

УДК 338.242

СИСТЕМНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ АНАЛИЗ ИЕРАРХИЙ

Минаков Владимир Федорович

доктор технических наук

Баша Наталья Вячеславовна

аспирант

Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Санкт-Петербург

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Системные проблемы развития современной отечественной экономики требует разработки инструментальных средств формирования системных решений. Актуальной становится задача поддержки принятия таких решений. Предложен метод многоцелевого анализа иерархий, позволяющий выполнять оценку альтернатив на основе собственных предпочтений и учета интересов контрагентов.

Ключевые слова: анализ; иерархия; интересы; управление; оценка; предприятие.

SYSTEM MULTI-PURPOSE ANALYSIS OF HIERARCHIES

Minakov Vladimir Fedorovich

doctor of technical sciences

Basha Natalia Vjacheslavovna

postgraduate

Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg

Abstract. System problems of development of modern domestic economy demands development of tools of formation of system decisions. Actual is a problem of support of adoption of such decisions. The method of the multi-purpose analysis of hierarchies allowing to carry out an assessment of alternatives on the basis of own preferences and the accounting of interests of contractors is offered.

Key words: analysis; hierarchy; interests; management; assessment; enterprise.

Современные экономические процессы характеризуются распределением контрагентов по территории и по степени участия в бизнес-процессах в глобальном экономическом пространстве [1; 2]. Для их взаимодействия требуется согласованность интересов [3; 4]. Именно по данному критерию каждым контрагентом принимается решение об участии в том или ином бизнесе.

Принятие решения экономического характера сопряжено, как правило, с выбором из множества альтернатив [5; 6]. Задачи такого выбора требуют учета множества параметров и характеристик сопоставляемых

вариантов. При этом каждая их характеристик в конкретной ситуации имеет свою собственную силу значимости. В этой связи лица, принимающие решения (ЛПР) переходят к использованию систем поддержки принятия решений [7; 8]. В таких системах процедуры оценки альтернатив осуществляются автоматизировано по метрикам измеряемых параметров альтернатив и степени их важности [9; 10]. Метод, используемый в названных процедурах, именуемый методом анализа иерархий, получил достаточно широкое распространение [11; 12].

Однако, совершенно очевидно, что приоритеты одного предприятия при оценке варианта использования, например, ресурсов, могут не совпадать с приоритетами контрагентов [13; 14]. Так, важность высокой цены для поставщиков, например, энергетических ресурсов [15-19] и электрооборудования имеет положительную и высокую оценку, в то время как для предприятий, закупающих такие ресурсы, наоборот. И даже в случаях совпадения векторов приоритетов, меры важности характеристик альтернатив не равны численно [20-23].

Поэтому традиционный алгоритм метода анализа иерархий, хорошо поддерживающий поддержку деятельности ЛПР одного предприятия, не позволяет оценить альтернативу с системных позиций [24; 25]. Для этого требуется учет многомерности целей тех предприятий, которые должны образовать систему, выступая ее структурными элементами, а своим взаимодействием – системные связи [26-30].

Предлагается авторский метод системного многоцелевого анализа иерархий. Он развивает метод Саати и состоит в объединении традиционных систем анализа иерархий для множества целей $C_1, C_2, \dots, C_i, C_N$, причем для получения результирующей оценки C_i используются метрики альтернатив $A_{i,na}$ всех без исключения иерархий, но при этом показатели важности k_{ij} метрик для каждой цели C_j имеют свои собственные значения, как показано на рис. 1.

