

УДК 332.146

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЦЕДУР МУЛЬТИАГЕНТНОГО СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Е.Г. Новицкая^а

Аннотация

В статье представлена методика проведения мультиагентного ситуационного анализа регионального развития, обоснованы причины и преимущества реализации этого процесса, определены основные агенты и методы осуществления каждой из процедур.

Ключевые слова: ситуационный анализ, мультиагентные системы, региональное развитие, рейтинговые оценки, факторный анализ.

GUIDELINES OF MULTI-AGENT SITUATIONAL ANALYSIS PROCEDURES OF REGIONAL DEVELOPMENT

K.G. Navitskaya^a

Abstract

The article presents a methodology for multi-agent situation analysis of regional development. The reasons and benefits of the applying of this process were justified, the basic agents and methods for the implementation of each procedure were defined.

Keywords: situational analysis, multi-agent systems, regional development, ranking assessment, factor analysis.

Введение

Важной задачей руководства региональным развитием является определение подхода к управлению, обеспечивающему своевременное предоставление сведений и принятие на их основе обоснованных управленческих решений. Одним из таких методов является мультиагентный ситуационный анализ. Целью данной статьи является формирование методических положений и рекомендаций по осуществлению процедуры мультиагентного ситуационного анализа в процессах принятия управленческих решений по вопросам регионального развития. Для достижения этой цели предполагается решить ряд задач: рассмотреть особенности мультиагентного ситуационного анализа для регионального управления, определить последовательность процедур и их исполнителей, адаптировать математические методы осуществления каждой процедуры.

Вопросы регионального развития и эффективности управления им являются ключевыми для социально-экономического положения государств. В некоторых странах созданы специальные министерства регионального развития. Целью такого министерства в Российской Федерации является выравнивание социально-экономического развития в регионах и обеспечение гражданского единства. В Республике Казахстан данное министерство обеспечивает развитие местного управления и активизацию регионального экономического развития. Существуют подобные министерства и в других странах. В Республике Беларусь важность данного вопроса подтверждается приоритетностью устойчивого развития регио-

^а Новицкая Екатерина Георгиевна,
Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы, магистр
экономических наук, аспирант,
Navitskaya Katsiaryna Georgievna,
Yanka Kupala State University of Grodno,
Master of Economics, PhD student,
navickaya@tut.by

нов и повышения их конкурентоспособности, отмеченной в программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 годы [1].

Ситуационный анализ зарекомендовал себя как эффективный метод подготовки управленческих решений на разных уровнях экономики (макро, мезо, микро). Возможность применения методов ситуационного анализа для комплексной оценки развития регионов продемонстрирована Всероссийским НИИ проблем вычислительной техники и информатизации [2]. В целом, ситуационный анализ – это комплексный инструмент менеджмента, который использует ряд методик, таких как факторный анализ, рейтинговые оценки, многокритериальный анализ [3] и т.д. Важный вклад в разработку концепции мультиагентных систем внесли М. Вулдридж, Д. Поспелов, В. Тарасов, В. Городецкий и т.д. Показана эффективность применения теории мультиагентных систем к процессу ситуационного анализа [4]. В результате были определены последовательность процедур и основные типы агентов.

Основная часть

Многозначность термина «регион» зачастую приводит к неоднозначности понимания вопросов регионального управления и развития. В рамках данной статьи будем рассматривать регион как единицу административного деления страны (область и район).

Применение процедур мультиагентного ситуационного анализа к управлению развитием региона требует необходимости учета следующих особенностей: рассмотрение региона в двух аспектах: как самостоятельное образование и как подсистема государства (вышестоящего регионального образования); двойное подчинение региональных функциональных подразделений и ведомств руководителю исполкома и соответствующему министерству; комплексность вопросов регионального управления, их широкая функциональная направленность и территориальная распределенность.

Процесс мультиагентного ситуационного анализа регионального развития представлен на рисунке.

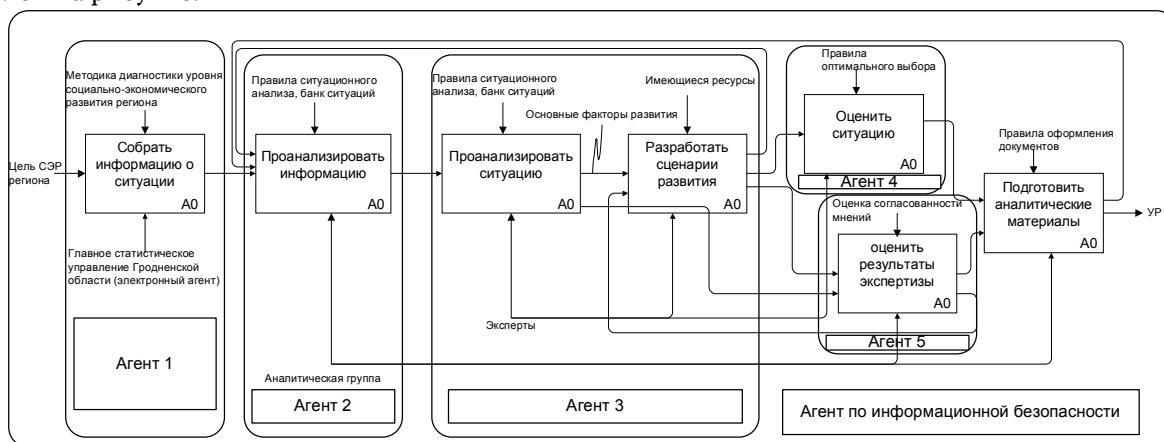


Рисунок – Процесс мультиагентного ситуационного анализа регионального развития

Построение мультиагентной системы позволяет агентам работать автономно. Это ускоряет процесс разработки управленческого решения и приводит к экономии трудовых, временных и компьютерных ресурсов.

