

УДК 519.866: 69.003

Использование моделирования в формализации процесса управления реструктуризацией регионального инвестиционно-строительного комплекса

Л.А. Каверзина

Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, Братск, Россия
dekanfps@mail.ru

Статья поступила 18.11.2012, принята 13.02.2013

Рассматриваются понятия «модель», «экономическая модель», «экономико-математическая модель», отражены возможности моделирования экономических объектов и процессов. Осуществлена классификация экономико-математических моделей в соответствии с наиболее актуальными на сегодняшний день признаками. Представлена разработанная автором многоуровневая система моделей, использование которой в формализации процесса управления реструктуризацией в строительстве позволяет выбирать наиболее эффективные управленческие воздействия на региональный инвестиционно-строительный комплекс и входящие в его состав предприятия, а также регион, на территории которого они функционируют. Входящие в систему модели можно применять для анализа, прогнозирования и управления сложными экономическими системами.

Ключевые слова: моделирование, реструктуризация, регион, инвестиционно-строительный комплекс, модели, экономико-математическая модель, строительство.

Application of modeling to formalize the management process of regional investment and construction complex restructuring

L.A. Kaverzina

Bratsk State University, 40, Makarenko str., Bratsk, Russia
dekanfps@mail.ru

Received 18.11.2012, accepted 13.02.2013

The possibilities of applying modeling in economics are considered. The concept "econometric model" has been studied. The classification of econometric models has been carried out. The multilevel system of the models developed by the author has been presented. Its being used to formalize the management process of restructuring in construction industry allows choosing the most effective administrative impact on the regional investment and construction complex and the enterprises being part of its structure, and also on the region where they function.

Key words: modeling, restructuring, region, investment and construction complex, models, econometric model, construction.

В современных условиях хозяйствования возрастает значимость структурных преобразований, нацеленных на стабилизацию экономической ситуации на макро-, мезо- и микроуровнях и последующий рост показателей их развития. Особое внимание на сегодняшний день необходимо уделять эффективному развитию регионального инвестиционно-строительного комплекса (РИСК), так как именно он в большей степени влияет на экономику региона, создавая материально-техническую базу для всех функционирующих на его территории хозяйствующих субъектов. При проведении реструктуризации регионального инвестиционно-строительного комплекса вопросы управления данным процессом выступают на первый план, и использование моделирования в его формализации приобретает особое значение. В связи с этим рассматриваемая в статье тема весьма актуальна.

Моделирование – это процесс построения, изучения и применения моделей. Что же такое модель? В литературе дается следующее определение: *модель* (в широком понимании) – это образ (в т. ч. условный, или мысленный) – изображение, схема, чертеж, график, план, карта и т. п. – или прообраз (образец) какого-либо объекта или системы объектов («оригинала» данной модели), используемые при определенных условиях в качестве их «заместителя» или «представителя» [1].

В экономической науке отдельные ученые [2] рассматривают понятие концептуальной модели, трактуя его следующим образом:

во-первых, как способ предварительного, приближенного представления об исследуемом процессе управления развитием ресурсного потенциала;

во-вторых, как логическую схему, отражающую качественные категории исследуемого процесса, его

наиболее существенные параметры и взаимосвязи между ними;

в-третьих, концептуальная модель рассматривается как принципиальная основа реализации различными средствами посредством моделирования, обоснования принципов (экономико-правовыми, организационными, инвестиционными и другими средствами) решения поставленной задачи.

Экономическая модель – это упрощенные формальные описания различных экономических явлений (процессов), осуществляемые в целях их изучения. В процессе построения моделей выявляются существенные (значимые) факторы, характеризующие исследуемое явление или влияющие на него, и отбрасываются детали, являющиеся малозначимыми для решения поставленной проблемы.

