

УДК 338.98

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

MODELLING OF MUNICIPAL ENTITY STRATEGIC DEVELOPMENT

Новоселов Александр Сергеевич,

доктор экон. наук, зав. отделом, e-mail: asnov@ieie.nsc.ru

Novoselov Alexander S.,

D.Sc. (Economics), Head of Department

Гайдук Егор Александрович,

канд. экон. наук, науч. сотрудник, e-mail: haiduk.ea@gmail.com

Gaiduk Egor A.,

C.Sc. (Economics), Researcher

Ковалев Алексей Евгеньевич,

канд. экон. наук, науч. сотрудник, e-mail: lex2000@mail.ru

Kovalev Alexey E.,

C. Sc. (Economics), Researcher

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Акад. Лаврентьева, 17

Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev Av., Novosibirsk, 630090, Russian Federation)

Аннотация. В работе рассмотрена экономико-математическая модель, использование которой позволяет прогнозировать влияние реализации инвестиционных проектов на ключевые показатели развития муниципального образования. Сделан анализ всего цикла использования модели, включая возможности получения вводной статистической информации, особенности использования модели и скорость получения конечного результата. Расчеты показали, что в целом, модель может работать с реальной экономической информацией и дает положительный результат, но при этом она требует адаптации с учетом масштаба муниципального образования и структуры ключевых факторов развития.

Abstract. The paper presents the economic and mathematical model that can be used to predict the impact of investment projects' implementation on the key indicators of municipal entities development. The whole cycle of using the model starting with the possibilities of obtaining statistical background, specifications of using the model, rates of obtaining final results, have been analyzed. Calculations have shown that in general the model can work with real economic information and yields positive results but along with this it requires being adapted to the size of a municipal entity and the structure of the key indicators of its development.

Ключевые слова: управление, регион, муниципальное образование, институциональная структура, моделирование, стратегическое планирование.

Keywords: management, region, municipal entity, institutional structure, modeling, strategic planning.

Введение

На протяжении многих лет система управления демонстрирует свою неспособность обеспечить реализацию периодически формулируемых стратегических целей развития российской экономики и региональной политики¹. Неоспоримым доказательством неэффективности этой системы является практически полное

отсутствие положительных результатов в достижении целей и формулируемых приоритетных направлений экономического развития регионов и муниципальных образований Российской Федерации [1-3].

Особенности Российской Федерации требуют более активного, по сравнению с типичной мировой практикой, стратегического планирования и управления в решении проблем пространственного развития страны и устранения неоправданных диспропорций в уровне социально-экономического развития регионов и муниципальных образований.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 16-02-00157).

Внешнеполитическая ситуация и угроза углубления системного кризиса требуют безотлагательного изменения системы управления с усилением роли стратегического планирования и механизмов реализации принимаемых решений как на уровне Федерации, так и регионов, и муниципальных образований.

Проблема управления региональным и муниципальным развитием привлекает к себе внимание многочисленных российских исследователей и практических работников, связанных с решением конкретных задач регионального развития [4-9].

Особый интерес у исследователей вызывает проблема формирования налогово-бюджетной базы и финансового обеспечения развития регионов. В то же время следует отметить, что главной особенностью состояния российских исследований по проблеме совершенствования регионального управления является несистемный подход, который выражается в том, что, как правило, исследуются отдельные аспекты системы управления (например, планово-прогнозные документы, их законодательное обеспечение, региональная налогово-бюджетная система, социальное развитие).

Но при этом практически отсутствуют исследования комплексного характера, основанные на представлении о регионе как целостной сбалансированной системе.

Моделирование как элемент системы управления

Новизна методологического подхода авторов состоит в разработке модели управления, обеспечивающей условия для реальной экономической самостоятельности и повышения активности муниципальных образований в реализации экономической стратегии развития, и предполагает использование методики динамического моделирования.

Определение направлений, факторов и условий устойчивого социально-экономического развития региона или муниципального образования, находящегося во взаимодействии как с другими муниципальными образованиями, так и с региональными и федеральными органами управления, требует применения аналитического инструментария, обеспечивающего системность представления взаимосвязей и процессов функционирования всех звеньев региональной и муниципальной экономики, сбалансированность потребностей экономических субъектов региона, муниципальных образований и возможностей их удовлетворения, а также научно обоснованные оценки последствий управляющих воздействий и возможности проведения многовариантных сценарных расчетов.