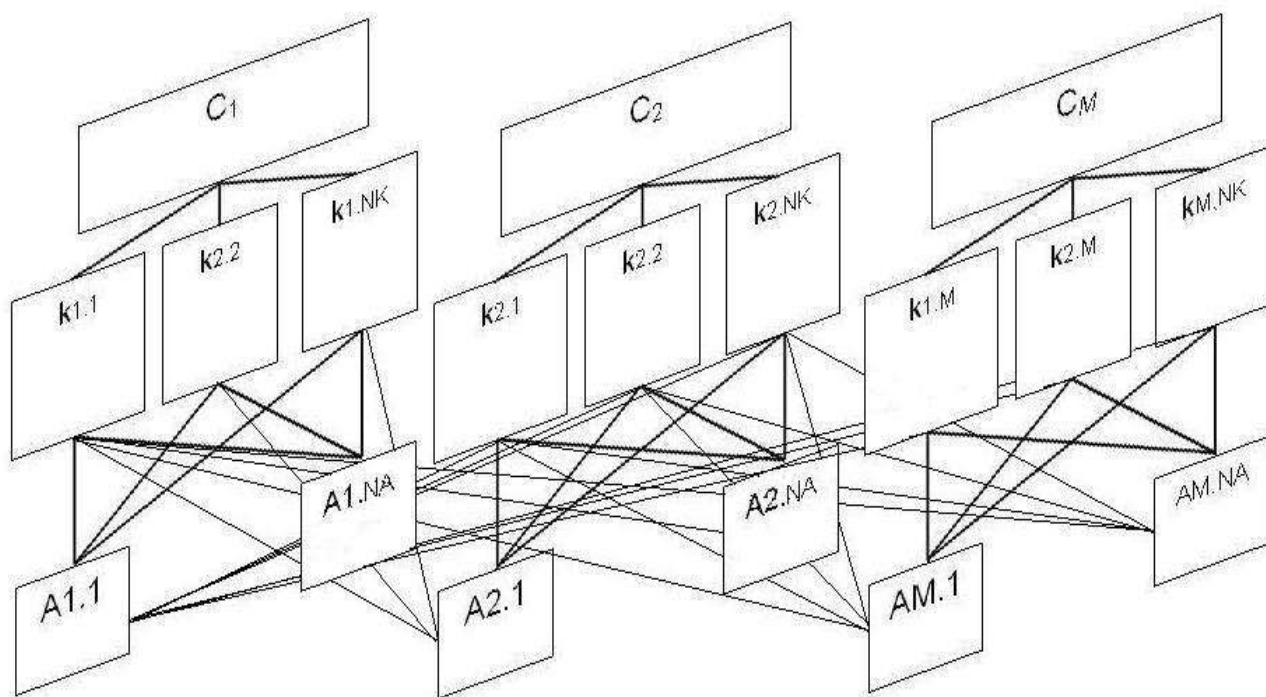


Рис. 1. Структура многоцелевого анализа иерархий

В результате расширения (многомерности) анализа альтернатив формируется система оценок приоритетности характеристик каждой альтернативы. Это позволяет каждому участнику системы получить представление как о важности использования альтернативы в своих собственных целях, так и приемлемости его приоритетов для других системных компонентов. Таким образом, на основе сопоставления и выявления приемлемости условий взаимодействия участников формируется структура экономической системы и ее связи.

Важно заметить, что в тех случаях, когда согласованность целей не обеспечивается, каждый из участников имеет возможность получить данные о степени несоответствия своих интересов с интересами контрагентов. В результате возможен переход к адаптивным процессам, изменениям параметров и характеристик элементов системы. Например, совершенствование предлагаемых характеристик собственной продукции, некоторое понижение цены, при котором интересы потребителей

отвечают условиям взаимодействия (проводимых конкурсов на закупки, заключения договоров и т.п.).

Системный метод анализа иерархий в этом случае на основе сопоставимости степени достижения целей участниками экономических процессов позволяет получить знания о требуемых для участия в системе адаптивных мероприятиях. Извлечение знания дает возможность получить конкурентные преимущества в современной экономике, где добавленная стоимость существенно зависит от объема знаний, используемых в экономической деятельности. Для национальной экономики это означает возможность снижения степени зависимости от экспорта углеводородов и повышение потенциала роста валового внутреннего продукта страны.

Заключение. Поддержка принятия решений и средства автоматизации такой поддержки требуют перехода от одноцелевых критериев выбора альтернатив к системным. В основе системного взаимодействия субъектов экономики могут быть, во-первых, решения на основе общности целей. Во-вторых, в основе системных связей могут проявляться не только общие векторы, но различия приоритетов, а, следовательно, вариативность значимости альтернатив для каждого участника экономического процесса. В-третьих, могут проявляться противоположные интересы и критерии выбора альтернатив. Следовательно, метод анализа иерархий и его автоматизация нуждаются в расширении числа иерархий и целей при выборе альтернатив. Методом решения названной задачи является дополнение известного способа анализа иерархий множеством оценок альтернатив. Кроме того, для принятия решения при выборе альтернативы предлагается использование сопоставления целевых количественных оценок по критерию их соответствия и непротиворечивости, на основании чего производится их системное объединение. В этом случае образуемые связи и компоненты системы гарантированно ис-

пользуются для достижения целей каждого участника экономических процессов. Системные эффекты от взаимодействия участников гарантируются достижением эффектов для каждого участника, так как принятие решения о вхождении в системные экономические процессы априори основано на оценке таких эффектов и их приоритетности для предприятия.

