



Общие вопросы / General problems
Оригинальная статья / Original article
УДК 330.4/004.942/004.81/004.891
DOI: 10.18470/1992-1098-2017-4-46-56

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА: КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД

*Заур Н. Исмиханов**, *Гамзат У. Магомедбеков*
Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия, zaur_7979@mail.ru

Резюме. Цель. Провести сценарное моделирование развития социально-экономической системы региона с позиций ее устойчивости. **Материал и методы.** В основу работы были положены данные о взаимосвязях основных подсистем, формирующих социально-экономический и экологический региональный механизм, результаты экспертных опросов, ежегодная статистическая отчетность о социально-экономическом развитии региона. **Результаты.** Построена когнитивная карта взаимосвязей основных элементов социально-экономического и экологического механизма региона с учетом специфики республики Дагестан. Проведен анализ устойчивости социально-экономической системы региона относительно циклов обратной связи по показателю «природная среда», который показал, что система не стабильна. Результаты проведенного сценарного моделирования развития региона показали, что существенным управляющим фактором для региона относительно его устойчивости является регулирующую роль федерального центра. Показана возможность применения сценарного моделирования для проектирования стратегий устойчивого развития региона на основе когнитивной структуризации развития возможных ситуаций. **Заключение.** Возможности когнитивной структуризации знаний о проблемной ситуации значительны для разработки сценариев развития региона с позиций его устойчивости и проектирования на их основе стратегий устойчивого развития его социально-экономической системы. Наиболее значимым этапом исследования этой проблемы является сбор информации, и ее структуризация в виде когнитивной карты.

Ключевые слова: когнитивная карта, устойчивое развитие, сценарное моделирование, управляющее воздействие, стратегия развития.

Формат цитирования: Исмиханов З.Н., Магомедбеков Г.У. Исследование современных экологических, социальных и экономических проблем устойчивого развития региона: когнитивный подход // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12, №4. С.46-56. DOI: 10.18470/1992-1098-2017-4-46-56

RESEARCH OF MODERN ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION: COGNITIVE APPROACH

*Zaur N. Ismikhonov**, *Gamzat U. Magomedbekov*
Dagestan State University,
Makhachkala, Russia, zaur_7979@mail.ru

Abstract. Aim. Conduct scenario modeling of the development of the social and economic system of the region from the standpoint of its sustainability. **Material and methods.** The basis of the work has been put data on the relationship of the main subsystems that form the socio-economic and environmental regional mechanism, the results of expert surveys, the annual statistical report on the socio-economic development of the region. **Results.** A cognitive map of the interrelationships of the main elements of the socioeconomic and ecological mechanism of the region, taking into account the specifics of the Republic of Dagestan, is constructed. The analysis of the stability of the social and economic system of the region regarding the feedback cycles for the indicator "natural environment", which showed that the system is not stable. The results of the scenario modeling of the development of the region showed that the regulatory role of the federal center is an important controlling factor for the region regarding its sustainability. The possibility of using scenario modeling for designing strategies for sustainable development of the region on the basis of cognitive structuring of the development of possible situations is shown. **Conclusion.** The opportunities



for cognitive structuring of knowledge about the problem situation are significant for developing scenarios for the development of the region from the standpoint of its sustainability and designing strategies for the sustainable development of its socio-economic system based on them. The most significant stage in the study of this problem is the collection of information, and its structuring in the form of a cognitive map.

Keywords: cognitive map, sustainable development, scenario modeling, control action, development strategy.

For citation: Ismikhhanov Z.N., Magomedbekov G.U. Research of modern environmental, social and economic problems of sustainable development of the region: cognitive approach. *South of Russia: ecology, development*. 2017, vol. 12, no. 4, pp. 46-56. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2017-4-46-56

ВВЕДЕНИЕ

Концепция устойчивого развития впервые предложена учеными в середине прошлого века и была связана с поиском новой модели социально-экономического прогресса и устойчивого развития мирового сообщества, национальных и региональных социальных систем. Она явилась логическим результатом признания факта взаимосвязи между уровнем социально-экономического развития общества и экологического развития, призывом к необходимости перехода к «развитию без разрушения» [1].

К концу XX века понятие устойчивого развития было конкретизировано, получило изначально междисциплинарный характер.

С началом нового тысячелетия попытки решения данной проблемы усилились.

«Декларация тысячелетия ООН», которая была принята в 2000 году, определила окончательные цели и задачи тысячелетия, связанные с решением задач социального и экологического характера. К ним относятся такие, как снижение уровня крайней бедности и голода, всеобщий доступ к начальному образованию, обеспечение гендерного равенства, улучшение здоровья и борьба с заболеваниями, обеспечение устойчивости экологических систем и формирование глобального партнерства в целях развития [2].

На Конференции ООН по устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 2012 г.) было заявлено о решении тех проблем, которые обеспечивают устойчивое развитие. Эти задачи включают в себя искоренение нищеты, отказ от нерациональных моделей потребления и производства, охрана и разумное использование ресурсов природы как основы экономического и социального развития [3].

Конференция ЮНЕСКО (Япония, 2014 г.) обозначила значимую роль образовательной системы как эффективного инструмента обеспечения устойчивости социально-экономического развития [4].