Обострившийся в последнее время дефицит муниципальных бюджетов требует более

внимательного отношения к качеству принимаемых решений, которые бы учитывали необходимость гармоничного развития муниципального образования по многим параметрам.

Перед органами управления стоит сложная задача эффективного использования имеющихся ресурсов для максимального роста всех аспектов развития муниципального образования в тактическом и стратегическом плане.

Необходимость повышения эффективности принимаемых решений в муниципальном управлении приводит к потребности совершенствования многофункционального экономико-математического инструментария для регионального и муниципального уровня. Различного рода модели способны облегчить задачу и дать ориентиры для эффективного управления муниципальным образованием.

В процессе исследования была поставлена задача: рассчитать оптимизированные данные по распределению бюджета г. Новосибирск на период 2016-2035 гг. с использованием оптимизационной модели и оценить модель с точки зрения:

- 1) доступности качественных статистических данных, необходимых для работы модели;
- 2) операбельности (удобства использования) модели: скорости и простоты расчетов, необходимости повторения расчетов, использования ручных операций и т.д.;
- 3) оптимальности числа используемых показателей (как на «входе», так и на «выходе»);
- 4) адекватности и практической ценности данных, полученных в результате работы модели;
- 5) определения направлений совершенствования модели.

Модели развития муниципальных образований, разработанные российскими авторами, можно представить в системном виде (рис. 1).

Модель развития муниципальных образований, разработанная сотрудниками отдела регионального и муниципального управления ИЭОПП СО РАН [10, 11], состоит из шести взаимосвязанных блоков: «Производство», «Финансы», «Торговля и услуги», «Население», «Социальная сфера», «Рынок труда» (рис. 2).

Процессы, происходящие внутри и между блоками модели, определяются внешними и внутренними факторами, оказывающими непосредственное влияние на развитие муниципального образования.

К преимуществам модели относятся системность подхода, учет важнейших внешних и внутренних факторов, использование экспертных оценок, а также оценка степени самодостаточности муниципального образования. Особенностью модели является получение экспертных оценок обеспеченности ресурсами

всех типов при различных сценариях развития муниципального образования.

Ограничениями модели являются отсутствие длительного горизонта прогноза показателей, а

также отсутствие определенности в оценке такого важного элемента городского хозяйства, как ЖКХ.

