

УДК 519.8

О задаче оптимизации структур ответственности на конкурентных рынках

Г.И. Алгазин, Д.Г. Алгазина

АлтГУ, г. Барнаул

В теории управления организационными системами, являющейся разделом математической теории управления, задача поиска оптимальных структур ответственности относится к основным математическим задачам структурного синтеза.

Актуальность исследований, направленных на ее решение, обусловлена важностью объективного научного изучения потенциальных возможностей повышения эффективности функционирования систем, в которых хозяйствующие субъекты должны обеспечивать не только собственное стабильное положение на рынке в условиях быстро меняющихся ситуаций и жесткой конкуренции, но и брать на себя ответственность за результаты, а также установление правил взаимодействия и принятия решений другими субъектами с несовпадающими экономическими интересами и неполной, асимметричной информированностью.

Такие исследования в наиболее полной мере могут быть реализованы в теоретико-игровом подходе. На его основе в работах отечественных и зарубежных ученых изучались устойчивые связи в организационных системах, включая информационные, управляющие связи между участниками, отношения подчиненности и распределение прав принятия решений. Современные обзоры, акцентирующие внимание на распределение ролей в базовых теоретико-игровых моделях организационных структур, в том числе рыночных, представлены, например, в [1–8].

Несмотря на множество различных моделей распределения ролей и определения игр на них, на сегодняшний день отсутствует более-менее завершенные их исследования. Среди современных исследований важное место занимает создание системы систематизации и классификации теоретико-игровых моделей распределения ролей, которая учитывала бы подходы к их построению и изучению, а также способствовала их анализу. В [6] предложена система классификаций математических моделей анализа и синтеза организационных структур, включающая 13 оснований, в том числе основание «распределение ролей». По этому основанию введено 2 класса моделей: распределение ролей фиксировано и распределение ролей произвольно. Как признают сами

авторы, данная система, несомненно, требует дополнений, поскольку ее классы содержат огромное число весьма сложных задач.

Подавляющее большинство работ по структурному синтезу посвящено исследованию не рыночных конкурентных систем, а иерархических систем, причем с фиксированной подчиненностью участников (см., например, [9–14]). В них обсуждаются преимущества и недостатки различных организационных структур, но для рыночных систем задача синтеза оптимальной структуры даже не упоминается. К тому же в работах, посвященных задачам оптимизации структур, практически не учитывается характерная для участников организационных систем целенаправленность поведения, либо исследуется взаимодействие агентов с фиксированными ролями. Что в большой степени справедливо и для чрезвычайно популярных на сегодняшний день многоагентных рыночных систем. Для иерархических систем можно выделить незначительное число теоретико-игровых моделей, в которых было введено понятие сетевого взаимодействия, характерным признаком которого является потенциальная возможность каждого из участников организационных систем выступать в роли центра или активного элемента, или одновременно и в роли центра, и в роли активного элемента (при взаимодействии с различными участниками). К сожалению, для рыночных систем с целенаправленным (активным) поведением и сетевым взаимодействием участников, подобного рода работ практически нет. Здесь можно отметить отдельные публикации научной школы Института проблем управления РАН, в которых качественно формулируются задачи структурного синтеза в рамках теоретико-игровых моделей, и приводится их решение для ряда частных случаев (см., например, [6, 15]).

В целом задача теоретического обоснования методов управления взаимодействием на конкурентных рынках с нефиксированными ролями участников и оценки того или иного ролевого поведения последних остается нерешенной.

Нельзя также не отметить, что значительное влияние на современное состояние исследований ролевого поведения участников на конкурентных рынках оказали также работы по моделям экономического поведения (В.А. Булавского, А. Cournot, Н. Simon, D. Nash, Н. Stackelberg, W. Novshek, Н. D. Sherali, J. Tirole, С. Metzler, и др.), экономическим сетям (В.Л. Макарова, В. Dutta, М.О. Jackson, А.А. Volinsky и др.), сетевым структурам и организационным системам (В.Н. Буркова, Д.А. Новикова, М. Florian и др.), сетевым играм (В.М. Губко, М.О. Jackson, R.V. Myerson, V. Bala, F. Page, и др.), рефлексивному управлению (Д.А. Новикова, А.Г. Чхартишвили, М. Costa-Gomes, P. Wilson и др.).

