и доведения уровня доработки в отраслях до 42%. Это обеспечивает формирование необходимого базиса для последующего наращивания экспортного потенциала и роста вывоза продукции в регионы РФ. При этом импорт по сравнению с 2011 г. сократится на 32%, ввоз продукции из регионов РФ увеличится в 1,7 раза.

В качестве источников информации по эндогенным и экзогенным параметрам балансовой модели долгосрочной устойчивости за 2009—2011 гг. использованы сведения Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Калининградской области, Министерства финансов России, Министерства финансов Калининградской области, Федеральной налоговой службы России, Управления федеральной налоговой службы по Калининградской области, Федерального казначейства России, Северо-Западного таможенного управления Федеральной таможенной службы России.

Внедрение балансовой модели долгосрочной устойчивости в практику государственного управления Калининградской области в составе разработанных блоков, модулей и программных комплексов предлагается по следующим направлениям:

— оценка связности и сбалансированности отдельных элементов и потоков социально-экономической системы региона в процессе мониторинга текущей ситуации в регионе. Предусматривает ввод фактически достигнутых показателей в модель и анализ их сбалансированности;

— прогнозирование социально-экономических показателей долгосрочной устойчивости региона по различным направлениям и видам управляющего воздействия. Выявление силы и уровня воздействия на основе оценки изменения параметров социально-экономической системы региона;

— разработка новых или оценка эффективности существующих механизмов и инструментов управления региональным развитием в направлении обеспечения долгосрочной устойчивости;

— оценка результатов реализации конкретных программных или проектных решений по отдельным сферам социально-экономической системы — эффективность государственного управления в решении конкретных вопросов жизнеобеспечения области (производство, занятость и безработица, социальное обеспечение и защита и т. д.).

Разработанная принципиальная балансовая модель долгосрочной устойчивости по результатам тестирования и экспериментальной проверки получила высокие оценки в части корректного представления и расчета показателей состояния отдельных элементов и процессов региональной экономической системы на заданном горизонте планирования. Это дает основание для последующего содержательного наполнения отдельных блоков в соответствии с целями государственного управления. Окончательно сформированный модельный комплекс может быть рекомендован к использованию при моделировании развития и прогнозирования целевых показателей и пропорций региональной экономической системы как в целом для Калининградской области, так и других регионов, имеющих аналогичные условия и схожую структуру территориальной социально-экономической системы.

### Список литературы

1. Агеев А., Куроедов Б., Сандаров О. Стратегическая матрица и рейтинг регионов России // Экономические стратегии. 2008. № 7. С. 116—121.
2. Бахтизин А. Р. CGE модель «Россия: Центр — Федеральные округа». URL: <http://www.artsoc.ru/publications/index.php?ID=40> (дата обращения: 20.04.2013).
3. Бахтизин А. Р. Вычислимая модель «Россия: Центр — Федеральные округа» / Препринт WP/2003/151. М. : ЦЭМИ РАН, 2003.
4. Величко А. С., Бажин А. А. Эконометрическое моделирование и прогнозирование развития экономики Приморского края : тез. докл. II международной конференции «Современные проблемы регионального развития». Биробиджан ; Кульдур, 2008. С. 213—214.
5. Гареев Т. Р., Жданов В. П., Федоров Г. М. Новая экономика Калининградской области // Вопросы экономики. 2005. № 2. С. 23—39.
6. Гареев Т. Р., Елисеева Н. А. Модель товарных потоков эксклавного региона: в поисках ренты «переходного периода» особой экономической зоны // Балтийский регион. 2014. № 1(19). С. 72—87.
7. Гимбицкий К. К., Кузнецова А. Л., Федоров Г. М. Развитие экономики Калининградской области: новый этап реструктуризации // Балтийский регион. 2014. № 1(19). С. 56—71.
8. Гранберг А. Г. Моделирование социалистической экономики. М. : Экономика, 1988.
9. Гранберг А. Г., Зайцева Ю. С. Валовой региональный продукт: межрегиональные сравнения и динамика : монография. М. : СОПС, 2003.
10. Грибова Е. Н. Среднесрочное прогнозирование экономической динамики региона при помощи линейно-гармонических трендов // Информационная экономика и управление динамикой сложных систем : сб. науч. тр. М. : Бизнес-Юнитек, 2004. С. 258—271.
11. Гурман В. И., Матвеев Г. А., Трушкова Е. А. Социо-эколого-экономическая модель региона в параллельных вычислениях // Управление большими системами. М. : ИПУ РАН, 2011. Вып. 32. С. 109—130.
12. Клоцов Ф. Н., Чернова Л. С. Тенденции и целевой прогноз экономической динамики Российских регионов // Проблемы прогнозирования. 2005. № 1. С. 103—115.
13. Когнитивные центры как информационные системы для стратегического прогнозирования / Десятов И. В. [и др.]. URL: [http://www.keldysh.ru/papers/2010/source/prep2010\\_50.pdf](http://www.keldysh.ru/papers/2010/source/prep2010_50.pdf) (дата обращения: 12.04.2013).
14. Кошкаров А. В. Теоретические аспекты моделирования и прогнозирования экономической динамики региона на основе ограниченного массива статистических данных URL: [http://astu.org/content/userimages/vestnik/file/inform\\_2012\\_1/25.pdf](http://astu.org/content/userimages/vestnik/file/inform_2012_1/25.pdf) (дата обращения: 01.09.2013).
15. Латышева М. А. Эконометрическое моделирование уровня социально-экономического развития регионов Российской Федерации. URL: <http://ubs.mtas.ru/upload/library/UBS2715.pdf> (дата обращения: 12.10.2013).
16. Петросяну В. З., Дохолян С. В., Каллаева А. С. Эконометрическая модель прогнозирования и сценарные варианты модернизации региональной экономики // Региональные проблемы преобразования экономики. 2008. № 1. С. 4—17.