Использование моделирования в экономике позволяет:

- выделить и формально описать наиболее важные, существенные взаимосвязи объектов моделирования и характеризующих их показателей (экономических переменных);

- на основе формализации основных особенностей функционирования экономических объектов оценить возможные последствия воздействия на них различных факторов внешней и внутренней среды. Внешняя среда в рыночных условиях выступает в качестве главного источника неопределенности функционирования хозяйствующих субъектов. Происходящие в ней изменения плохо предсказуемы, кроме того, количество связей в самой внешней среде, между рассматриваемым объектом и средой, практически бесконечно, поэтому очень сложно выделить те факторы, которые непосредственно влияют на деятельность объекта. В связи с этим целесообразна многовариантная проработка прогнозируемых изменений во внешней среде. Факторы внутренней среды, влияющие на объект исследования, в большей степени поддаются регулированию;

- при четком формулировании исходных данных и условий, четком установлении всевозможных соотношений, характеризующих объект или происходящие в нем процессы, получать всесторонние оценки и делать, используя методы дедукции, обоснованные выводы;

- используя различные математические, экономико-статистические методы, получать новые знания об объекте, в том числе выявлять особенности его функционирования и предвидеть его поведение в случае изменения каких либо изначальных параметров;

- более детально разложить изучаемый объект или процесс на отдельные составляющие (элементы), выявить существующие между ними связи и определить параметры зависимостей его (объекта или процесса) переменных и на основе этого провести всестороннюю оценку;

- имея возможность количественной оценки взаимосвязей переменных, характеризующих исследуемый объект или процесс, получить более качественный и надежный прогноз его развития.

Моделирование в экономике позволяет предвидеть развитие отдельных объектов, в качестве которых могут выступать предприятия, отрасли, регионы, регио-

нально-отраслевые комплексы. Полученные в процессе моделирования выводы с успехом могут быть использованы в управлении ими.

Результатом процесса моделирования в экономике являются разнообразные экономико-математические модели.

Краткий обзор соответствующей литературы позволил сделать вывод о том, что учеными даются близкие по своему содержанию определения экономико-математическим моделям:

1) экономико-математическая модель – описание экономических объектов, закономерностей, связей и процессов посредством математических знаков и связывающей их совокупности математических соотношений [3];

2) экономико-математическая модель – модель, описывающая экономические процессы, объекты, связи с использованием математического аппарата, прежде всего математических соотношений, уравнений [4];

3) математическое моделирование – воспроизведение экономических объектов и процессов в ограниченных малых, экспериментальных формах, искусственно созданных условиях. Математическое моделирование в экономике осуществляется посредством описания экономических процессов математическими зависимостями [5].

Экономико-математические модели могут использоваться в деятельности хозяйствующих субъектов с иллюстративными, исследовательскими, а также практическими целями, в управлении на различных его уровнях.

Для указанных выше целей используются модели различных типов, классификация которых может осуществляться по признакам, относящимся к особенностям моделируемого объекта, цели моделирования и используемого инструментария.

1. По целевому назначению экономико-математические модели можно классифицировать на:

- *теоретико-аналитические*, используемые в изучении общих свойств и закономерностей экономических объектов, являющихся в большинстве случаев сложными системами, на основе дедукции и выводов, полученных из формальных предпосылок;

- *прикладные*, позволяющие оценивать параметры функционирования конкретного экономического объекта и формулировать рекомендации для принятия практических решений. В нашем случае объектом являются региональный инвестиционно-строительный комплекс или входящие в его состав предприятия, оценив параметры функционирования которых и используя разработанную экономико-математическую модель, можно предложить практические рекомендации по оптимизации их деятельности. Особенностью прикладных экономико-математических моделей является то, что они оперируют числовыми значениями экономических переменных и дают статистически значимую оценку на основе имеющихся наблюдений.

2. По уровню моделирования выделяют:

- *макрэкономические* модели, описывающие экономику как единое целое, связывая между собой укрупненные материальные и финансовые показатели;

– *микрoэкономические*, описывающие взаимодействие структурных и функциональных составляющих экономики либо поведение отдельной такой составляющей в рыночной среде.