На саммите ООН по устойчивому развитию (Нью-Йорк, 2015 г.) принята «Повестка дня устойчивого развития до 2030 года», содержащая комплексный план действий по вопросам реализации стратегии глобального устойчивого развития [5].

Несмотря на то, что мировое сообщество осознало и провозгласило идеи устойчивого развития, современное состояние социо-эколого-экономической системы любого уровня нельзя охарактеризовать как устойчивое.

Во-первых, в социально-экономических системах имеет место преобладание целей получения прибыли, обогащения посредством использования экстенсивного типа развития, нет экономических критериев, по которым можно говорить о превышении допустимого уровня воздействия на окружающую среду обитания.

Во-вторых, в сфере экологии по мере того, как возрастает влияние человеческой деятельности на окружающую среду, параметры этого влияния выходят за рамки допустимых значений. Когда происходит рост экономики, имеет место и рост населения, что в свою очередь ведет к возрастанию потребления ресурсов. И, в конечном итоге, природная среда истощается и это может вести к распаду генома человека.

В-третьих, в социальной сфере главенствует антропоцентризм; система защиты природной среды не выстроена; национальные и групповые интересы в приоритете над общечеловеческими принципами; имеет место тенденция роста населения в странах с невысоким уровнем развития, что ведет к росту разрыва в уровне жизни, рост заболеваемости и т.д. [6].

Для решения обозначенных проблем требуется разработать теоретические, методологические, методические и практические аспекты устойчивого развития, что позволит



выработать и реализовать стратегии, которые ориентированы на сохранение природы и эффективное использование ресурсов, учитывая интересы, как настоящего, так и будущего поколения людей.

Осознание необходимости перехода на путь безопасного и устойчивого развития пришло и на государственном уровне в России, после чего был издан Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 года №440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» [7]. Одним из важных моментов данной концепции является рассмотрение регионального аспекта устойчивого развития. Отмечалось тогда, что необходимо разработать и реализовать программы перехода к устойчивому развитию для каждого региона, в дальнейшем интегрировать их в целях разработки государственной политики в области устойчивого развития.

Региональный подход к оценке устойчивого развития, прежде всего, обусловлен индивидуальными особенностями каждого отдельного региона и его влиянием на развитие страны в целом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние годы для исследования слабоструктурированных проблем социально-экономических, экологических, политических систем, которые принято называть «сложными» или «большими» системами, начинают активно применяться когнитивные технологии [8-10]. С помощью подобного инструментария объект исследования описывается моделями в виде когнитивных карт различной сложности, которые позволяют структурировать знания о проблемной ситуации.

Что касается технологии когнитивного моделирования, то его суть заключается в том, что строятся когнитивные карты (модели) и на их основе возможны определение тех направлений управления ситуацией, которые позволят переходить от негативных состояний к некоторым позитивным.

Успешное решение множества проблем, связанных с изучением сложных систем (социально-экономических, экологических, политических) на основе когнитивного подхода обусловлено тем, что с его применением на достаточно качественном уровне и оперативно возможно:

В этом аспекте важной становится проблема разработки универсальной модели оценки устойчивого эколого-социально-экономического развития с учетом региональных особенностей.

В настоящее время преодолеть затянувшийся кризис и занять лидирующие позиции среди других субъектов федерации возможно только при переходе экономики региона на устойчивый путь развития. В этой связи устойчивое развитие приобретает стратегический характер не только в масштабах хозяйствующих субъектов, муниципалитетов, регионов, но и государства в целом.

Однако многими регионами Российской Федерации не совсем оценена необходимость выработки стратегии устойчивого развития и системы контроля над процессом реализации этой стратегии, причем в ней должны быть указаны конкретные приоритеты. Между тем, актуальность подобной стратегии вызвана также необходимостью анализа множества показателей, позволяющих проследить взаимодействия экономической, природной и социальной систем.

- дать оценку ситуации и проанализировать влияния взаимодействующих факторов, формирующих проблемную среду;
- принимать обоснованные управленческие решения управления ситуациями для достижения целей;
- определить альтернативные направления развития ситуации, учитывающих различные влияния решений и сравнить их;
- разработать компьютерную модель ситуации и прогнозировать развитие ситуации с учетом различных сценариев.

Одним из первых и важных этапов применения данного подхода в выработке эффективных управленческих решений является получение информации о развитии проблемной ситуации, высокая степень полноты и достоверности которой достижимы только с применением соответствующих технологий сбора данных. На данном этапе обычно привлекаются эксперты, компетентные в соответствующих научных областях и применяются различные технологии анализа ситуации и сбора информации (PEST-анализ, SWOT-анализ, анкетирование, опрос, информационные системы поиска информации и др.). Этот этап заканчивается отбором фак-



торов, которые могут существенно определить, как развивается ситуация. Подобные факторы принято называть базисными или концептами. Также на данном этапе можно воспользоваться готовыми схемами взаимосвязей факторов (основных элементов) проблемной ситуации.

После отбора факторов в соответствии с данным подходом любую проблемную ситуацию можно представить в виде схемы их взаимосвязей (рис.1).