Традиционно в теоретико-игровых моделях проблема распределения ролей и структур ответственности в системах с постоянным составом участников описывается через право первого хода или порядок ходов. Современное состояние исследований и многообразие теоретико-игровых моделей, направленных на описание и решение проблемы, обуславливает необходимость в развитии этого подхода.

По нашему мнению, новую научную идею может определять постановка и решение теоретико-игровых задач, в которых проблема распределения ролей и структур ответственности на конкурентном рынке описывается первоначально, как борьба за приоритетное право распоряжаться выбором управлений (переменных), а затем как борьба за право первого хода.

Поэтому особенно перспективными для развития этой идеи видятся такие задачи исследований, как теоретическое изучение и практическое использование моделей с неразделенными управляющими переменными и нефиксированными правами первого хода (порядка ходов). Базис соответствующих исследований могут составить модельные конструкции концепции системного компромисса [16, 17]. С имеющимся научным заделом можно ознакомиться, например, в [18–21].

Библиографический список

1. Camerer C. Behavioral game theory: experiments in strategic interactions. – Princeton: Princeton University Press, 2003. – 544 p.
2. Jackson M. O. Social and economic networks. – Princeton: Princeton University Press, 2008. – 648 p.
3. Laffont G., Martimort D. The theory of incentives: the principal-agent model. – Princeton: Princeton University Press, 2001. – 421 p.
4. Shoham Y., Leyton-Brown K. Multiagent systems: algorithmic, game-theoretic and logical foundations. – N. Y.: Cambridge University Press, 2008. – 504 p.
5. Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. – М.: Наука, 1981. – 384 с.
6. Губко М.В., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Классификация моделей анализа и синтеза организационных структур // Управление большими системами. – 2004. – Вып. 6. – С. 5–21.
7. Караваев А.П. Модели и методы управления составом активных систем. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 151 с.
8. Новиков Д.А. Сетевые структуры и организационные системы. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 102 с.
9. Mesarovic M., Mako D., Takahara Y. Theory of hierarchical multi-level systems. – N. Y.: Academic, 1970. – 294 p.

10. Воронин А.А., Мишин С.П. Оптимальные иерархические структуры. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 210 с.
11. Гермейер Ю.Б., Моисеев Н.Н. О некоторых задачах теории иерархических систем управления // Проблемы прикладной математики и механики. – М.: Наука, 1971. – С. 30–43.
12. Губко М.В. Математические модели оптимизации иерархических структур. – М.: Ленанд, 2006. – 264 с.
13. Мамченко О.П., Оскорбин Н.М. Иерархические системы управления в экономике. – Барнаул: АлтГУ, 2007. – 281 с.
14. Мишин С.П. Оптимальные иерархии управления в социально-экономических системах. – М.: ПМСОФТ, 2004. – 207 с.
15. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2002. – 148 с.
16. Алгазин Г.И. Модели системного компромисса в социально-экономических исследованиях. – Барнаул: Азбука, 2009. – 238 с.
17. Алгазин Г.И. Централизация и децентрализация в базовых игровых моделях организационных систем // Управление большими системами. – 2012. – № 36. – С. 144–172.
18. Алгазина Д.Г. Моделирование сетевого взаимодействия на конкурентных рынках с неоднородным составом участников (автореферат дис. ... канд. техн. наук). – Изд-во Алт. ун-та, 2014. – 21 с.
19. Алгазин Г.И., Оскорбин Н.М. Применение моделей системного компромисса для анализа и оптимизации производственных систем (на примере стимулирования напряженных производственных заданий) // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – №1. – С. 46–52.
20. Алгазина Д.Г., Алгазин Г.И. Модельные исследования сетевого взаимодействия на конкурентных рынках с нефиксированными ролями участников. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. – 146 с.
21. Алгазин Г.И., Алгазина Д.Г. Распределение ролей в базовых теоретико-игровых моделях // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. – №1 (89). – С. 92–96.