3. По способам отражения фактора времени экономико-математические модели могут быть:

– *статические*, описывающие состояние экономического объекта в конкретный момент или период времени. В моделях данного типа зафиксированными являются значения тех величин, которые в динамике являются переменными (величина капитальных вложений, уровень цен на конкретные виды товаров (работ, услуг), курсы валют и т. п.);

– *динамические*, которые характеризуют происходящие в деятельности экономических объектов или в исследуемых процессах изменения во времени, описывая таким образом силы и существующие в изучаемой системе взаимодействия и определяющие ход процессов в ней. На основе динамических моделей осуществляется прогнозирование развития различных экономических систем – региона или регионального инвестиционно-строительного комплекса, а также разрабатываются планы и различные региональные и отраслевые программы развития.

При построении динамических экономико-математических моделей возможно использование двух принципиально противоположных друг другу подходов:

1) *равновесный подход*, заключающийся в исследовании равновесия в изучаемых экономических системах и разработке равновесных моделей, описывающих такое состояние инвестиционно-строительного комплекса или всего региона, в котором результирующая всех сил, старающихся вывести данные системы из равновесия, равна нулю. Задачи, решаемые в рамках экономической динамики, предполагают описание процессов выхода системы, в данном случае регионального инвестиционно-строительного комплекса, из состояния равновесия под воздействием внешних сил. Необходимо найти траекторию уравновешенного, сбалансированного экономического роста, который в итоге представляет собой результат взаимодействия множества элементов рассматриваемой экономической системы (регионального ИСК или экономики региона);

2) *нормативный подход*, основанный на оптимизации процессов функционирования и развития исследуемых экономических систем и заключающийся в целенаправленном выборе из числа возможных альтернативных траекторий экономического развития оптимальной. Следование выбранной оптимальной траектории обеспечивается, по мнению автора, посредством разработки соответствующей программы, реализация мероприятий которой позволяет обеспечить соответствие выбранным критериальным условиям функционирования и развития регионального инвестиционно-строительного комплекса.

4. По характеру отражения причинно-следственных связей выделяют:

– *детерминированные* экономико-математические модели, предполагающие наличие жестких функцио-

нальных связей между переменными разрабатываемой модели;

– *стохастические* модели, допускающие наличие и учитывающие случайные воздействия на исследуемые показатели. Для учета факторов случайности и неопределенности при оптимизации функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса возможно применение инструментария теории вероятностей и математической статистики для описания происходящих в нем процессов.

5. По соотношению внешних и внутренних переменных, включаемых в модель, выделяют:

– *открытые* модели, в которых преобладают внешние переменные, и имеется возможность учитывать в процессе моделирования появление новых факторов, влияющих на рассматриваемую систему;

– *закрытые* модели, рассматривающие в своем составе предпочтительно внутренние переменные и не предполагающие их дополнения новыми, появившимися в результате изменения условий функционирования системы.

Деление по данному признаку является весьма условным, так как полностью открытых или закрытых моделей практически не существует. Многие экономико-математические модели нельзя однозначно отнести к открытому или закрытому типу по причине того, что они занимают в том и другом случае промежуточное положение.

6. По степени декомпозиции исследуемой системы определяют:

– *детализированные* модели, разрабатываемые применительно к отдельным составным частям изучаемой системы. Для регионального ИСК это могут быть модели, отражающие состояние и прочие моменты деятельности различных звеньев ИСК или отдельных предприятий, входящих в их состав;

– *агрегированные* модели, составляемые для всей экономической системы, т. е. для всего регионального инвестиционно-строительного комплекса.

Представленная выше классификация моделей отражает один из теоретических аспектов их разработки. Модели, соответствующие только одному классификационному признаку, на практике чаще всего эффективно не функционируют, в связи с чем считаем целесообразным при разработке экономико-математических моделей применять комбинированный метод, используя при этом иерархические модели для различных хозяйствующих субъектов, выступающих объектами моделирования.

Предназначение экономико-математических моделей заключается в получении качественно-количественной информации об объектах (процессах), оригиналах, с целью последующего рационального управления этими объектами (процессами).

