

УДК 004.6:332.1

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ТЕХНОЛОГИЙ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рамзаев М.В.

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

Одним из важных направлений применения инновационных IT-технологий в современных условиях является социально-экономическое развитие территории. По всему миру постепенно внедряются технологии государственного мониторинга, регулирования и управления на основе сбора, обработки и анализа Больших данных. В настоящее время специалисты государственного сектора на местах не имеют возможности анализировать полный объем информации, что, безусловно, сказывается на точности прогнозов и эффективности разрабатываемых программ по развитию территорий. Для решения этих задач может служить совместное применение методов экономико-математического моделирования и технологий обработки и анализа Больших данных. Моделируя процесс управления конкурентным развитием территории, выделяют основные факторы, ее определяющие, и рассчитывают их коэффициенты значимости. Используя технологии Больших данных, возможно получать величины значимостей в реальном времени и делать более точные прогнозы. Таким образом, применение новых технологий обработки и анализа Больших данных (BIG DATA) позволит получить качественно новые результаты в управлении сложными системами в ключевых отраслях экономики, социальной сферы, науки и техники, государственного и муниципального управления.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие территории, Большие данные, управление сложными системами, мониторинг, автоматизированная система анализа, режим реального времени, неструктурированные данные

THE DEVELOPMENT MANAGEMENT OF THE TERRITORY COMPETITIVENESS WITH THE USE OF ECONOMIC MODELS AND ASSAY TECHNOLOGIES OF BIG DATA

Ramzaev M.V.

International Market Institute, Samara, e-mail: Ramzaev@mail.ru

One of the most important areas where the innovative IT technologies can be applied in modern conditions is the socio-economic development of the territory. Around the world technology of state monitoring and control systems are gradually being introduced; they are based on the collection, processing and analysis of big data. Currently, public sector experts on the spot are not able to analyze all of the information that will certainly affect the accuracy of forecasts and efficiency of programs designed for the development of territories. To solve these problems a joint application of economic-mathematical modeling and processing techniques and Big data analysis may help. By simulating the process of competitive development management of the territory the main factors which determine it, are highlighted and their significance coefficients are calculated. Using the Big data technology it is possible to obtain significance figures in real time and make more accurate predictions. Thus, the use of new technologies for Big Data processing and analysis will provide new qualitative results in the complex systems management in key sectors of the economy, social sphere, science and technology, public and municipal administration.

Keywords: socio-economic development of the territory, Big Data, complex systems management, monitoring, analysis automated system, real-time mode, unstructured data

При оценке потребности гармоничного функционирования всех систем, влияющих на социально-экономический уровень развития территории, актуальным представляется формирование новых подходов в аналитике процессов и явлений в сфере прошлых и текущих периодов, а также в прогнозировании будущих.

В первую очередь необходимо принять во внимание, что потоки информации, необходимой для учета и последующей обработки, возрастают с каждым днем, и существующими методами все их учесть и обработать уже сейчас становится затруднительным.

Вместе с тем очевидна необходимость создания современных механизмов и ин-

струментов управления, обладающих способностями учитывать большие потоки разнообразных быстроменяющихся данных [1].

С развитием информационных и компьютерных технологий становится возможным получать, хранить и обрабатывать одновременно не связанные между собой массивы данных, а также анализировать их с точки зрения не только решения тех или иных задач, но и выявления новых [8].

В настоящее время специалисты по информационным технологиям всего мира разрабатывают приложения, которые позволяют переложить потенциал этих технологий в практическую плоскость применения. Основные области, в которых идут работы, это: маркетинг, энергетика,

промышленность, государственное управление, жилищно-коммунальное хозяйство, банковская и страховая деятельность, био- и нанотехнологии, геоинформационные технологии, безопасность различных сфер жизнедеятельности, здравоохранение и др. Безусловно, многие из этих областей имеют общие характеристики и свойства, однако возможности использования технологий анализа Больших данных позволяют не тратить время на их выявление для каждой сферы в отдельности. Самые актуальные и эффективные корреляции компьютерные алгоритмы обработки Больших данных обнаружат сами [2].

