

*Горшенин Владимир Петрович, доктор экономических наук, профессор,
главный проректор Международного института менеджмента ЛИНК*

*Причина Ольга Сергеевна, доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры Менеджмента и экономики Международного
института менеджмента ЛИНК*

*Алюков Сергей Викторович, доктор технических наук, профессор
Южно-Уральского государственного университета*

*Орехов Дмитрий Дмитриевич, кандидат технических наук,
директор Научно-образовательного центра Международного
института менеджмента ЛИНК*

*Печурочкин Александр Сергеевич, преподаватель кафедры Менеджмента
и экономики Международного института менеджмента ЛИНК*

КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ БИЗНЕС-ШКОЛЫ

Аннотация

Использование методологического инструментария нечётких множеств позволяет учесть влияние разнородных несогласованных факторов управления в создании конкурентного преимущества бизнес-школы. Результат применения методики теории нечётких множеств делает измеримыми взаимодействие слабоструктурированных несогласованных факторы, вызванных реальной экономической ситуацией, в которой функционирует бизнес-школа. Это позволяет оценить стратегические решения, в частности улучшение количественного информационного обоснования наиболее важных непосредственных связей между факторами модели управления деятельностью бизнес-школы.

Современные исследователи отмечают как материальные, так и нематериальные факторы, влияющие на конкурентное развитие и устойчивость ценности бизнес-образования. Экономический подход к построению нечёткой когнитивной карты исходит из того, что задачу построения модели управления деятельностью бизнес-школы можно решать с применением методов теории нечётких множеств.

Ключевые слова:

Когнитивные технологии, нечёткая когнитивная карта, теория нечётких множеств, целевые значения факторов, модель управления, слабоструктурированная система управления, бизнес-школа

Введение

Целью исследования является адаптация существующего инструментария когнитивных технологий для решения задачи построения адаптивной модели управления деятельностью бизнес-школы как социально-экономической системы. Проблема, решаемая в исследовании, заключается в когнитивизации сложных слабоструктурированных значимых факторов, влияющих на создание конкурентных преимуществ бизнес-школы в количественной и качественной согласованности на примере построения нечёткой когнитивной карты¹.

Задачи исследования: 1) сформировать список факторов, наиболее значимых для построения модели управления деятельностью бизнес-школы 2) для каждого фактора выбрать тип (управляемый, неуправляемый, наблюдаемый) 3) произвести обработку экспертной информации по методу парных сравнений Томаса Саатиⁱⁱ позволяющему снизить степень субъективизма при установлении причинно-следственных связей в нечётких множествах 4) провести статическое моделирование системных показателей когнитивной карты

Степень разработанности проблемы выражается в том, что в области формирования модели управления деятельностью бизнес-школы хозяйственная практика опережает теорию управленияⁱⁱⁱ, в частности не разработаны методы измерения слабоструктурированных ценностей (стоимости) управления бизнес-школы как сложной социально-экономической системы^{iv}.

Актуальность заявленной темы определена потребностью организационного менеджмента в количественном измерении управленческих факторов (в не зависимости от парадигмы), влияющих на результативность и эффективность системы управления бизнес школой^v. Для лица принимающего решения важно иметь прогноз изменения состояния бизнес системы в динамике и поиска сценариев для трансформации по целевым факторам^{vi}. Авторами проведено динамическое моделирование эффективности системы управления бизнес школой с помощью нечеткой экспертной системы поддержки принятия решений «ИГЛА»^{vii}. Для проведения измерения сложной, слабоструктурированной системы управления определены начальные значения уровней и тип концептов (таблица 1).

Определены желаемые уровни целевых концептов:

- Эффективность деятельности бизнес школ - (уровень высокий);
- Инновационный потенциал корпоративной культуры бизнес школы - (уровень высокий);
- Уровень инженерной и технологической культуры в бизнес школе - (уровень высокий).

Как и большинство социально-экономических систем, система бизнес образования является слабо структурированной, поведение таких систем описывается, в основном, на качественном уровне, а изменения параметров системы может приводить к трудно предсказуемым изменениям ее структуры^{viii}. По этой причине прогнозирование развития таких систем и моделирование их поведения при различных управленческих воздействиях с использованием традиционных подходов, основанных на аналитическом описании либо статистическом наблюдении зависимостей между входными или выходными параметрами, зачастую невозможно.

Определение ключевых факторов, способствующих развитию бизнес-школы

При исследовании слабоструктурированных систем приходится прибегать к субъективным моделям, основанным на информации, получаемой от экспертов и обрабатываемой с привлечением мышления, логики «здравого смысла», интуиции и эвристик, что определяет выбранный метод когнитивного моделирования для прогнозирования поведения сложной, слабоструктурированной системы бизнес образования^{ix}.