В качестве объекта моделирования могут выступать какая-либо реальная экономическая система или же один или несколько процессов, происходящих в ней.

В рамках проводимого исследования одним из наиболее важных экономических объектов является региональный инвестиционно-строительный комплекс, создающий материальную базу для успешного функ-

ционирования и развития предприятий других отраслей, действующих на территории региона, а также проводимых в нем структурных преобразований.

Комплексно описать с использованием математического аппарата непосредственно процесс реструктуризации РИСК, уделив при этом особое внимание вопросам управления, позволяют многоуровневые системы моделей. Применять их можно для анализа, прогнозирования и управления сложными экономическими системами (региональным инвестиционно-строительным комплексом, входящими в его состав предприятиями, экономикой региона). Для этого предлагается использовать метод системной динамики, с помощью которого на основе составленных соответствующих систем уравнений можно описать изменение во времени параметров функционирования РИСК и входящих в его состав предприятий во взаимодействии с экономикой конкретного региона.

В основу представленных ниже моделей положены разработки автора и других отечественных ученых [6, 7, 8, 9], также приняты во внимание попытки молодых ученых формализовать некоторые экономические процессы [10, 11, 12].

В векторной форме системы уравнений, описывающих изменения в деятельности указанных выше хозяйствующих субъектов, будут иметь вид:

а) для отдельных предприятий инвестиционно-строительного комплекса (ИСК):

$$\frac{d PC_n}{d t} = A_n(a, PC_n) + B_n(b, Y_n);$$

б) для всего регионального ИСК:

$$\frac{d PC_{ИСК}}{d t} = A_{ИСК}(a, PC_{ИСК}) + B_{ИСК}(b, Y_{ИСК});$$

в) для региона:

$$\frac{d PC_p}{d t} = A_p(a, PC_p) + B_p(b, Y_p),$$

где PC_n , $PC_{ИСК}$, PC_p – векторы параметров, характеризующие состояния предприятий ИСК, регионального ИСК, региона соответственно; $A_n(a, PC_n)$, $A_{ИСК}(a, PC_{ИСК})$, $A_p(a, PC_p)$ – векторы функций, определяющие взаимодействие процессов внутри предприятий ИСК, самого регионального ИСК и региона соответственно; $B_n(b, Y_n)$, $B_{ИСК}(b, Y_{ИСК})$, $B_p(b, Y_p)$ – векторные функции, характеризующие взаимодействие процессов на предприятиях ИСК, в самом ИСК и непосредственно в регионе, связанные с управляющими векторными функциями Y_n , $Y_{ИСК}$, Y_p ; a , b – коэффициенты, зависящие от структуры рассматриваемых систем (предприятий ИСК, регионального ИСК, региона) и в общем случае являющиеся заданными функциями времени t .

Отразить происходящие на различных уровнях процессы позволяет многоуровневая система моделей, процесс применения которой можно представить в виде структурной модели, описывающей выбор и приме-

нение для регионального ИСК указанных моделей в процессе управления.

Структурная модель в общем виде может быть представлена следующим образом:

$$M_n \{M_{n1}, M_{n2}, \dots, M_{nm}\}.$$

В состав рассматриваемой модели может входить целый ряд других моделей, отражающих, в свою очередь, отдельные моменты деятельности регионального ИСК и его внутренние и внешние взаимодействия. Так, например:

модель M_1 отражает процесс функционирования ИСК на основе расчета индекса совокупного результата его деятельности;

M_2 – модель, отражающая информационные связи;

M_3 – модель, отражающая распределение (освоение) капитальных вложений в регионе;

M_4 – модель, характеризующая взаимосвязи внутри регионального ИСК;

M_5 – модель взаимодействия ИСК и экономики региона.

