

УДК 330

## МЕТОДИКА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Дровяников В.И., Хаймович И.Н., Чумак Е.А.

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», Самара, e-mail: eam@imi-samara.ru

Рассмотрен методический подход к управлению развитием социальной системы на основе динамической модели уровня её конкурентоспособности с учетом кластерных отношений. Выделены факторы и параметры, определяющие деятельность социального кластера. На основе оценочной модели, которая построена методом факторного анализа по результатам экспертного исследования, сформирована динамическая модель конкурентоспособности социальной системы. В динамической модели рассмотрены параметры, которые изменяются во времени и характеризуют развитие системы образования, здравоохранения, культуры и социального обеспечения, а также обеспеченность населения жильем и занятость населения, входящего в социальный кластер. Результаты расчетов по модели характеризуют направление изменения конкурентоспособности социальной системы и определяют вектор её развития. Использование модели позволяет получить комплексную оценку основных факторов, влияющих на изменение конкурентоспособности социального кластера.

**Ключевые слова:** управление развитием, факторы и параметры, конкурентоспособность, социальный кластер, динамическая математическая модель, факторный анализ

## THE METHOD OF MANAGING THE DEVELOPMENT OF THE SOCIAL SPHERE ON THE BASIS OF A DYNAMIC MODEL

Drovyannikov V.I., Khaymovich I.N., Chumak E.A.

Private Educational Institution of Higher Education International Market Institute,  
Samara, e-mail: eam@imi-samara.ru

The methodical approach to management of development of social system on the basis of a dynamic model of competitiveness based cluster relations. The factors and parameters that determine the activity of the social cluster. Based on the estimated model, which was constructed through factor analysis on the results of the expert assessment, formed the dynamic model of competitive social system. In dynamic models the parameters that vary in time and characterize the development of education, health, culture and social welfare, and also security of the population with housing and employment of the population entering a social cluster. Results of calculations for model characterize the direction of change of competitiveness of the social system and determine the vector of its development. Use of model allows to receive a complex assessment of the major factors influencing change of competitiveness of a social cluster.

**Keywords:** managing the development, factors and parameters, competitiveness, social cluster, dynamic mathematical model, factor analysis

В современных условиях, когда деятельность субъектов социальной сферы проходит в условиях нестабильности экономической ситуации, особое значение приобретает поиск условий устойчивого развития социальной системы и её экономических агентов.

Создание моделей и методов управления социальной системой позволит на основе прогнозирования различных ситуаций определить оптимальную стратегию развития, а также ключевые направления инвестирования ресурсов со стороны властных органов и финансовых структур, которые обеспечивают эффективность региональной инвестиционной политики [10].

Разработку таких моделей и методов целесообразно вести на основе предложенной в работе [4] концепции организационно-экономического управления кластерным развитием социальной сферы региона.

Кластер как организационная схема обеспечивает эффективное функционирование системы сетевого взаимодействия [8, 10]. Развитие кластерного подхода предполагает формирование современного модельного аппарата управления кластерным взаимодействием. Это возможно реализовать на основе мультиагентных агент-ориентированных моделей экономики [1].

Модели организационно-экономического управления процессами в региональной образовательной системе, созданные с учетом мультиагентного согласованного взаимодействия её основных субъектов, показали хорошую работоспособность [3]. Созданный математический аппарат позволил адекватно описать конкурентное и согласованное взаимодействие экономических агентов образовательной системы на различных уровнях их функционирования [5].

Следует предположить, что синтез мультиагентного подхода к моделированию социальной системы и кластерного принципа структурирования её субъектов позволит на основе современных программных средств создать эффективный инструмент управления экономическими системами на всех уровнях их взаимодействия. Это в свою очередь создаст научную основу для прогнозирования различных сценариев развития кластера и нахождения на этой основе оптимальных решений по реализации региональной инвестиционной политики с учетом обеспечения устойчивого развития социального кластера и отрасли в целом.

Примеры моделирования кластерного взаимодействия ряда субъектов социально-экономической системы региона приведены в работах [1, 7]. Однако предложенные модели несут частный характер и не охватывают всех уровней управления.

Для решения задач управления деятельностью социального кластера, связанных с определением стратегии развития в конкурентной среде с учетом нестабильности экономики, необходимо оценить экономический, социальный и организационный потенциал кластера и его субъектов. Такая оценка должна носить интегральный характер и характеризовать конкурентоспособность и инновационный ресурс системы или агента. Это позволит определить вектор развития и правильно спланировать стратегию развития, а также инвестиционную политику.

Исследования в области организационно-экономического управления социальной системой позволили предложить модель управления социальным кластером на основе оценки конкурентоспособности [6].

Методика основана на комплексе факторов и показателей, характеризующих основные аспекты деятельности социальной системы, определения их значимости для функционирования кластера и формирования на этой базе оценочной математической модели.

Модель строится методами факторного анализа в виде регрессионной зависимости, связывающей показатель уровня конкурентоспособности с комплексом факторов и параметров.