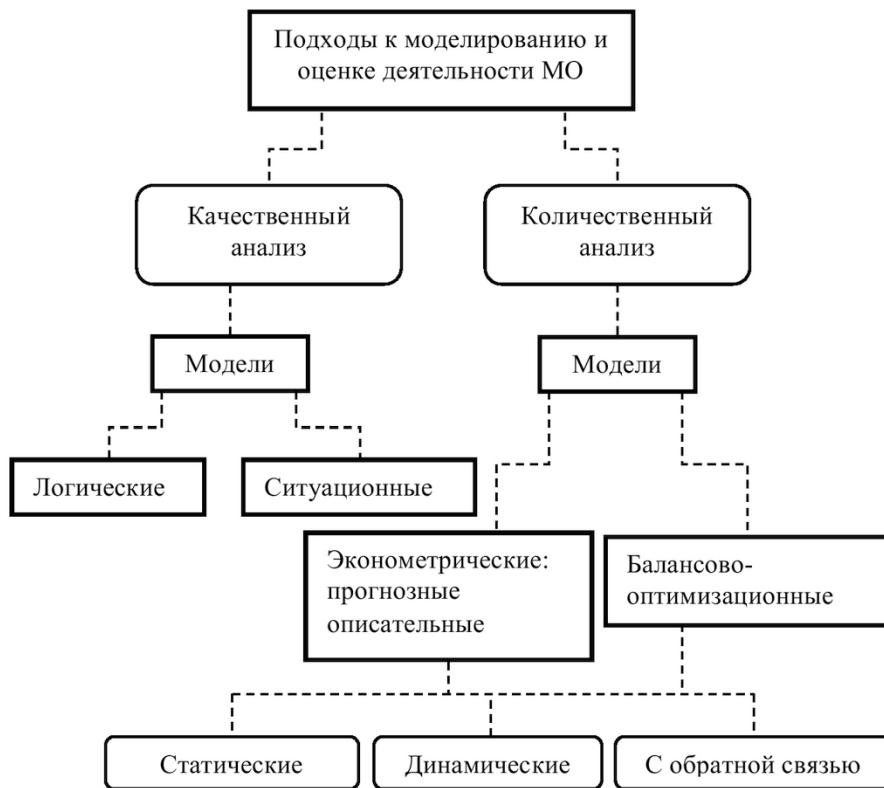


Рис. 1. Классификация современных подходов к моделированию развития муниципальных образований



Рис. 2. Схема системной диагностики и прогнозирования социально-экономического развития муниципального образования

Динамическая количественная модель муниципального образования

Последняя модификация модели развития муниципального образования представляет собой модель динамического количественного моделирования. К достоинствам этой модели относятся: охват различных сторон деятельности муниципального образования, возможность долгосрочного моделирования, расчет интегрального показателя оценки темпов и гармоничность развития. Эта модель показала хорошие результаты и была использована в муниципальном управлении города Бердск.

Разработанная экономико-математическая имитационная модель отражает в динамике изменения, происходящие в моделируемом муниципальном образовании в ответ на определенные виды управленческих воздействий. Развитие муниципального образования подчиняется финансово-бюджетным циклам. В рамках этих циклов принимаются значимые управленческие решения, влияющие на процесс формирования и использования бюджета, что соответствует задаче динамического программирования.

Переменные в модели рассматриваются не одновременно, а последовательно, одна за другой. Полученный результат расчетов для одного года вводится в уравнение для следующего года и т. д. Таким образом, проводя последовательные вычисления, можно получить результаты решения задачи для любого момента времени. Для работы модели используется интегральный критерий оптимальности, суммирующий критерии оптимальности каждого этапа. Процесс нахождения оптимального решения, которое направлено на получение заданных значений

ключевых индикаторов в конце моделируемого программного периода, представлен на рис. 3.

Указанные условия соответствуют уравнению Беллмана, используемому для динамических систем [11]. Эти условия включают следующие:

1. Задача должна интерпретироваться как шаговый процесс.

2. Целевая функция должна быть аддитивной, то есть представлять собой сумму показателей эффективности на каждом шаге.

3. Структура задачи должна быть определена для любого n и не зависеть от этого числа (принцип вложенности).

4. На каждом шаге система определяется конечным числом s параметров состояния и управляет конечным числом r переменных управления (s и r не зависят от k).

5. Выбор управления на k -м шаге не влияет на предшествующие шаги, а состояние в конце этого шага есть функция этого управления и предшествующего состояния (принцип отсутствия последействия).

В качестве основного управляющего воздействия выступает формирование показателей статей бюджета муниципального образования на очередной год.

Модель представляет собой систему взаимосвязанных блоков, отражающих различные аспекты деятельности муниципального образования:

- демографический блок;
- экономический блок;
- блок жилищно-коммунальных услуг;
- блок образования;
- блок муниципальной собственности и здравоохранения;
- блок потребления;



- 1 – постановка целевых значений;
- 2 – наложение ресурсных и иных ограничений;
- 3 – оценка необходимых в периоде $t = N - 1$ действий (в рамках заданных ограничений), необходимых для достижения целевых значений в периоде $t = N$;
- 4 – оценка необходимых в периоде $t = N - 2$ действий (в рамках заданных ограничений), необходимых для достижения полученных на 3 шаге значений в периоде $t = N - 1$.

Последняя итерация повторяется до периода $t = 1$ (обратная рекурсия).

Рис. 3. Механизм оптимизации процесса достижения целевых значений

- бюджетный блок.

Входные данные для каждого из блоков формируются из исходных статистических данных, экспертных оценок, а также из

результатов расчетов, полученных в других блоках. Общая схема функционирования модели представлена на рис. 4.