При этом модель M_4 в своем составе может иметь ряд внутренних моделей: модели выбора структур управления РИСК, динамическую модель самого регионального ИСК и др.:

$$M_4 \{M_{41}, M_{42}, \dots, M_{4m}\}.$$

Модель M_5 , характеризующая взаимодействие ИСК с экономикой региона, также может являться комплексной и содержать модели, отражающие:

– спрос и предложение на строительном рынке, в том числе на продукцию (работы, услуги) отдельных предприятий, функционирующих в различных звеньях ИСК;

– особенности ценообразования на строительную продукцию, в том числе жилье;

– аспекты финансовых взаимодействий в регионе и т. д.

В этом случае модель M_5 имеет вид:

$$M_5 \{M_{51}, M_{52}, \dots, M_{5k}\}$$

Любая из вышеуказанных моделей $M_1 - M_n$ может иметь дополнительные характеристики (показатели), влияние которых также может быть отражено определенными уравнениями. В качестве примера можно рассмотреть применение моделей, основанных на расчете результирующих индексов. Определение индекса результирующего показателя для описания деятельности регионального инвестиционно-строительного комплекса ($Y_p(t)$) возможно путем сопоставления результата, получаемого после реализации реорганизационных программ ($R_{rest}(t)$), с результатом, полученным до реструктуризации ($R(t-1)$):

$$Y_p(t) = \frac{R_{rest}(t)}{R(t-1)}$$

Учитывая тот факт, что в региональный инвестиционно-строительный комплекс входят несколько тесно взаимосвязанных между собой звеньев, в составе кото-

рых на территории конкретного региона функционирует множество предприятий различных организационно-правовых форм и масштабов деятельности, результат работы ИСК можно определить как сумму отдельных результатов, получаемых всеми субъектами, входящими в его состав.

Следовательно, совокупный результат деятельности регионального инвестиционно-строительного комплекса, получаемый после проведения реорганизационных преобразований ($R_{rest}(t)$) может быть определен по формуле:

$$R_{rest}(t) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (R_{ij}^{rest}(t)),$$

где R_{ij}^{rest} – результат, получаемый i -м субъектом (предприятием), входящим в состав инвестиционно-строительного комплекса, после реализации j -й программы реструктуризации.

Учитывая приведенные выше формулы, индекс ($Y_p(t)$) будет рассчитываться следующим соотношением:

$$Y_p(t) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (R_{ij}^{rest}(t))}{\sum_{i=1}^n R_i(t-1)}$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – количество субъектов инвестиционно-строительного комплекса, участвующих в создании совокупного результата его деятельности в регионе; $j = 1, 2, \dots, m$ – количество реструктуризационных программ на уровне ИСК в целом или отдельных его субъектов; $R_i(t-1)$ – результат i -го субъекта, получаемый до реструктуризации регионального инвестиционно-строительного комплекса.

В качестве результата деятельности инвестиционно-строительного комплекса могут выступать разнообразные показатели, к числу которых можно отнести и различные виды прибыли. Если результирующим показателем деятельности объекта исследования выступает прибыль, то ее величина после реструктуризации ($Pr_{rest}(t)$) может быть определена по формуле:

$$Pr_{rest}(t) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^K (Q_{ijk}(t) * Pr_{ijk_{ca}}^{rest}(t)),$$

где Q_{ijk} – объем реализации k -го вида продукции в натуральном выражении, реализуемый после реструктуризации i -го субъекта ИСК, проведенной в соответствии с j -й программой; $k = 1, 2, \dots, K$ – количество видов деятельности или видов выпускаемой продукции (работ, услуг); $Pr_{ijk_{ca}}^{rest}(t)$ – прибыль (*Profit*) i -го субъекта регионального ИСК, получаемая с единицы k -го вида реализованной продукции (работ, услуг) или вида деятельности после реструктуризации, проведенной на основе j -й программы.

Аналогично может быть проведен расчет совокупной прибыли предприятий инвестиционно-строительного комплекса, получаемой и до реструктуризации:

$$П(t-1) = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K Q_{ik}(t-1) * Pr_{ik_{ca}}(t-1),$$

где $Q_{ik}(t-1)$ – объем реализации k -го вида продукции i -м субъектом регионального ИСК до реструктуризации; $Pr_{ik_{ca}}(t-1)$ – прибыль (*Profit*), получаемая до реструктуризации i -м субъектом ИСК с единицы реализованной продукции k -го вида.