Определим методику реализации каждой из процедур и основные функции агентов.

Агент 1 выполняет две разновидности сбора информации. Первый связан с функцией мониторинга. На основе полученной цели социально-экономического развития Гродненского региона и имея перечень показателей, этот агент постоянно отслеживает степень отклонения значений этих показателей от нормативных значений.

Сбор информации также осуществляется с целью дополнения уже имеющейся информации (по запросу экспертов). В этом случае агент получает перечень показателей и временной (пространственный) интервал для которого необходимо получить сведения. Способом сбора является работа с базами данных статистического управления.

Агент 2 осуществляет анализ имеющейся информации. Его задача – определить степень соответствия текущей ситуации уже имеющимся в базе данных. Для этого данные в банке ситуаций должны представлять собой многомерную базу данных (например, OLAP-модель). Все ситуации могут быть объединены в кластеры устойчивых и неустойчивых. Для отнесения ситуации к какому-либо кластеру можно использовать дискриминантный анализ или нечеткий кластерный анализ.

Агент 3 обрабатывает полученную информацию с целью определения основных факторов развития ситуации. По каждой ситуации мы имеем множество показателей. Определить основные факторы можно с использованием метода главных компонент, который позволяет уменьшить количество рассматриваемых показателей, при этом сохраняя некоторый процент исходной дисперсии. На основе этих факторов разрабатываются сценарии развития ситуации и рассчитываются вероятности наступления каждого исхода. В систему может быть включено несколько таких агентов, которые обрабатывают данные различными методами.

Агент 4 осуществляет выбор наиболее предпочтительного сценария. Для этого рассчитываются рейтинговые оценки для каждого сценария. Построение рейтинговых оценок основано на применении методов факторного анализа или метода анализа иерархий (сетей). Этот этап также может быть реализован как оптимизационная задача, где ограничениями выступают положения государственных программ национального развития, наличие ресурсов и приемлемый уровень риска. Оптимизационная функция может состоять в максимизации эффективности реализуемого сценария.

Агент 5 позволяет оценить согласованность работы экспертов (агентов 3), если таких было несколько.

Агент 6 обобщает всю полученную информацию, формулирует управленческое решение и готовит все необходимые документы.

Таким образом, эта процедура является реализацией концепции «черного ящика», в котором вход в систему (цель социально-экономического развития) преобразуется в выход (управленческое решение).

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- использование мультиагентного ситуационного анализа позволяет повысить эффективность процедуры принятия управленческого решения на уровне управления региональным развитием за счет сокращения ресурсов (трудовых, временных, компьютерных) на разработку и повышение обоснованности управленческого решения;
- реализация процедуры возможна с привлечением автономных агентов (в том числе электронных), обладающих ограниченной функциональностью;
- кооперация агентов происходит на основе необходимости решения общей задачи;
- найденное таким образом решение обладает более высокой эффективностью за счет экономии ресурсов и повышения обоснованности.

Литература / References

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 11 апреля 2011 г. № 136.

Programma sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Belarus na 2011–2015 gody: Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus ot 11 aprelya 2011 g. № 136

2. Информационно-аналитический центр ситуационного анализа и поддержки принятия управленческих решений руководством органов исполнительной власти региона / ВНИИ ПВТИ [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pvti.ru/solutions_part_7.htm. – Дата доступа: 23.10.2013.

Informatsionno-analiticheskiy tsentr situatsionnogo analiza i podderzhki prinyatiya upravlencheskikh resheniy rukovodstvom organov ispolnitelnoy vlasti regiona / PVTI [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.pvti.ru/solutions_part_7.htm. – Date of access: 23.10.2013.

3. Железко, Б. Методика многокритериальной экспертизы бизнес-планов инвестиционных проектов / Б. Железко и др. // А. Недосекин [Электронный ресурс]. – 2002. – Режим доступа: http://sedok.narod.ru/s_files/b_121102_3.zip. – Дата доступа: 12.12.2012.

Zhelezko, B. Metodika mnogokriterialnoy ekspertizy biznes-planov investitsionnykh proyektov // A. Nedosekin [Electronic resource]. – 2002. – Mode of access : http://sedok.narod.ru/s_files/b_121102_3.zip. – Date of access: 12.12.2012.

4. Новицкая, Е. Теоретические основы мультиагентного ситуационного анализа / Е.Г. Новицкая // Актуальные проблемы науки XXI века : сб. науч. ст. молодых ученых / Минский ин-т управления. – Минск, 2013. – Вып. 2. – С. 80–85.

Novitskaya, E. Teoreticheskiye osnovy multiagentnogo situatsionnogo analiza / E. Novitskaya // Aktualnyye problemy nauki XXI veka. – Minsk, 2013. – Vyp. 2. – P. 80–85.