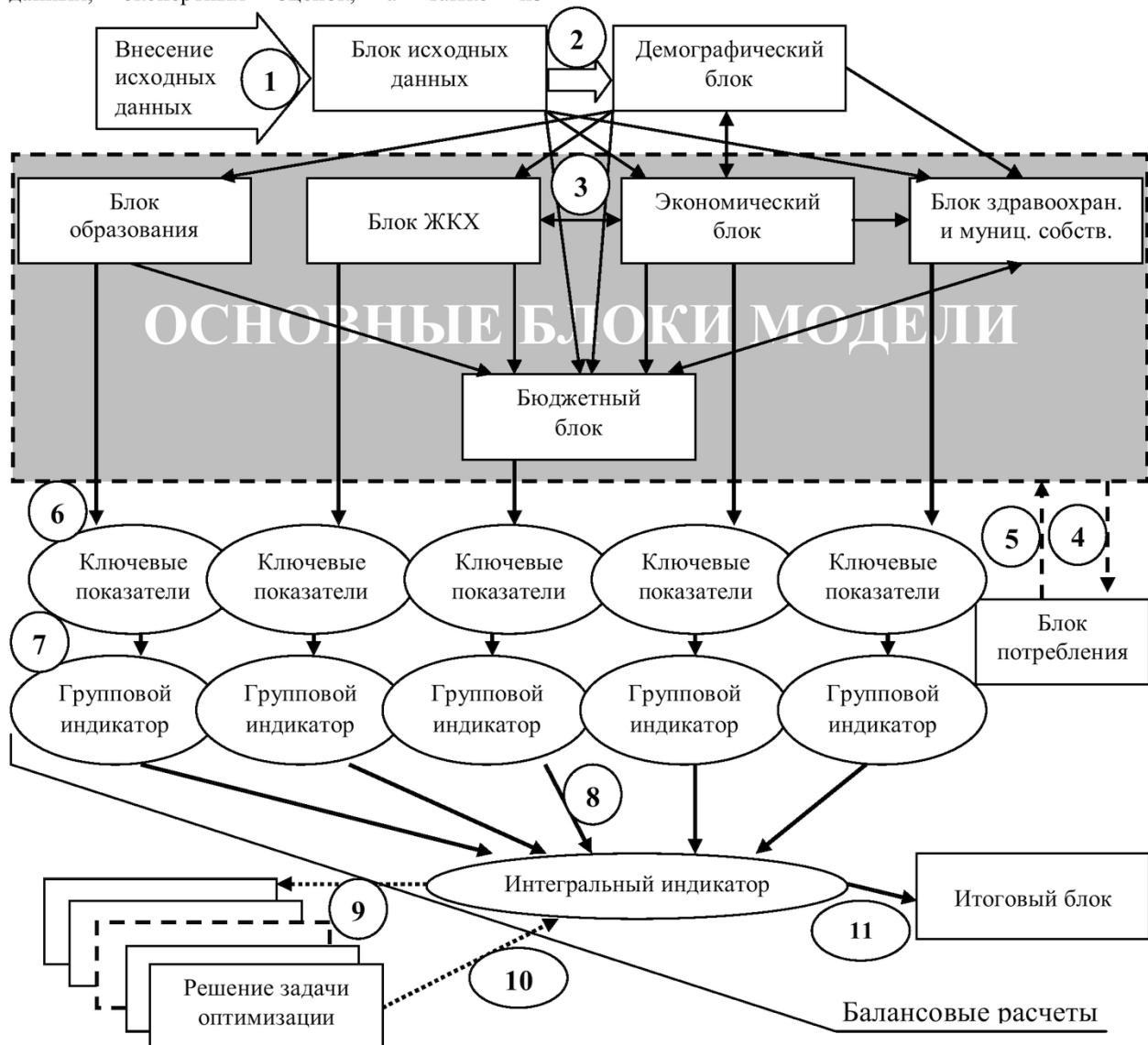


Рис. 4. Схема функционирования модели

Модель представляет собой программный продукт, реализованный в среде Excel. На первом этапе расчетов пользователь вносит статистические данные. Модель может работать на данных за два года, но наилучший результат будет получен при вводе данных за 5 лет, предшествующих прогнозному периоду. На втором этапе демографические показатели из введенного блока статистической информации через систему формул и ссылок автоматически заносятся в демографический блок, где проводятся предварительные расчеты. На третьем этапе происходит дальнейшее распределение данных. Пять основных блоков (на схеме они объединены пунктиром) получают

информацию как из блока исходных данных, так и из расчетных данных демографического блока.