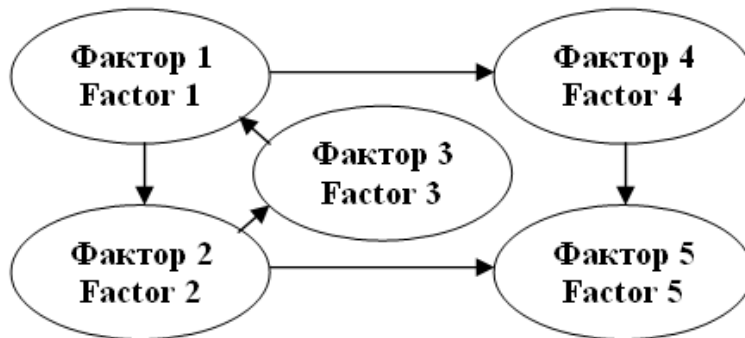


Рис. 1. Схема взаимосвязей факторов проблемной ситуации
 Fig. 1. Scheme of relationships of factors of a problem situation

В научной литературе подобную схему на рисунке 1 называют когнитивной картой или схемой причинно-следственных связей [10]. Она представляет собой результат когнитивной структуризации знаний о про-

$$G = \langle V, E \rangle,$$

где V – совокупность вершин, вершины («концепты») $V_i \in V, i = 1, 2, \dots, k$ являются элементами проблемной ситуации (системы, которая исследуется); E – множество дуг, дуги $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, n$ отражают взаимосвязь между вершинами V_i и V_j . Связи подобные бывают на когнитивной карте двух видов: положительные (знаком «+» на карте отображается) и отрицательные (отображается знаком «-»). Положительная связь означает, что с увеличением фактора V_i фак-

blemной ситуации. Целью когнитивной структуризации (концептуализации) является формализация знаний, их описание в виде ориентированного графа, матрицы или схемы:

1)

тор V_j тоже увеличивается. Отрицательные связи означают, что с увеличением фактора V_i фактор V_j тоже уменьшается.

Матрица отношений (иное представление когнитивной карты) представляет собой квадратную матрицу, строки и столбцы которой – те же самые вершины когнитивной карты, а в ячейках этой таблицы стоит цифра 1 или -1 при условии, что связь между вершинами V_i и V_j существует:

$$A_G = [a_{ij}]_{k \times k}, a_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ если } V_i \text{ связано с } V_j \\ 0, \text{ в противном случае} \end{cases} \quad 2)$$

При этом связи между вершинами (концептами) могут иметь характер количественного или качественного описания влияния изменений одних на другие.

Когнитивная карта является лишь одним из начальных уровней структуризации информации о функционировании объекта, в которой отображены качественные связи, характеризующие влияния одних факторов на другие. Характер взаимовлияний факторов не детализирован, также не учитывается динамика изменения влияний, когда меняет-

ся сама ситуация и переменные значения факторов. Таким образом, с ее помощью можно проводить качественное моделирование развития изучаемой ситуации.

Все это учитывается с переходом на следующий уровень структуризации, когда на основе информации в когнитивной карте строится когнитивная модель.

В когнитивной модели проблемной ситуации связи между факторами могут быть выражены как качественными переменными, так и количественными. При этом



качественными могут быть лингвистические переменные типа «слабо», «сильно», «умеренно», которым можно поставить в соответствие числовую шкалу от 0 до 1. Безусловно, этап, на котором определяется характер связей между факторами когнитивной модели, их сила является долгим и трудоемким и требует применения соответствующих методик. По мере того, как накапливается новая информация о проблемной ситуации, появляется возможность детального раскрытия связей между факторами и это приводит к появлению различных типов когнитивных моделей, в которых характер связей может носить, как количественный, так и качественный характер. Применение того или иного типа когнитивной модели зависит от информации, накопленной в ходе ее построения, целей и задач исследования проблемной ситуации.

Когнитивные карты (модели) являются одним из эффективных инструментов разработки стратегии устойчивого развития социально-экономических систем. Их построение и анализ для решения данной задачи являются многоэтапным процессом. Что касается содержания и последовательности этапов, то они могут быть различными в зависимости от того, какие когнитивные технологии применяются.

В исследовании нами применена технология, которая позволит построить и про-

вести анализ когнитивных карт. В дальнейшем, в зависимости от цели исследования можно применить их в процессе моделирования. Сущность данной технологии заключается в том, что на первом этапе проводится когнитивный анализ взаимодействия различных факторов региона (экологических, социально-экономических, политических) с позиций поставленной цели – проектирования стратегий устойчивого развития. В основе данного анализа лежит схема регионального экономического механизма Гранберга [11].

На основе информации, собранной на первом этапе, выделяются основные факторы, которые описывают суть проблемной ситуации, их связи друг с другом, направления влияния факторов, степени таких влияний. Результатом исследования на втором этапе является построенная когнитивная карта взаимодействия факторов региона.

Она позволит провести когнитивное моделирование различных процессов в регионе, основанном на сценарном подходе.

Сценарии можно моделировать по различным направлениям. Нами в исследовании выбрано направление, когда решается прямая задача. Это соответствует тому, что прогнозирование развития системы относительно какого либо фактора (наблюдаемого) (или каких либо факторов) проводится исходя из выбранных управляющих воздействий.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для достижения устойчивого развития социально-экономических систем необходимо обеспечить сбалансированность трех составляющих развития любого региона: экологической, социальной и экономической. Несмотря на то, что данная проблема является практически значимой, не существует до сих пор общепризнанной единой системы научных взглядов на разработку и реализацию модели устойчивого развития социально-экономических систем региона с учетом всех его факторов. Особенно слабо изучена экологическая составляющая устойчивого развития региональных социально-экономических систем.