Современные тенденции свидетельствуют о том, что исключительно актуальными становятся приложения, работающие в режиме real time, а сам термин «Большие данные» в ближайшем будущем будет трансформирован просто в «данные» ввиду стремительного развития программно-аппаратных средств [3].

Для разработки конкретных IT-приложений необходимо тем или иным образом локализовать задачи и области исследования для каждого научного коллектива и формировать команды из представителей специалистов сферы IT и специалистов в каждой конкретной прикладной тематике.

В качестве одного из важных направлений в современных условиях выступает социально-экономическое развитие территории [4, 5, 9]. По всему миру постепенно внедряются технологии государственного мониторинга, регулирования и управления на основе Больших данных. Существует мнение, что разработка самых важных государственных реформ в любой стране мира должна обязательно строиться с учетом инноваций в информационных технологиях. Быстроменяющиеся условия, быстроменяющиеся данные и их объемы, автоматизированный процесс непрерывного анализа Больших данных в динамике – это передовые мировые тенденции государственного управления и управления конкурентоспособностью территории сегодня.

Стремительный рост потоковых данных не позволяет специалистам на местах анализировать полный объем информации, что, безусловно, сказывается на точности прогнозов и эффективности разрабатываемых программ по развитию территорий [6], поэтому задача современных руководителей государственного и муниципального сектора – обеспечить доступ автоматизированной системы анализа во все имеющиеся хранилища данных. В итоге органы управления получают доступ в интерактивную модель информационных потоков, с помощью

которой можно иметь точное представление о текущей ситуации, делать точные прогнозы, которые будут учитывать как факторы, традиционно влияющие на основные показатели территории, так и элементы из области неопределенности. Речь идет о том, что в структурно ограниченных данных, например статистических, на основе стандартных методов анализа мы можем выделить факторы влияния, их ограничения, критические значения и риски. Однако все эти колебания будут находиться внутри представленных показателей, так же, как и их всевозможные корреляции. Области неопределенности появляются, когда мы подключаем к обработке неструктурированные массивы данных и, выявляя определенные зависимости внутри них, получаем новые вероятностные элементы, способные повлиять на саму исследуемую систему и найти возможные точки бифуркации. Таким образом, положив в основу сбора и мониторинга больших массивов данных принцип real time, мы получаем возможность выявлять не только сами эти области неопределенности, но и вероятности возникновения новых. Следовательно, можно сделать предположение, что совокупность подхода анализа Больших данных в реальном времени и принципов просчета вероятности появления корреляций внутри этих данных представляет собой форму когнитивного прогнозирования, отличающуюся способностью быстро адаптироваться не только к меняющейся среде, но и к обучению на основе данных прошлых и настоящих периодов.

В настоящее время особо актуальными являются задачи формирования потоковых данных о состоянии территории, где в области практической реализации лежат проекты в сфере создания государственных систем аналитики, способных собирать и переводить большой массив данных о территориях в единый формат. Это имеет существенное значение, поскольку при смешивании данных разных массивов между собой возрастает вероятность дополнительной погрешности и ошибки. Для создания системы сбора и анализа потоковых данных предлагается методология, состоящая из следующих этапов.

Первый этап – формирование набора индикаторов социально-экономического уровня региона, который строится на основании существующих статистических показателей.

Второй этап представляет собой формирование новых индикаторов на основе экспертного подхода, которые будут включать в себя данные о сферах деятельности на территории: социально-экономической, промышленной, финансовой, ЖКХ и др.

Третий этап – это постепенное, но всеместное внедрение системы электронной

отчетности (стоит отметить, что в настоящее время, как показывает опыт, большую сложность представляет реализация в сельских территориях).

Четвертый этап – это определение значимости полученных индикаторов и выявление новых с помощью анализа большого массива данных, не ограниченного статистическими границами.