После того как все предварительные расчеты выполнены, определяется структура потребления домохозяйствами ресурсов в денежном выражении (четвертый этап). Результаты этих расчетов также используются внутри основных блоков (пятый этап).

На шестом и седьмом этапах в каждом из основных блоков на базе ключевых показателей рассчитываются групповые индикаторы качества управления, которые впоследствии формируют интегральный индикатор (восьмой этап), что завершает балансовые расчеты.

Для интегрального индикатора впоследствии решается задача оптимизации (этап девять и

десять) по принципу Беллмана. На одиннадцатом этапе основные показатели расчетов поступают в итоговый блок, где заполняются конечные выходные формы.

Модель имеет следующие особенности:

- использование метода Беллмана;
- расчет интегрального показателя, характеризующего в целом развитие муниципального образования;
- расчет показателей «возмущения», характеризующих предполагаемое отношение населения к решению определенного перечня задач, стоящих перед муниципальным управлением.

В модели рассчитывается целый ряд индикаторов возмущения. Эти индикаторы отражают «возмущения» в случае, например, нехватки мест в учреждениях дошкольного образования, общеобразовательных учреждениях, учреждениях профессионального образования и т.д. Для оценки здравоохранения и социального блока используются индикаторы обеспеченности местами в амбулаторно-поликлинических учреждениях, больничными койками, в учреждениях социального обслуживания, врачами и т.д. Также используются индикаторы эффективности эксплуатации муниципального имущества: включают характеристики развития ЖКХ и отражают влияние избыточного (сверх норматива) потребления населением тепловой энергии, электроэнергии и воды. Кроме того, они показывают степень достижения целевых показателей по обеспеченности населения жилой площадью, по количеству автомобилей на 1000 жителей и др.

Индикатор в экономическом секторе включает такие показатели, как оборот соответствующей отрасли, численность занятых в отрасли, долю выпуска отрасли в общем объеме производства и т.д.

Индикатор структуры формирования бюджета города отражает долю прожиточного минимума в среднедушевом доходе, долю собственных доходов бюджета, долю социально значимых расходов и т. д.

Модель охватывает большое количество показателей, характеризующих муниципальное образование с различных сторон. В модели содержится значительное количество формул, которые, тем не менее, организованы так, что современные компьютеры оперативно производят все необходимые расчеты с минимальным участием человека.

Использование динамической количественной модели

Модель использовалась ранее для подготовки рекомендаций для органов управления при разработке стратегии развития для муниципалитетов городов Бердск и Кызыл. В 2016

г. сделаны первые предварительные расчеты для Новосибирска. При этом учитывались особенности Новосибирска как крупнейшего муниципального образования Российской Федерации:

- это третий по численности населения (1 584 138 чел.) и тринадцатый по занимаемой площади (505,62 км²) город России, имеет статус городского округа;
- это административный центр Сибирского федерального округа, а также областной центр крупного аграрно-промышленного региона;
- это научно-образовательный центр федерального значения, крупный транспортно-логистический, финансовый, промышленный центр, который выполняет торговые, деловые и культурные функции по обслуживанию не только населения Новосибирской области, но и смежных регионов.

На первом этапе исследования не ставилась задача получения практически применимых результатов модельных расчетов. Цель состояла в проверке работоспособность модели. В основном использовалась информация, полученная из открытых статистических и доступных аналитических источников, включая интернет.

Главной проблемой использования экономико-математических моделей всегда являлось наличие достоверной информации, необходимой для проведения расчетов. Особенно скучной и противоречивой всегда была региональная и муниципальная статистика. Не все необходимые статистические данные муниципалитетов включены в федеральный заказ областного статистического органа². С 2008 г. (после выхода в свет Указа Президента РФ от 28.04.2008 г. №607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов») ситуация с доступностью статистической информации стала меняться к лучшему. За этим указом последовали постановления Правительства РФ и постановления губернатора Новосибирской области, направленные на реализацию Указа №607³.

² Следует отметить, что эта часть показателей рассчитывается поциальному заказу и является собственностью заказчика.