Немаловажным моментом в обеспечении устойчивого развития региона является построение его модели, в которой отображаются результаты мониторинга состояния социально-экономического и экологического развития региона, прогнозы развития, а так-

же стратегии, тактика и операции управления регионом. В этом случае уместно говорить о выработке некоторых предложений для стратегии устойчивого развития региона, в которой должны быть учтены различные стороны его развития. Основой построения подобной стратегии выбрана нами укрупненная схема взаимосвязей, которая соответствует схеме регионального механизма из работ А.Г. Гранберга (рис. 2).

Она состоит из трех блоков: экономика, население, природа. На ней изображены стрелки, которые указывают направления влияний составляющих блоков. Основным достоинством данной схемы является то, что с ее помощью можно построить когнитивную карту взаимодействия основных элементов развития региона (рис. 3) и определить основные направления моделирования его развития с позиций анализа его устойчивости. Данная карта построена для социаль-

но-экономической системы республики Дагестан во взаимодействии ее с федеральным центром, с другими регионами и природной средой. Она отражает взаимосвязи основных элементов социально-экономической системы региона в соответствии с общей схемой регионального механизма в рыночной экономике, в которой, если будет иметь место взаимодействие, характерные для реального федерализма несколько иначе представлены

направления связей подсистем. Это связано с тем, что регион в этих условиях становится более самостоятельной подсистемой в экономике страны. Для такой региональной системы хозяйствования присуще усиление внутренних связей между факторами, а межрегиональный обмен становится сложным процессом из-за того, что имеет место влияние внешней конкурирующей среды.

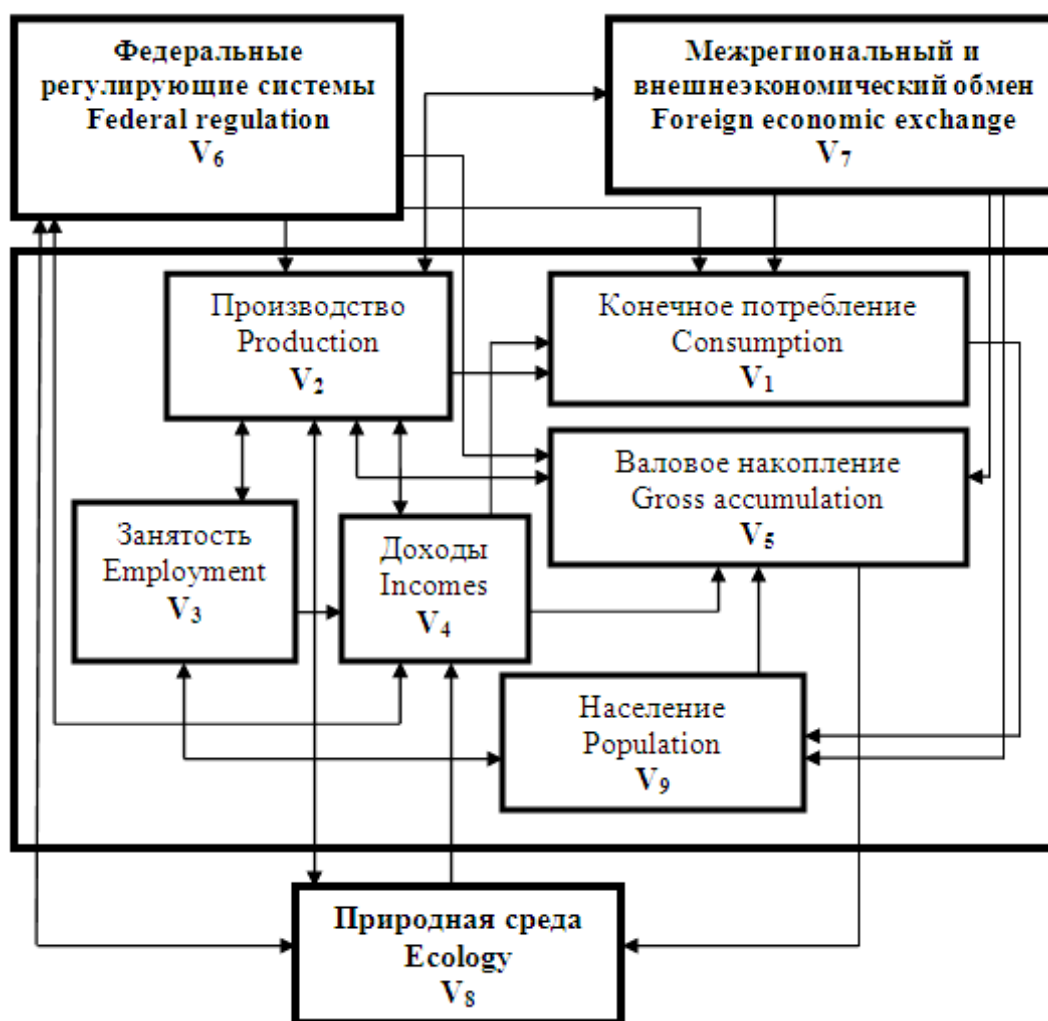


Рис. 2. Схема регионального механизма
 Fig. 2. Scheme of regional mechanism

Если рассуждать с точки зрения теории, установление состояния равновесия в системе можно обнаружить по когнитивной карте при наличии циклов. Они соответствуют контурам обратной связи: положительной или отрицательной. Между типом цикла и устойчивостью системы существует взаимосвязь. Можно говорить о цикле с по-

ложительной обратной связи (четный цикл), который характеризуется усилением тенденции к отклонению от текущего состояния. В другом случае, когда можно имеет подавление тенденции к отклонению, в результате чего система склонна к стабилизации, говорим о контуре отрицательной обратной связи (нечетный цикл).