Первый этап исследования – определение показателей, влияющих на среду бизнес образования (когнитивизация). Результаты представлены в таблице 1;

Таблица 1. Список концептов

№	Концепт	Группа
1.	Уровень недостатка системности фундаментальных знаний в условиях	Управление процессами бизнес-образования

	гипернеопределенности	
2.	Создание программ нового поколения, учитывающих современные проблемы экономики и менеджмента	Управление процессами бизнес-образования
3.	Уровень значимости аналитической компоненты Analytical Doctor of Management	Управление процессами бизнес-образования
4.	Развитие междисциплинарных практик управления	Управление процессами бизнес-образования
5.	Уровень гуманизации бизнес-образования	Управление процессами бизнес-образования
6.	Неравномерность пространственной (территориальной) структуры российского бизнес-образования	Управление процессами бизнес-образования
7.	Неравномерность портфельной структуры программ российского бизнес-образования	Управление процессами бизнес-образования
8.	Уровень элитарности и цены лидеров бизнес-образования	Управление процессами бизнес-образования
9.	Уровень популярности программ MBA «Стратегический менеджмент» и «Лидерство»	Управление процессами бизнес-образования
10.	Уровень популярности программ MBA, EMBA «Менеджмент инноваций», «Менеджмент стартап»	Управление процессами бизнес-образования
11.	Уровень развития Мини-MBA	Управление процессами бизнес-образования
12.	Уровень развития индивидуального и группового коучинга (внешний/внутренний)	Управление процессами бизнес-образования
13.	Уровень интеграции сетей бизнес-школ в РФ и за рубежом	Управление процессами бизнес-образования
14.	Стимулы для передачи инвесторами передовых технологий бизнес-образования	Управление процессами бизнес-образования
15.	Уровень совершенствования структуры аппарата управления БШ	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
16.	Включение в сферу действия АСУП максимально возможное количество объектов управления	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
17.	Уровень расширение сферы совмещения профессий и функций	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
18.	Стимулирующая роль системы оплаты труда БШ	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
19.	Уровень виртуализации бизнес-образования	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
20.	Степень взаимодействия БШ со стейкхолдерами	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
21.	Инновационный потенциал корпоративной культуры БШ	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
22.	Конкурентоспособность выпускника БШ на рынке труда	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
23.	Высокий уровень практической отработки знаний, умений, навыков в процессе бизнес обучения	Организационно-экономические факторы деятельности БШ

24.	Уровень решения задач через творчество, побуждение, ответственность за результат	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
25.	Уровень внедрения проектного менеджмента в БШ	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
26.	Уровень инженерной и технологической культуры в БШ	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
27.	Корпоративный брэндинг бизнес образования	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
28.	Среда бизнес-образования как социальный лифт	Организационно-экономические факторы деятельности БШ
29.	Вывоз российского капитала из частного сектора	Макрофакторы экономики и образовательной среды
30.	Эффективность деятельности бизнес школ	Макрофакторы экономики и образовательной среды
31.	Усиление институциональной роли посредников на рынке бизнес-образования	Макрофакторы экономики и образовательной среды
32.	Уровень корпоративной социальной ответственности бизнес-образования	Макрофакторы экономики и образовательной среды
33.	Уровень сокращения рыночной стоимости активов предприятия	Макрофакторы экономики и образовательной среды
34.	Уровень критерия «работа ради потребителей»	Макрофакторы экономики и образовательной среды
35.	Уровень двойного сокращения предложения и платежеспособного спроса на бизнес-образование	Макрофакторы экономики и образовательной среды
36.	Уровень использования межотраслевых и отраслевых резервов бизнес-образования	Макрофакторы экономики и образовательной среды
37.	Уровень ценности бизнес-образования	Макрофакторы экономики и образовательной среды
38.	Уровень инновационного развития экономики	Макрофакторы экономики и образовательной среды
39.	Уровень сокращения региональных частных корпоративных университетов	Макрофакторы экономики и образовательной среды
40.	Рост числа женщин, получающих бизнес-образование	Макрофакторы экономики и образовательной среды
41.	Отсутствие регулярной статистики и эмпирической базы бизнес-образования в целом	Макрофакторы экономики и образовательной среды
42.	Инвестиционный климат для ведения бизнеса	Макрофакторы экономики и образовательной среды
43.	Уровень раскрытия личностного и профессионального потенциала менеджеров	Инновационная экономика
44.	Организационные знания БШ	Инновационная экономика
45.	Непрерывный консалтинг преподавателями БШ слушателей программы	Инновационная экономика
46.	Способность российского бизнеса воспринимать инновации	Инновационная экономика