³ С 01.01.2013 вступило в силу Постановление Правительства РФ от 17 декабря 2012 г. №1317 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 28 апреля 2008 г. №607 "Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов" и подпункта "и" пункта 2 Указа Президента РФ от 7 мая 2012 г. №601». 30 апреля 2009 г. вышло постановление губернатора Новосибирской области №181 «Об

Но даже после выхода Указа Президента РФ вопрос о доступности и непротиворечивости данных муниципальной статистики остается открытым. Большинство показателей, предоставляемых в соответствии с этим указом, являются относительными и характеризуют те сферы развития города, на которые может повлиять своими действиями муниципалитет.

Доступность и достоверность данных бюджетов муниципальных образований также требует совершенствования. Решения о принятии бюджетов содержат данные, которые предварительно необходимо преобразовывать на основании иерархии бюджетных статей. Решение о бюджете на очередной финансовый год в Новосибирске составляет почти 800 страниц. Невозможно работать с таким объемом информации, представленном в текстовом виде, без знания о соотношении статей бюджета.

Таким образом, достижение практического эффекта от использования динамической количественной модели связано с созданием необходимой информационной базы. На настоящем этапе исследования говорить об этом рано и исследованию подвергается методический аппарат модели.

Результаты моделирования

На первом этапе расчетов были внесены исходные данные в статистический блок за период 2010-2015 гг. Через систему ссылок и формул эти данные автоматически переносятся в пять основных блоков модели. На основании введенных данных автоматически производится первоначальный прогноз всех показателей основных блоков: населения, в т. ч. структуры занятости; экономического потенциала, включающего прогноз производительности в разрезе отраслей; структуры потребления, жилищно-коммунального хозяйства, образования и бюджета.

Инструментами предварительной настройки модели служат экспертные оценки, характеризующие следующие ожидаемые показатели: численность населения, структура занятости, показатели рождаемости и смертности и т. д. Наличие экспертных оценок не обязательно, но их введение в модель позволяет уточнить тренды основных показателей.

На основании статистических данных, экспертных оценок и нормативов формируется предварительный неоптимизированный прогноз развития муниципального образования на период 2016-2035 гг.

организации мониторинга эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов Новосибирской области».

На этом этапе также автоматически рассчитываются предварительные критерии оптимизации. Было использовано два критерия. Первый относится к образованию и характеризует развитие системы образования. Второй относится к экономическому развитию. Оптимизации подвергается количество учреждений, планируемых к постройке: расчетное количество учреждений культуры, количество мест массового отдыха населения, учреждений дополнительного образования в сфере культуры.

Для блока показателей муниципалитета оптимизации подвергаются следующие показатели: расчетное количество больниц, амбулаторно-поликлинических учреждений, санаториев-профилакториев, стационарных учреждений социального обслуживания населения, планируемое к постройке, а также сумма выплат социальной помощи.

После оптимизации значения критериев улучшилось: для муниципальных показателей на 11%, для системы образования – на 53%. В целом этот результат может оцениваться положительно. Но в процессе работы модель выявила ряд особенностей.

Критерии оптимальности имеют отрицательную динамику: к 2035 г. их значения снижаются. В блоке «Экономика» прогнозируется резкое снижение производительности во всех отраслях в первом прогнозном году. Также по прогнозу, в 2016 г. снижается объем розничной торговли, объем платных услуг и фонд оплаты труда.

На протяжении всего прогнозного периода сокращаются сбережения граждан (блок «Потребление»), уже в первый год прогноза они снижаются с 52 млрд руб. до 2 млрд руб. и к 2035 г. достигают дефицита в 770 млрд руб. Этот результат является следствием недостаточно полного учета всех источников финансирования строительства и структуры самого строительства. Например, структура строительства г. Бердск характеризуется преобладанием жилищного строительства, финансируемого за счет домохозяйств, в то время как структура строительства г. Новосибирск отличается большим разнообразием и финансирование осуществляется за счет многочисленных источников, включая федеральный бюджет, внешние источники.

Бюджет Новосибирска в целом остается сбалансированным, на уровне 34-36 млрд руб. в год. Только в начале прогноза дефицит достигает 5 млрд руб., сокращаясь к 2035 г. до 2,52 млрд руб. Доходы населения также резко снижаются в первый год прогноза, но ситуация постепенно выравнивается к концу периода прогноза. На полученный результат, безусловно, влияет отсутствие учета инфляции в модели.