Пятый этап – обучение аналитической системы и наладка ее взаимодействия с программным анализом Больших данных в реальном времени.

Шестой этап – прогнозирование и стратегическое планирование.

Необходимо отметить, что формирование универсальной системы потоковых данных для области государственного и муниципального управления в настоящее время представляется весьма сложной задачей в силу отсутствия инструментальных возможностей получения информации в режиме реального времени по целому ряду направлений. Но вместе с тем, по мнению автора, при наличии государственной программы по сбору информации, основанной на принципах программы интернет вещей, эта задача может быть решена в обозримом будущем в РФ.

Наиболее показательным с точки зрения значимости и эффективности применения технологий Больших данных является четвертый этап. Определение значимости тех или иных показателей – это задача, имеющая два подхода к решению. Первый подход заключается в определении экспертного сообщества на основе анализа больших массивов данных и последующем выявлении их мнения относительно значимости того или иного индикатора. Второй подход – это формирование точного запроса при анализе Больших данных для определения значимости индикатора без учета статуса эксперта. Оба подхода имеют свои достоинства и недостатки, поэтому целесообразно предположить, что их параллельное использование при решении сходных задач может давать более точные результаты и с точки зрения значимости имеющихся индикаторов, и с точки зрения возможности возникновения новых индикаторов, способных повлиять на систему в тех или иных условиях.

Разработанная аддитивно взвешенная экономико-математическая модель управления развитием конкурентоспособности территории имеет следующий вид [7]:

$$\begin{aligned}
 KS^{mo} = & (\xi_1 \cdot GF + \xi_2 \cdot PRF + \xi_3 \cdot EF + \xi_4 \cdot PPF + \\
 & + \xi_5 \cdot APF + \xi_6 \cdot SF + \xi_7 \cdot FEF + \xi_8 \cdot IfF + \xi_9 \cdot RF + \\
 & + \xi_{10} \cdot IF + \xi_{11} \cdot InF + \xi_{12} \cdot DF) \rightarrow \max,
 \end{aligned}
 \tag{*}$$

где KS^{mo} – конкурентоспособность муниципального образования (территории); ξ – коэффициент значимости группы факторов (определяется экспертным путем посредством анкетирования); GF – географический фактор; PRF – природно-ресурсный фактор; EF – экологический фактор; PPF – фактор промышленного производства; APF – фактор агропромышленного производства; SF – социальный фактор; FEF – финансово-экономический фактор; IfF – инфраструктурный фактор; RF – фактор развития муниципального образования (территории); IF – инновационный фактор; InF – инвестиционный фактор; DF – духовный фактор.

К недостаткам данной модели относится то, что коэффициенты значимости, которые, по сути, во многом определяют значение функции и, соответственно, влияют на принятие управленческих решений, в формуле являются константами, традиционно определяемыми экспертным путем. Как показывает исследовательский анализ, значение этих коэффициентов изменяется во времени и по нелинейной зависимости. И зачастую весовые коэффициенты представляют собой сложную нелинейную функцию.

Достичь более точных результатов, используя аддитивно взвешенные уравнения, возможно, адаптируя и применяя технологии обработки и анализа Больших данных. С их использованием появляется возможность уже на данном этапе научных исследований определять значимости ξ соответствующих факторов практически в реальном времени. Для этого нам потребуется сформировать критерии запросов в интернет-пространстве по выявлению экспертного сообщества по тому или иному фактору, а затем по персональному контенту определить важность необходимого фактора по мнению пользователя с нужными признаками. В этой же связи целесообразно сформировать и запустить алгоритм поиска значимых корреляций без учета привязки к экспертам. Таким образом, появляется возможность выявить пиковые корреляционные значения тех или иных соотношений мнений экспертов и интернет-контента в целом. На основе результатов такого анализа формируются коэффициенты значимости и проводится расчет модели. В то же время при анализе потоковой информации в реальном времени можно прогнозировать

возникновение непредвиденных ранее факторов и условий для изменения самой модели конкурентоспособности или возникновения критических величин значимости того или иного фактора (что может свидетельствовать о вероятности того или иного чрезвычайного происшествия, вспышек эпидемий, возникновения экологической катастрофы, социальных возмущений и др.).