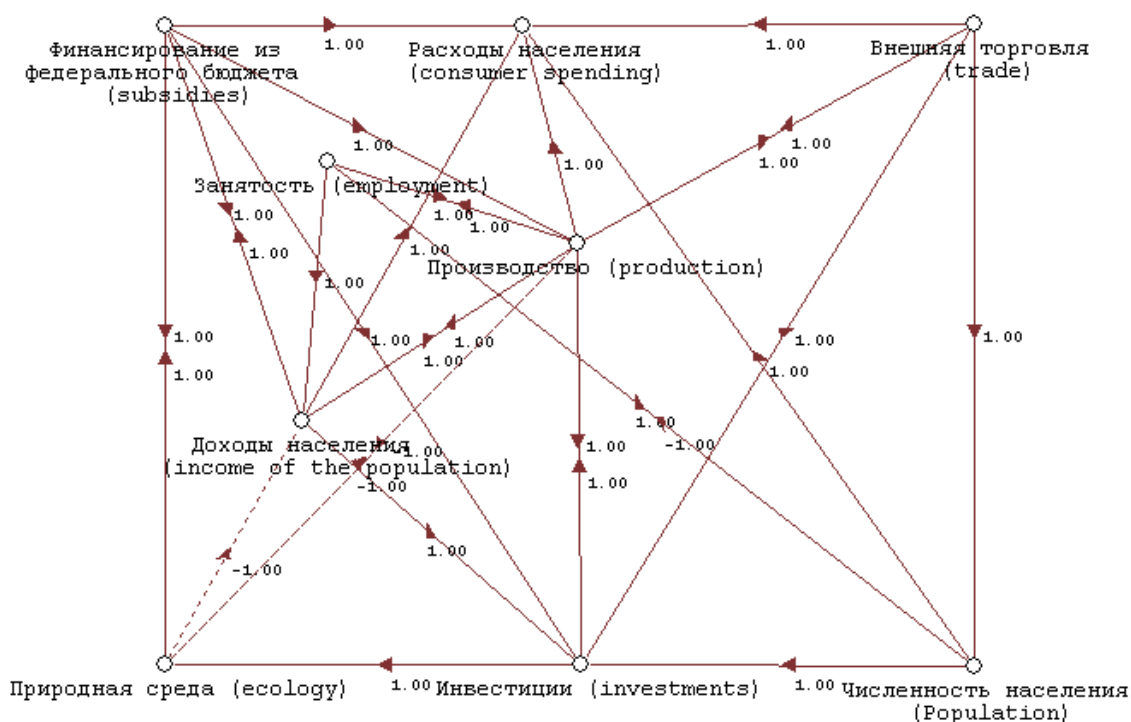


Рис. 3. Когнитивная карта взаимосвязей основных элементов развития региона
Fig. 3. Cognitive map of the interrelations of the main elements of the development of the region

В когнитивной карте нами проанализированы все циклы, где началом и концом цикла является фактор региональной системы «природная среда». Всего их получилось 47 циклов, из которых с положительной обратной связью – 21, а с отрицательной – 26. В таком случае однозначного вывода по развитию региона с позиций устойчивости по фактору «природная среда» нельзя сделать. Если выделить самые большие циклы, как с положительной обратной связью, так и с отрицательной обратной связями, то они такие:

- 1) $V_8 > V_6 > V_2 > V_7 > V_9 > V_3 > V_6 > V_5 > V_8$ – нечетный цикл;
- 2) $V_8 > V_2 > V_7 > V_9 > V_3 > V_4 > V_6 > V_5 > V_8$ – четный цикл.

По нечетному циклу можно утверждать, что система устойчива, а по четному циклу она не устойчива.

Анализ концептуальных документов по стратегическому развитию республики Дагестан показал, что на сегодня не имеются долгосрочные, комплексные стратегии развития региона. Потому важно предварительно теоретически их проектировать на основе изучения результатов моделирования на ко-

гнитивной карте социально-экономического механизма региона. Целью такого моделирования являлось определение того, как изменение одних факторов (управляющих факторов) влияет на изменение других (наблюдаемые факторы). Выбор факторов, в которых вносились изменения, определены нами основе анализа структуры когнитивной карты и экспертных предложений. Процесс моделирования состоял из нескольких сценариев.

Сценарий 1. Необходимо проанализировать и изобразить графически, как отразится на факторах «природная среда», «доходы населения», «занятость» улучшение производства в регионе при сокращении финансирования из федерального бюджета.

На графике рис. 4 можно заметить, какова тенденция изменения наблюдаемых факторов при 16 шагах моделирования. При этом на первых 12-ти шагах можно наблюдать колебательный процесс по факторам «доходы населения» и «занятость», но, начиная с 12-го шага, они начинают расти. А вот изменение показателя «природная среда» на всех 16 шагах моделирования представлял собой колебательный процесс.