Прогноз не показывает снижение численности трудовых ресурсов города. Трудовые ресурсы демонстрируют рост с 420 до 470 тыс. чел. к 2035 г. при росте трудоспособного населения с 963 тысяч (2015) до 1207 тыс. чел. (2035), соответственно доля трудовых ресурсов сокращается. Для учета в модели сложных демографических процессов необходимо использовать систему экспертных корректирующих коэффициентов.

В модели пока отсутствует возможность учета показателей прогноза безработицы, которая может оказать существенное влияние на экономику города.

Выводы

Динамическая количественная модель в нынешнем виде демонстрирует слабую универсальность для муниципальных образований, особенно таких крупных, как Новосибирск. Результаты расчетов, полученные для относительно небольших городов (Бердск, Кызыл), в большей степени объективно отражают прогнозные процессы. Само применение модели для такого города как Новосибирск является «шок-тестом», свидетельствующим о

необходимости детального учета специфики муниципального образования. Поэтому для практического использования динамической модели и получения результатов, которые могли бы быть рекомендованы для применения при разработке долгосрочных стратегических прогнозов, необходимы как методическое совершенствование самой модели, так и повышение качества используемой информации.

С другой стороны, сама идея использования динамических количественных моделей для оптимизации и гармонизации развития муниципального образования остается привлекательной и перспективной. Для повышения универсальности предложенный вариант модели требует доработки, расчета достоверных диапазонов вариации показателей и разработки методических подходов для использования модели с учетом специфических особенностей муниципальных образований. Кроме того, необходимо уточнить и расширить состав показателей, подвергающихся оптимизации, а также привести показатели модели в соответствие с утвержденным их перечнем для оценки качества управления в муниципальном образовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Глазьев, С.Ю. О новой парадигме в экономической науке // Государственное управление. Электронный вестник. – 2016. – № 56. – С. 5-39.
- Некипелов, А.Д. Есть ли альтернатива у проводимой макроэкономической политики? / Научные труды Вольного экономического общества России. – 2015. – Т.196. – С.282-290.
- Райзберг, Б.А. Современное состояние и проблемы применения программно-целевого подхода в планировании и управлении российской экономикой / Б.А. Райзберг, А.В. Туляков // Экономика и управление собственностью. – 2015. – № 3. – С. 20-24.
- Швецов, А.Н. Роль государства в преобразовании социоэкономического пространства // Пространственная экономика. – 2015. – № 1. – С. 38-61.
- Региональное и муниципальное управление социально-экономическим развитием в Сибирском федеральном округе / под ред. А.С. Новоселова. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2014. – 400 с.
- Лексин, В.Н. Результативность и эффективность действий региональной и муниципальной власти: назначение и возможность корректной оценки //Регион: экономика и социология. – 2012. – №1. – С. 3-39.
- Селиверстов, В.Е. Стратегические разработки и стратегическое планирование в Сибири: опыт и проблемы. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2010. – 496 с.
- Seltzer E., Carbonell A. Regional Planning in America: Planning Regions // Regional Planning in America: Practice and Prospect, ed. E. Seltzer, A. Carbonell. – Cambridge, 2011, pp. 1-16.
- Wolfe D.A. Civic Governance, Social Learning and the Strategic Management of City-Regions // Creating Competitiveness: Entrepreneurship and Innovation Policies for Growth, ed. D.B. Audretsch, M. Lindensteine. Cheltenham, 2013, pp. 6-25.
- Гайдук, Е.А. Моделирование социально-экономического развития муниципальных образований и распределения муниципальных финансовых ресурсов / Региональная экономическая политика субъекта Федерации: принципы, формы и методы реализации / под ред. А.С. Новосёлова. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2010. – Гл. 9.3. – С. 329-339.
- Гайдук, Е.А. Муниципальное образование в системе программного управления / Е.А Гайдук, Г.Д. Ковалёва. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН. – 2013. – 230 с.

REFERENCES

- Glaz'ev S.Yu. O novoi paradigme v ekonomicheskoi nauke [A new paradigm in economic science]. Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik [Public Administration E-journal]. 2016, no.56. Pp. 5-39. (rus)