Таким образом, применение новых технологий обработки и анализа Больших данных (BIG DATA) позволит получить качественно новые результаты в управлении сложными системами в ключевых отраслях экономики, социальной сферы, науки и техники, государственного и муниципального управления.

Список литературы

1. Аганбегян А.Г. Социально-экономическое развитие России. – М.: Дело и сервис, 2004. – 272 с.
2. Бодров А.А. Виртуальная реальность как когнитивный и социокультурный феномен. – Самара: Самарское отделение Литфонда, 2006. – 232 с.
3. Майер-Шенбергер В., Кукер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / пер. с англ. Инны Гайдюк. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
4. Нестерова С.И. Рейтинговая оценка уровня социально-экономического развития центров субъектов Приволжского федерального округа // Экономика. Управление. Право. 2012. – № 8–1. – С. 22–26.
5. Рамзаев В.М., Кукольникова Е.А. Управление пространственной организацией и динамикой развития сложных социально-экономических систем территорий // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 4 (48). – С. 276–279.
6. 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; URL: <http://www.science-education.ru/120-16011>.
7. Рамзаев М.В. Управление конкурентным развитием муниципальных образований (на примере малых городов Самарской области) // Экономические науки. – 2009. – № 53. – С. 312–319.
8. Фрэнкс Б. Укрощение Больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.
9. Чумак В.Г., Рамзаев М.В. Современные механизмы инвестиционного развития муниципальных образований // Научное обозрение. – 2012. – № 3. – С. 409–416.

References

1. Aganbegjan A.G. Socialno-jekonomicheskoe razvitie Rossii. M.: Delo i servis, 2004. 272 s.
2. Bodrov A.A. Virtualnaja realnost kak kognitivnyj i sociokulturnyj fenomen. Samara: Samarskoe otdelenie Litfonda, 2006. 232 p.
3. Majer-Shenberger V., Kuker K. Bolshie dannye. Revoljucija, kotoraja izmenit to, kak my zhivem, rabotaem i myslim / per. s angl. Inny Gajdjuk. — M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2014. 240 p.
4. Nesterova S.I. Rejtingovaja ocenka urovnja socialno-jekonomicheskogo razvitija centrov sub#ektov Privolzhskogo federalnogo okruga // Jekonomika. Upravlenie. Pravo. 2012. no. 8–1. pp. 22–26.
5. Ramzaev V.M., Kukulnikova E.A. Upravlenie prostranstvennoj organizacii i dinamikoj razvitija slozhnyh socialno-jekonomicheskikh sistem territorij // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2013. no. 4 (48). pp. 276–279.
6. Ramzaev V.M., Kukulnikova E.A., Nesterova S.I. Prognozirovanie dinamiki rosta konkurentosposobnosti territorij na osnove indikatorov operezhajushhego razvitija // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 6; URL: <http://www.science-education.ru/120-16011>.
7. Ramzaev M.V. Upravlenie konkurentnym razvitiem municipalnyh obrazovanij (na primere malyh gorodov Samarskoj oblasti) // Jekonomicheskie nauki. 2009. no. 53. pp. 312–319.
8. Frjenks B. Ukroshhenie bolshih dannyh: kak izvlekat znanija iz massivov informacii s pomoshhju glubokoj analitiki. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2014.
9. Chumak V.G., Ramzaev M.V. Sovremennye mehanizmy investicionnogo razvitija municipalnyh obrazovanij // Nauchnoe obozrenie. 2012. no. 3. pp. 409–416.

Рецензенты:

Дровяников В.И., д.э.н., профессор, проректор по учебной и воспитательной работе, Международный институт рынка, г. Самара;

Герасимов Б.Н., д.э.н., профессор кафедры менеджмента, Самарский институт бизнеса и управления, г. Самара.