В общем виде модель имеет многоуровневую структуру, как по вертикали, так и по горизонтали. При декомпозиции модели факторы могут детализироваться. Кластер может разбиваться на подкластеры и группы.

Значимость фактора определяется на основе статистической обработки данных экспертного исследования.

Для оценки изменения конкурентоспособности социального кластера во времени необходимо спроектировать ее динамическую модель. Динамическая модель конкурентоспособности формируется на основе оценочной модели посредством исключения из нее, во-первых, факторов, вклад которых в обеспечение конкурентоспособности является незначительным, во-вторых, факторов, не имеющих тенденции к существенному изменению с течением времени. Таким образом, при разработке динамической модели целесообразно основываться на оценочной модели, построенной по результатам экспертного исследования, в соответствии с которыми каждой из групп факторов и каждому показателю, входящему в группу, с использованием методики частотного анализа присвоены соответствующие коэффициенты значимости [6].

Рассмотрим социальный кластер, состояние которого характеризуют следующие основные факторы:

- материальное благосостояние населения;
- состояние системы здравоохранения;
- состояние системы образования;
- состояние системы культуры;
- вовлеченность территории в реализацию национальных проектов в социальной сфере;
- поддержка органами власти социальных программ;
- обеспеченность населения жильем;
- состояние системы обеспечения правопорядка;
- занятость населения;
- состояние системы социального обеспечения.

В динамической модели будем рассматривать параметры, которые изменяются во времени и характеризуют развитие системы образования ( $S_o$ ), здравоохранения ( $S_z$ ), культуры ( $S_k$ ), социального обеспечения ( $S_p$ ), обеспеченность населения жильем ( $Z_h$ ) и занятость населения ( $Y_z$ ).

В динамической модели нецелесообразно рассматривать показатели, которые не изменяются с течением времени.

Выделив включаемые в динамическую модель показатели, осуществим их дифференцирование по фактору времени. Полученная частная производная показывает направление изменения конкурентоспособности системы и определяет вектор её развития.

На основании вышеизложенного динамическая модель конкурентоспособности социального кластера запишется в следующем виде:

$$\frac{\partial KS^{ck}}{\partial t} = \beta \cdot \left( \frac{\partial S_o^s}{\partial t} + \frac{\partial S_z^s}{\partial t} + \frac{\partial S_k^s}{\partial t} + \frac{\partial S_p^s}{\partial t} + \frac{\partial Z_h^s}{\partial t} + \frac{\partial Y_z^s}{\partial t} \right) \rightarrow \max,$$

где  $\beta$  – обобщенный коэффициент значимости, формируемый на основании показателя значимости оценочной модели [6].

В целях удобства использования динамической модели следует упростить формализацию входящих в нее показателей, выделив те из них, которые оказывают наибольшее влияние на конкурентоспособность.

Проведем формализацию показателей, включаемых в динамическую модель.

#### 1. Состояние системы образования

$$(So^S) = \sum_{j=1}^h (CO_{ou,j}^{mo} + YKY_{ou,j}^{mo}),$$

где  $j$  – индекс вида образовательных учреждений;  $h$  – количество видов образовательных учреждений;  $CO_{ou,j}^{mo}$  – численность обучающихся в образовательных учреждениях  $j$ -го вида;  $YKY_{ou,j}^{mo}$  – уровень качества услуг, предоставляемых  $j$ -го вида образовательными учреждениями.

#### 2. Состояние системы здравоохранения

$$(Sz^S) = \sum_{j=1}^d (KM_{oz,j}^{mo} + YKY_{oz,j}^{mo}),$$

где  $j$  – индекс вида организаций здравоохранения (поликлиники, больницы, дневные стационары, родильные дома, санатории-профилактории и т.п.);  $d$  – количество видов организаций здравоохранения;  $KM_{oz,j}^{mo}$  – количество мест, предоставляемых  $j$ -м видом организаций здравоохранения;  $YKY_{oz,j}^{mo}$  – уровень качества услуг, предоставляемых  $j$ -го вида организациями здравоохранения.

#### 3. Состояние системы культуры

$$(Sk^S) = \sum_{j=1}^r KM_{ok,j}^{mo} - \text{количество мест,}$$

предоставляемое организациями сферы культуры, где  $j$  – индекс вида организаций сферы культуры;  $t$  – количество видов организаций сферы культуры.

#### 4. Состояние системы социального обеспечения

$$Sp^S = SB_{sp}^{mo} + \sum_{j=1}^g (KM_{so,j}^{mo} + SB_{so,j}^{mo}),$$

где  $j$  – индекс вида социальных объектов (детские дома, детские оздоровительные лагеря, дома инвалидов, дома престарелых и т.п.);  $g$  – количество видов социальных объектов;  $SB_{sp}^{mo}$  – средства бюджетов всех уровней, выделяемые на финансирование

всех видов социального обеспечения и поддержки (за исключением финансирования социальных объектов, т.е. пенсии, пособия и т.п.);  $KM_{k,j}^{mo}$  – количество мест, предоставляемых  $j$ -м видом социальных объектов;  $SB_{so,j}^{mo}$  – средства бюджетов всех уровней, выделяемые на финансирование  $j$ -го вида социальных объектов.