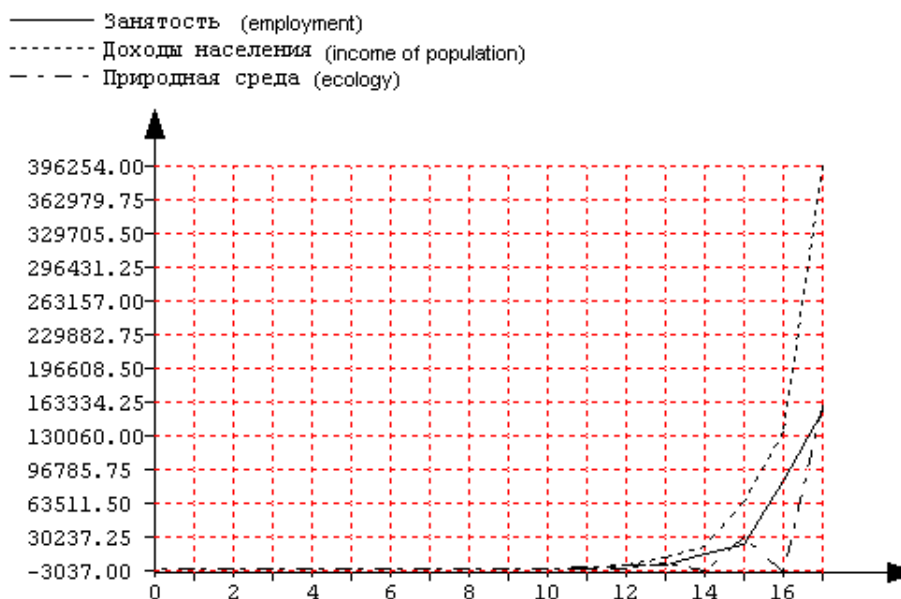


Рис. 4. Процесс моделирования по сценарию 1
 Fig. 4. Modeling process under scenario 1

Сценарий 2. Необходимо проанализировать и изобразить графически, как отразится на факторах «природная среда», «доходы населения», «занятость» улучшение производства в регионе при сокращении финансирования из федерального бюджета и увеличении численности населения.

На графике рис. 5 можно заметить, какова тенденция изменения наблюдаемых факторов при 16 шагах моделирования. При этом на первых 12-ти шагах можно наблюдать колебательный процесс по всем трем факторам, но, начиная с 12-го шага, они начинают падать.



Рис. 5. Процесс моделирования по сценарию 2
 Fig. 5. Modeling process under scenario 2

Сценарий 3. Необходимо проанализировать и изобразить графически, как отразится на факторах «природная среда», «доходы населения» увеличение численности населения, снижение занятости в регионе

при сокращении финансирования из федерального бюджета.

На графике рис. 6 можно заметить, какова тенденция изменения наблюдаемых факторов при 16 шагах моделирования. При



этом на первых 12-ти шагах можно наблюдать колебательный процесс по двум факто-

рам, но, начиная с 12-го шага, они начинают падать.

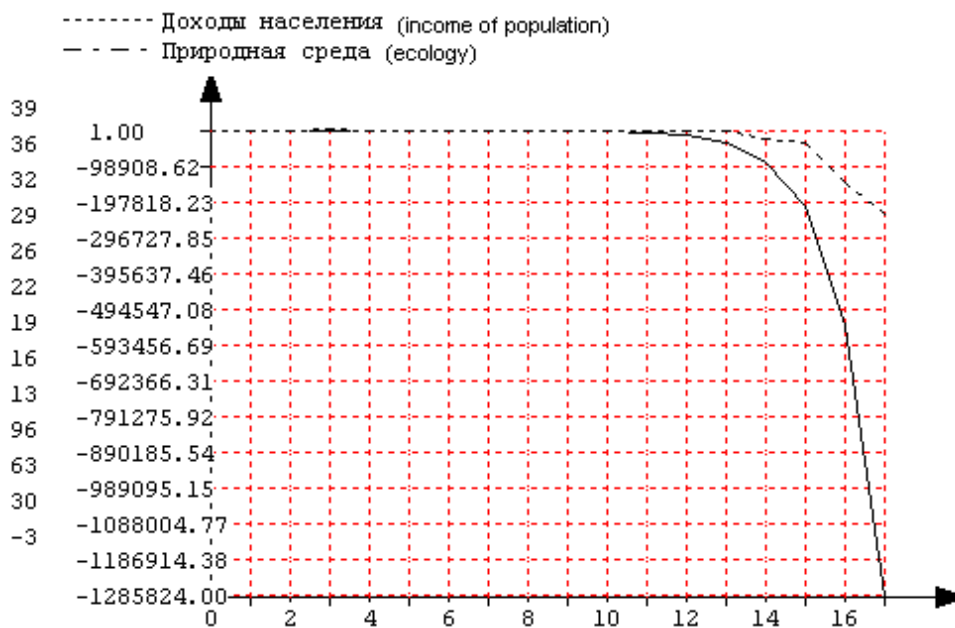


Рис. 6. Процесс моделирования по сценарию 3

Fig. 6. Modeling process under scenario 3

Сценарий 4. Необходимо проанализировать и изобразить графически, как отразится на факторах «природная среда», «доходы населения», «занятость» улучшение

производства в регионе при сокращении финансирования из федерального бюджета и увеличении объема частных инвестиций.