В свою очередь прибыль, получаемая конкретным предприятием с единицы реализованной продукции как до ($Pr_{ik_{ca}}(t-1)$), так и после проведения реструктуризации ($Pr_{ijk_{ca}}^{rest}(t)$), может быть определена в виде разницы между ценой единицы продукции (ценой производителя ($\Pi_{ед}$)) и затратами на ее производство и реализацию, выраженными в виде показателя себестоимости ($Ce_{ед}$):

$$Pr_{ik_{ca}}(t-1) = \Pi_{ед,ik}(t-1) - Ce_{ед,ik}(t-1);$$

$$Pr_{ijk_{ca}}^{rest}(t) = \Pi_{ед,ijk}(t) - Ce_{ед,ijk}(t),$$

где $\Pi_{ед,ijk}(t)$, $\Pi_{ед,ik}(t-1)$ – цена реализации k -го вида продукции (работ, услуг), установленная i -м субъектом регионального ИСК соответственно после реструктуризации по j -й программе и до нее; $Ce_{ед,ijk}(t)$, $Ce_{ед,ik}(t-1)$ – себестоимость единицы продукции k -го вида, производимой i -м субъектом ИСК соответственно после реструктуризации по j -й программе и до нее.

Следовательно, формула расчета $Y_p(t)$ с учетом вышесказанного будет выглядеть следующим образом:

$$Y_p(t) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^K [Q_{ijk}(t) * (\Pi_{ед,ijk}(t) - Ce_{ед,ijk}(t))]}{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K [Q_{ik}(t-1) * (\Pi_{ед,ik}(t-1) - Ce_{ед,ik}(t-1))]},$$

где условные обозначения соответствуют описанным выше.

Деятельность предприятий, входящих в состав регионального инвестиционно-строительного комплекса, в условиях современной отечественной экономики, подверженной динамичным изменениям рыночной среды, требует постоянного учета прогнозных колебаний цен на производимую ими продукцию, а также затрат на ее производство и реализацию. Это позволит более точно вести расчет индекса результирующего показателя $Y_p(t)$.

На основе разработанных автором моделей может быть построена интегрированная модель развития регионального инвестиционно-строительного комплекса или непосредственно региона, с помощью которой возможно не только проводить анализ развития регионального ИСК или отдельного региона, но и разрабатывать прогнозы их развития, а также осуществлять выбор эффективных управляющих воздействий в процессе проведения реструктуризации ИСК.

В числе основных целей реструктуризации регионального ИСК можно указать обеспечение устойчивости его функционирования и развития, увеличение конку-

рентоспособности предприятий, входящих в его состав, а также повышение благосостояния и уровня жизни населения, проживающего на территории региона.

При разработке моделей необходимо помнить о том, что функционирование любой из рассматриваемых систем может быть ограничено целым рядом факторов, и прежде всего, величиной ресурсного потенциала региона (производство местных строительных материалов, наличие квалифицированных кадров и т. д.). Следовательно, после определения целевых функций следует установить ограничения, накладываемые на соответствующую систему в процессе достижения поставленных целей реструктуризации. Установленные ограничения показывают, что функции, с помощью которых могут быть охарактеризованы рассматриваемые в качестве объектов управления хозяйствующие субъекты, не должны превышать своих предельных значений.

Таким образом, представленная многоуровневая система моделей $M_{\text{инт.}} = (M_1 \cap M_2, \dots, M_{n-1} \cap M_n)$ с помощью таких показателей, как функции состояний рассматриваемых систем, заданные программные значения их параметров и сформулированные ограничения, позволяет осуществить выбор наиболее эффективных управленческих воздействий на региональный ИСК и входящие в его состав предприятия, а также регион в целом, и в итоге добиться поставленных целей реструктуризации.