5. Обеспеченность населения жильем  $(Zh^S) = OZh^{mo}$  – уровень обеспеченности жильем населения.

6. Занятость населения  $(Yz^S) = RTN^{mo}$  – численность работающего трудоспособного населения.

Практическая значимость динамической экономико-математической модели конкурентоспособности социального кластера заключается в возможности оценки приращения конкурентоспособности с течением времени и получения рекомендаций для управления развитием системы. Проводя расчеты по модели в различные периоды и осуществляя мониторинг полученных значений, можно определить изменение уровня конкурентоспособности в зависимости от реализуемых по этому направлению мероприятий. Такая оценка позволяет выявить группы факторов и составляющие их показатели, которые приносят наибольший вклад в приращение конкурентоспособности в динамике. Изменения значений самих факторов во времени характеризуют эффективность экономических мер, которые были осуществлены в социальной системе в процессе управления её развитием. Таким образом, использование предложенной модели позволяет получить комплексную оценку основных факторов, влияющих на изменение конкурентоспособности социального кластера, что необходимо для эффективного управления его развитием.

#### Список литературы

1. Бахтин А.Р. Агент-ориентированные модели экономики. – М.: ЗАО Изд-во «Экономика». 2008. – 279 с.
2. Дровяников В.И. Мультиагентный подход к исследованию системы подготовки профессиональных кадров // Экономические науки. – 2010. – № 11(72). – С. 274–277.
3. Дровяников В.И. Разработка методологии и модельного аппарата для синтеза управления вузом в условиях модернизации экономики // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010. – № 11(73). – С. 32–36.
4. Дровяников В.И., Хаймович И.Н. Концепция организационно-экономического управления кластерным развитием социальной сферы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5 [www.science-education.ru/119-14646](http://www.science-education.ru/119-14646) (дата обращения: 15.05.2015).

5. Дровяников В.И., Хаймович И.Н. Моделирование конкурентного взаимодействия вузов на рынке образовательных услуг // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010. – № 1 – С. 22–26.

6. Дровяников В.И., Хаймович И.Н., Грешнов М.В., Чумак Е.А. Управление социальным кластером региона с использованием агент-ориентированных моделей. – Самара: АНО «Изд-во СНЦ». 2015. – 126 с.

7. Кукольникова Е.А. Модель управления конкурентоспособностью функционального промышленного кластера // Актуальные проблемы экономики и права. – 2013, – № 1(25). – С. 195–201.

8. Рамзаев В.М., Кукольникова Е.А., Нестерова С.И. Прогнозирование динамики роста конкурентоспособности территорий на основе индикаторов опережающего развития // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6, [www.science-education.ru/120-16011](http://www.science-education.ru/120-16011) (дата обращения: 28.03.2015).

9. Стеблякова Л.П. Кластерный подход к решению проблемы модернизации экономики: системный и социальный аспекты // Человек и труд. – 2010. – № 3. – С. 64–67.

10. Чумак Е.А. Механизмы и модели кластерного взаимодействия как инструмент управления устойчивым экономическим развитием социальной сферы // Вестник Международного института рынка. – 2015. – № 1. – С. 100–107.

## References

1. Bahtizim A.R. Agent-orientirovannyemodelyekonomiki. Moscow: Izdatelstvo Ekonomika, 2008, 279 p.

2. Drovyanikov V.I., *Economicheskije nauki*, 2010, no. 11(72), pp. 274–277.

3. Drovyanikov V.I. *Vestnik samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2010, no. 11(73), pp. 32–36.

4. Drovyanikov V.I., Khaymovich I.N., *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2014, no. 5, available at: <http://www.science-education.ru/119-14646>.

5. Drovyanikov V.I., Khaymovich I.N., *Vestnik samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2010, no. 1, pp. 22–26.

6. Drovyanikov V.I., Khaymovich I.N., Greshnov M.V., Chumak E.A. *Upravlenie sotsialnym klasterom regiona s ispolzovaniem agent-orientirovannyh modeley*. Samara, Izdatelstvo SNTS, 126 p.

7. Kukulnikova E.A. *Aktualnye problem ekonomiki i prava*, 2013, no. 1(25), pp. 195–201.

8. Ramzaev V.M., Kukulnikova E.A., Nesterova S.I., *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2014, No. 5, available at: [www.science-education.ru/120-16011](http://www.science-education.ru/120-16011).

9. Steblyakova L.P., *Chelovek i trud*, 2010, no.3, pp. 64–67.

10. Chumak E.A., *Vestnik Mezhdunarodnogo instituta rynka*, 2015, no.1, pp. 100–107.