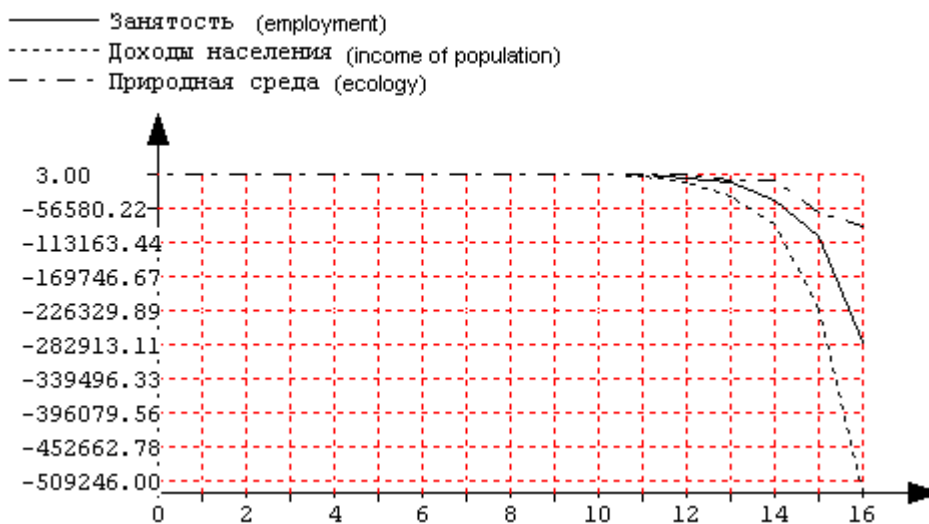


Рис. 7. Процесс моделирования по сценарию 4

Fig. 7. Modeling process under scenario 4

На графике рис. 7 можно заметить, какова тенденция изменения наблюдаемых факторов при 16 шагах моделирования. При этом на первых 12-ти шагах можно наблюдать колебательный процесс по всем трем факторам, но, начиная с 12-го шага, они начинают падать.

Таким образом, анализ построенных сценариев показал, что ни по одному из них нельзя говорить об управляющих факторах, воздействия которых делают систему стабильно динамичной по выделенным показателям.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На ближайшую перспективу главной целью социально-экономической политики региона должна стать решение проблемы формирования стабильной системы развития с учетом всех аспектов социального, экономического и экологического характера.

При этом необходимо, чтобы подобное развитие учитывало бы важный принцип устойчивого развития, когда непрерывное развитие и изменение экономики не лишает будущие поколения возможности в полном объеме удовлетворить свои потребности с использованием ресурсов окружающей природы.

Безусловно, вопросы исследования устойчивого развития социально-экономических систем ставят перечень задач стратегического планирования устойчивого развития, и выдвигает требования к практической реализации управления этим развитием. Решение таких проблем на сегодняшний день выдвигает требование применения научного подхода, который позволил бы проводить комплексный анализ текущего развития с социально-экономической, экологической, политической системы, диагностировать состояние региона, построить стратегию устойчивого развития и механизма управления им, дать оценку последствий различных управленческих решений.

Исходя из того, что разработка стратегий развития представляет собой сложную комплексную проблему, которая требует организации и проведения междисциплинарных исследовательских работ и применения современных информационных технологий и интеллектуальных средств поддержки решений.

Одним из таких подходов, активно внедряемых для решения самых сложных задач управления, является подход, который основан на использовании когнитивной структуризации знаний о развитии систем, на использовании методологии системного анализа.

В исследовании авторы попытались исследовать развитие социально-экономической системы региона с позиций ее устойчивости, построив когнитивную карту взаимодействия основных ее элементов и проведя моделирование возможных вариантов ее развития под воздействием различных возмущающих воздействий.

Дальнейшим развитием данного исследования может явиться, прежде всего, проведение диагностики состояния региона с позиций его социально-экономического развития и оценки природно-ресурсного потенциала. Для получения объективных результатов «диагноза» состояния региона и выявления негативных тенденций необходимо оценить пороговые значения основных показателей развития экономики региона, сопоставляя с общероссийским уровнем.

Таким образом, можно построить когнитивную модель социально-экономического механизма, где взаимосвязи между элементами выражены в большинстве случаев количественными показателями. В этом случае можно получить результаты сценарного прогнозирования развития региона, позволяющие оценить его устойчивость относительно целевых и индикативных показателей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Троцковский А.Я. Устойчивое развитие сельских территорий Алтайского края: социально-экономические и пространственные аспекты. Барнаул: Издательство Алтайского университета, 2013. 330 с.
2. Декларация тысячелетия ООН. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml (дата обращения: 10.08.2017).
3. Официальный сайт ООН. URL: <http://www.un.org/ru/sustainablefuture> (дата обращения: 10.08.2017).
4. Мамедов Н.М., Винокурова Н.Ф., Демидова Н.Н. Феномен культуры устойчивого развития в образовании XXI века // Вестник Мининского университета. 2015. №2. URL: <http://vestnik.mininiver.ru/upload/iblock/681/6-fenomen-kultury-ustoychivogo-razvitiya-v-obrazovanii-xxi-veka.pdf> (дата обращения 25.07.2017).
5. Официальный сайт ООН. Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 25.07.2017).
6. Розенберг Г.С., Черникова С.А., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М., Гелашвили Д.Б. Мифы и реальность «устойчивого развития» // Проблемы прогнозирования. 2009. №2. С. 130–154.
7. Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 года №440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». URL: <http://base.garant.ru/1548498/> (дата обращения: 20.09.2017).