17. *Петухов Н. А., Горидько Н. П., Нижегородцев Р. М.* Факторы экономического роста российских регионов: моделирование, анализ, прогноз. М. : ООО «НИПКЦ Восход-А», 2012.
18. *Поспелов И. Г.* Модели экономической динамики, основанные на равновесии прогнозов экономических агентов. URL: <http://www.ccas.ru/mmes/mmes/ecodup03.zip> (дата обращения: 13.08.2013).
19. *Проект СИРЕНА: методология и инструментарий / А. Г. Гранберг [и др.]*. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1991.
20. *Ринчино А. Л.* Моделирование социально-экономической системы регионов // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2006. №4(48). С. 136—140.
21. *Романенко И. В.* Эконометрическая модель инновационного развития региона (на примере Санкт-Петербурга). URL: <http://econf.rae.ru/pdf/2010/06/92977ae4d2.pdf> (дата обращения: 13.04.2013).
22. *Серебряков Г. Р., Узяков М. Н., Янтовский А. А.* Межотраслевая модель экономики Ивановской области // Проблемы прогнозирования. 2001. №4. С. 70.
23. *Солопов В. Ю., Кошкарлов А. В.* Выбор финансово-экономической модели прогнозирования динамики региона при разработке стратегии: принципы и содержание // Каспийский регион: политика, экономика, культура. Сер. : Экономика. Астрахань, 2011. №2. С. 191—197.
24. *Солопов В. Ю., Кошкарлов А. В.* Информационная поддержка принятия управленческих решений на региональном уровне // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2012. №1(17). С. 57—66.
25. *Суворов Н. В., Суворов А. В., Борисов В. Н.* Экономический рост, межотраслевые пропорции и приоритеты развития реального сектора в среднесрочной перспективе // Проблемы прогнозирования. 2002. №4. С. 49—64.
26. *Суспицын С. А.* Проект СИРЕНА: комплекс моделей ситуационного анализа регионального развития. Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2002.
27. *Федулова Е. А., Алабина Т. А., Волобуев И. С.* Эконометрическая модель влияния инвестиций в основной капитал на устойчивый рост регионов России // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2009. №2 (75). Т. 1. С. 259—268.
28. *Хасаев Г. Р., Цыбатов В. А.* Опыт разработки и прогнозирования регионального сводного финансового баланса // Вопросы статистики. 2001. №9. С. 20—25.
29. *Хасаев Г. Р., Цыбатов В. А.* Технология прогнозирования регионального развития: опыт разработки и использования // Проблемы прогнозирования. 2002. №3. С. 64—82.
30. *Цыбатов В. А.* Моделирование экономического роста. Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006.
31. *Чупров С. В., Бондарев А. Е.* Методологические принципы разработки и проведения мониторинга регионального социально-экономического развития // Известия ИГЭА. 2013. №1(87). С. 133—139.

### **Об авторах**

*Ксения Юрьевна Волошенко*, кандидат экономических наук, директор Центра моделирования социально-экономического развития региона Инновационного парка, Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

E-mail: [KVoloshenko@kantiana.ru](mailto:KVoloshenko@kantiana.ru)

Анастасия Леонидовна Кузнецова, министр экономики Калининградской области.

E-mail: a.kuznetsova@gov39.ru

THE BALANCE MODEL OF REGIONAL DEVELOPMENT MANAGEMENT  
IN CERTAIN TERRITORIAL CONDITIONS:  
DEVELOPMENT AND APPLICATION

К. Voloshenko<sup>\*</sup>, А. Kuznetsova<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *Immanuel Kant Baltic Federal University  
14 A. Nevski St., Kaliningrad, 236041, Russia*

<sup>\*\*</sup> *Ministry of Economy. Government of the Kaliningrad region.  
1 Dmitry Donskoy St., Kaliningrad, 123600, Russia.*

Received on April 10, 2014

*In this article the authors detail the methodology of regional development forecasting with the balance method. They provide with an overview and assessment of the existing models and systems, and their use for the purposes of public administration at the regional level. The article underlines the need to develop a balance approach models for specific territorial conditions. In particular, the authors identify the possibilities of studying the connections between the proportions of material and cash flows within the regional system, and reconciling the needs of a regional economy with the production and resource potentials. The long-term sustainability balance model – a simulation of event-based forecasting – has been developed for the Russian exclave. The authors provide a general description of the balance model, its elements and simulation algorithm. The results of calculations using the balance model for forecasting regional development are provided for three alternative scenarios for the Kaliningrad region for the period until 2018.*

*Key words:* regional development, forecasting, exclave, balance model.

#### About the authors

*Dr Ksenia Voloshenko, Director of the Centre for the Modelling of Regional Socioeconomic Development, Science Park, Immanuel Kant Baltic Federal University.*

E-mail: KVoloshenko@kantiana.ru

*Anastasiya Kuznetsova, Minister of Economy of the Kaliningrad region.*

E-mail: a.kuznetsova@gov39.ru