Список использованных источников

1. Аванесов Г.М. Тенденции интеграционных бизнес-процессов в промышленности: теория, методология, механизмы реализации. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов. 2006. 111 с.
2. Аванесов Г.М. Интеграционные процессы в корпоративном управлении // Проблемы современной экономики. 2008. № 4 (28). С. 173-177.
3. Аванесов Г.М. Управление интегрированными цепями в автомобильной промышленности // Журнал правовых и экономических исследований. 2013. № 1. С. 191-195.
4. Минакова Т.Е. Энергосбережение: системный подход // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2015. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://apriori-journal.ru/seria2/1-2015/Minakova.pdf>
5. Радченко М.В., Баша Н.В., Мельникова Е.Ф. Интеграционный механизм хеджирования инновационных проектов // Nauka-Rastudent.ru. 2015. № 3 (15). С. 8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://Nauka-Rastudent.ru>
6. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии и системы в современном менеджменте. СПб.: Изд-во ВВМ, 2014. 897 с.
7. Белоусов И.Н., Королёв В.А. Стратегическое управление в сбалансированной системе показателей в российских компаниях // Вестник

- Северо-Кавказского федерального университета. 2014. № 2 (41). С. 253-255.
8. Королев В.А., Калашников А.А., Атрощенко Д.Д. Расчет коэффициентов экономической выживаемости региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 6 (137). С. 27-30.
 9. Акинин П.В., Королев В.А., Кочергин С.Г., Торопцев Е.Л., Мараховский А.С., Брежнева И.Б., Дьякова Ю.Н. Математические и инструментальные методы экономики. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика» и экономическим специальностям. М.: КноРус. 2014. 224 с.
 10. Галстян А.Ш., Шиянова А.А. Основные тенденции развития российского рынка страхования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 4 (37). С. 233-237.
 11. Щербаков В.В. Все флаги в гости к нам. Стратегия развития кафедры «Коммерции и логистики» СПбГУЭФ как учебно-научно-консалтингового комплекса // Российское предпринимательство. 2005. № 2. С. 18-23.
 12. Афанасенко И.Д., Щербаков В.В. Экономика и организация коммерции: становление и развитие в России. СПб.: СПбГУЭФ, 1998. 150 с.
 13. Королев В.А., Ламтева Е.Д. Проблемы развития Интернет–банкинга в регионах Российской Федерации // Финансы и кредит. 2007. № 26 (266). С. 2-4.
 14. Королев В.А. Стратегия инновационного центра // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2002. № 8. С. 4-17.
 15. Минаков В.Ф., Минакова Т.Е. Исследование динамики производства электроэнергии региона // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2005. № 4. С. 74-77.

16. Минаков В.Ф. Экономическая волнометрика воспроизводства // Nauka-rastudent.ru. 2015. № 2 (14). С. 5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://Nauka-Rastudent.ru>
17. Платонов В. В. Анализ стратегии развития электроэнергетики России. Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ). 2005. 48 с.
18. Дьяков А.Ф., Платонов В.В. О компетенции и уровне подготовки бакалавров в области электроэнергетики и электротехники // Энергетик. 2011. № 11. С. 2-8.
19. Дьяков А.Ф., Платонов В.В. Состояние и проблемы развития высшего профессионального образования в области электроэнергетики и электротехники // Электричество. 2013. № 6. С. 2-7.
20. Galstyan A. Sh., Shiyanova A. A. Features of the life cycle of brands of software // Креативная экономика. 2009. № 8. С. 155-161.
21. Шиянова А.А., Баша Н.В., Лобанов О.С. Импортзамещение на Российском ИТ рынке // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. 2014. № 7-1 (26). С. 61-62.
22. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель Microsoft Access 2013. СПб.: Изд-во БХВ-Санкт-Петербург. 2014. 464 с.
23. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Облачные веб-приложения для удаленной интерактивной работы пользователей с базами данных в экономической сфере // Проблемы экономики и менеджмента. Ижевск, 2014. № 1 (29). С. 98-102.
24. Королев В.А., Брежнева И.Б., Глазкова И.Ю. Построение стохастической модели анализа риска инвестиций // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 1. С. 6-9.
25. Минаков В.Ф. Производственная волновая функция // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. 2014. № 10-1 (29). С. 22-25.

26. Минакова Т.Е., Минаков В.Ф., Лобанов О.С. Каскадная модель коммерциализации инноваций // Материалы 3-й научно-практической internet-конференции Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. Ульяновск, 2014. С. 63-69.
27. Минаков В.Ф., Минакова Т.Е., Галстян А.Ш., Шиянова А.А. Обобщенная экономико-математическая модель распространения и замещения инноваций // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 47 (302). С. 49-54.
28. Лукинский В.С., Лукинский В.В., Чепурин А.В. К вопросу о совершенствовании алгоритма управления запасами в цепях поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2013. № 1 (54). С. 12-19.
29. Лукинский В. С., Парфенов А. В., Плетнева Н. Г. Электронный бизнес в России: состояние и перспективы развития // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. 2012. № 3. С. 223-227.
30. Зайцев Е.И., Парфенов, Уваров С.А. Процессная модель формирования цепей поставок // Логистика и управление цепями поставок. 2012. № 2 (49). С. 5-14.