8. Исмиханов З.Н. Моделирование социально-экономического развития региона на основе когнитивного подхода // Бизнес-информатика. 2015. №2, вып. 32. С. 59–68
9. Исмиханов З.Н., Шамхалова А.С., Султанова К.М. Вопросы структуризации знаний эксперта в

виде когнитивных карт // Современные наукоемкие технологии. 2016. №4 (часть 2). С. 247–250.
10. Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И. Когнитивный подход в управлении // Проблемы управления, 2007. №3. С. 2–8.
11. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. М.: Издательство ГУ ВШЭ, 2004. 493 с.

REFERENCES

1. Trotskovskii A.Ya. *Ustoichivoe razvitie sel'skikh territorii Altaiskogo kraya: sotsial'no-ekonomicheskie i prostranstvennyye aspekty* [Sustainable development of rural areas of the Altai Territory: socio-economic and spatial aspects]. Barnaul, Altai University Publ., 2013. 330 p.
2. *Deklaratsiya tysyacheletiya OON* [The UN Millennium Declaration]. Available at: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml. (accessed 10.08.2017).
3. *Ofitsial'nyi sait OON* [Official website of the United Nations]. Available at: <http://www.un.org/ru/sustainablefuture>. (accessed 10.08.2017).
4. Mamedov N.M., Vinokurova N.F., Demidova N.N. Fenomen kul'tury ustoichivogo razvitiya v obrazovanii XXI veka [Phenomenon of a culture of sustainable development in the education of the 21st century]. *Vestnik Mininskogo universiteta*, 2015, no. 2. (In Russian) Available at: <http://vestnik.mininuniver.ru/upload/iblock/681/6-fenomen-kul'tury-ustoychivogo-razvitiya-v-obrazovanii-xxi-veka.pdf> (accessed 25.07.2017).
5. *Ofitsial'nyi sait OON. Povestka dnya v oblasti ustoichivogo razvitiya do 2030 goda* [Official website of the United Nations. An Agenda for Sustainable Development until 2030]. Available at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (accessed 25.07.2017).

6. Rozenberg G.S., Chernikova S.A., Krasnoshchekov G.P., Krylov Yu.M., Gelashvili D.B. Myths and reality of "sustainable development". *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting]. 2009. no. 2. pp. 130–154. (In Russian)
7. *Ukaz Prezidenta RF ot 1 aprelya 1996 goda №440 «O Kontseptsii perekhoda Rossiiskoi Federatsii k ustoichivomu razvitiyu* [Decree of the President of the Russian Federation of 1 April 1996 No. 440 "On the Concept of the Transition of the Russian Federation to Sustainable Development]. Available at: <http://base.garant.ru/1548498/> (accessed 20.09.2017).
8. Ismikhano Z.N. Modeling the socio-economic development of the region on the basis of the cognitive approach. *Biznes-informatika* [Business Informatics]. 2015. no. 2, iss. 32. pp. 59–68. (In Russian)
9. Ismikhano Z.N., Shamkhalova A.S., Sultanova K.M. Questions of structuring the expert's knowledge in the form of cognitive maps. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Sovremennye naukoemkie tekhnologii]. 2016. no. 4, part 2. pp. 247–250. (In Russian)
10. Avdeeva Z.K., Kovriga S.V., Makarenko D.I. Cognitive approach to management // *Problemy upravleniya* [Control Sciences]. 2007. no 3. pp. 2–8. (In Russian)
11. Granberg A.G. *Osnovy regional'noi ekonomiki* [Basics of regional economy]. Moscow, Higher School of Economics Publ., 2004, 493 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Заур Н. Исмиханов* – к.э.н., доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Дагестанского государственного университета, ул. Батырая, 4, г. Махачкала, 367008 Россия, тел.: +79285782742, e-mail: zaur_7979@mail.ru
Гамзат У. Магомедбеков – к.э.н., доцент кафедры Менеджмент, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, Россия.

Критерии авторства

Заур Н. Исмиханов сформулировал концепцию, организовал исследование. Все авторы участвовали в сборе, обработке материала и анализе полученных данных. Все авторы в равной степени ответственны при обнаружении плагиата.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликт интересов.

Поступила в редакцию 14.08.2017

Принята в печать 18.09.2017

AUTHORS INFORMATION

Affiliations

Zaur N. Ismikhano* – Candidate of Economic Sciences, docent of the Department of Mathematical and Natural Sciences Disciplines, Dagestan State University, Batyraya Street, 4, Makhachkala, 367008 Russia. Tel.: +79285782742, e-mail: zaur_7979@mail.ru

Gamzat U. Magomedbekov – Candidate of Economic Sciences, docent of the Department of Management, Dagestan State University, Makhachkala, Russia.

Contribution

Zaur N. Ismikhano formulated the concept, organized the research. All authors took part in collecting, processing and analyzing of information. All authors are equally responsible in case of plagiarism.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 14.08.2017

Accepted for publication 18.09.2017