Литература

1. Петрухин А.Б. Долгосрочное инвестирование и кредитование жилищного строительства дотационного региона. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005. 223 с.
2. Чепаченко Н.В., Коротин С.Г. Концептуальная модель реструктуризации проблемы управления развитием ресурсного потенциала строительного предприятия // Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции: межвуз. сб. науч. тр. СПб, 2007. Вып. 7. 316 с.
2. Новый экономический словарь / под ред. А.Н. Азриляна. 2-е изд. доп. М.: Ин-т новой экономики, 2007. 1088 с.
3. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. М.: Книжный мир, 2003. 895 с.
4. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 6-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2011. 512 с.
5. Каверзина Л.А. Методология реструктуризации регионально-инвестиционно-строительного комплекса в условиях экономического роста: дис. ... д-ра экон. наук. СПб., 2008. 355 с.
6. Потопахин В.А., Потопахина М.В. Динамические модели и технологии управления в развитии многоуровневых систем: моногр. М.: Вузская книга, 2004. 297 с.

7. Петров А.Н., Ильченко А.Н. Концепция комплексного моделирования развития инвестиционного климата региона // Современные наукоемкие технологии. 2007. № 1. С. 94-100.
8. Чепаченко Н.В., Строкин К.Б. Разработка мультипликативных факторных моделей экономического роста строительной организации // Научные труды Вольного экономического общества России. 2009. Т. 113. С. 275-288.
9. Афанасьев А.С. Общая модель управления рисками на предприятиях регионального инвестиционно-строительного комплекса // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2011. № 2 (4). С. 9-21.
10. Гончарова Н.А. Существующие модели оценки эффективности аутсорсинга на предприятии // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2011. № 4 (6). С. 9-14.
11. Моргунова Т.А. Модель управления обновлением активной части основных фондов строительных предприятий // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2011. № 3 (5). С. 28-35.

References

1. Petrukhin A.B. Long-term investment and crediting of a subsidized region residential construction. SPb.: Izd-vo SPbGUEF, 2005. 223 s.
2. Chepachenko N.V., Korotin S.G. Conceptual organizations model of the management problem to develop a construction company's resource potential // Stroitel'ny kompleks: ekonomika, upravleniye, investitsii: mezhvuz. sb. nauch. tr. SPb., 2007. Vyp. 7. 316 s.
3. Comtemporary economic dictionary / pod red. A.N. Azrilyana. 2 izd. dop. M.: In-t novoy ekonomiki, 2007. 1088 s.
4. Borisov A.B. Unabridged economic dictionary. M.: Knizhny mir, 2003. 895 s.
5. Rayzberg B.A., Lozovsky L. Sh., Starodubtseva E.B. Comtemporary economic dictionary. 6 izd., pererab. i dop. M.: INFRA-M, 2011. 512 s.
6. Kaverzina L.A. The methodology of a regional investment and construction sector restructuring under the economic growth conditions: dis. ... d-ra ekon. nauk. SPb., 2008. 355 s.
7. Potopakhin V.A., Potopakhina M.V. Dynamic midels and management techniques in the multilevel systems development: monogr. M.: Vuzovskaya kniga, 2004. 297 s.
8. Petrov A.N., Il'chenko A.N. The conception of integrated simulation to develop the region's investment climate // Sovremennye naukoemkiye tekhnologii. 2007. № 1. S. 94-100.
9. Chepachenko N.V., Strokin K.B. The development of multiplicative factor models of a construction company's economic growth // Nauchnye tr. Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii. 2009. T. 113. S. 275-288.
10. Afanas'yev A.S. The risk management general model at the enterprises of a regional investment building sector // Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri. 2011. № 2 (4). S. 9-21.
11. Goncharova N.A. The existing models of outsourcing efficiency estimation at an enterprise // Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri. 2011. № 4 (6). S. 9-14.
12. Morgunova T.A. The model of renewal management of the active part of building enterprises basic assets // Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri. 2011. №3(5). S. 28-35.