Используя выявленные показатели, при помощи системы поддержки принятия решений «Интеллектуальный Генератор Лучших Альтернатив (ИГЛА)»^x, разработанной коллективом ученых Коростылева Д.А., Подвесовского А.Г., Лагерев Д.Г. Брянского

государственного технического университета построена нечеткая когнитивная матрица (Таблица 3), представляющая собой установленные причинно-следственные связи между концептами с указанием ее характера и силы влияния исходя из шкалы формализации (Таблица 2).

Таблица 2 - Шкала для формализации силы влияния между концептам

Элемент шкалы	Интерпретация в терминах силы влияния
0	Влияние отсутствует
0,3	Слабое положительное
-0,3	Слабое отрицательное
0,4-0,6	Среднее положительное
-0,4-0,6	Среднее отрицательное
0,7-0,8	Существенное положительное
-0,7-0,8	Существенное отрицательное
0,9	Сильное положительное
-0,9	Слабое отрицательное
1	Максимально возможная положительная
-1	Максимально возможная отрицательная

Построение нечёткой когнитивной матрицы деятельности бизнес-школы

На основе построенной матрицы произведено статическое моделирование, представляющее исследование структуры системы бизнес-образования с применением методов аналитической обработки.

Результаты некоторых обработок представлены на рисунках 1,2 и в таблице 4.

Алгоритм когнитивного моделирования включает в себя определение целевых концептов:

- Эффективность деятельности бизнес школ
- Инновационный потенциал корпоративной культуры бизнес школы
- Уровень инженерной и технологической культуры в бизнес школе

Таблица 3. Фрагмент нечеткой когнитивной матрицы

№ концепта	1	2	3	4	5	...	41	42	43	44	45	46
1						...				-0,8		
2						...						
3				0,6		...						
4		0,9				...			0,5			
5						...			0,8			
...
41						...						
42						...						
43						...						
44		0,9				...					0,4	
45						...						
46						...		0,5				

На основе построенной когнитивной матрицы (таблица 3), показателей положительной транзитивно-замкнутой матрицы (Таблица 5) построен α -срез взаимного положительного влияния концептов (рисунок 1).



Рисунок 1 - Взаимное положительное влияние (уровень среза 0,9)

На рисунке видно, что при уровне среза 0,9 целевые концепты: «уровень инженерной и технологической культуры в бизнес школе» (концепт №26); «эффективность деятельности бизнес школ» (концепт №30); характеризуются прямыми связями с целевым концептом «инновационный потенциал корпоративной культуры» (концепт №21)

Системные показатели влияния концептов на систему и системы на концепт отражены в таблице 4-5.

Таблица 4. Фрагмент расчёта консонанса и диссонанса показателей нечёткой когнитивной карты

№ концепта	Консонанс влияния концепта на систему	Консонанс влияния системы на концепт	Диссонанс влияния концепта на систему	Диссонанс влияния системы на концепт	Воздействие концепта на систему
1.	0,6071	1	0,3929	0	-0,2712
2.	0,5309	0,4585	0,4691	0,5415	0,2869
3.	0,5678	0,3872	0,4322	0,6128	0,1883
4.	0,5489	0,4008	0,4511	0,5992	0,277
5.	0,6266	0,4219	0,3734	0,5781	0,246

Таблица 4. Фрагмент расчёта системных показателей нечёткой когнитивной карты

№ концепта	Воздействие системы на концепт	Показатель централизации и консонанса	Показатель централизации и воздействия	Совместный показатель взаимного консонанса концепта и системы	Совместный показатель взаимного диссонанса концепта и системы
1.	0	-0,3929	-0,2712	1	0,3929
2.	0,3383	0,0724	-0,0514	0,5309	0,5415
3.	0,0426	0,1806	0,1458	0,5678	0,6128
4.	0,0358	0,148	0,2412	0,5489	0,5992
5.	0,0999	0,2047	0,1461	0,6266	0,5781

Таблица 5. Фрагмент положительной транзитивно-замкнутой матрицы

	1	2	3	4	5	...	18	19
1	0,0000	0,1852	0,0756	0,1500	0,1234	...	0,0000	0,1111
2	0,0000	0,4724	0,1800	0,1080	0,8100	...	0,0000	0,0504
3	0,0000	0,5400	0,0972	0,6000	0,4374	...	0,0000	0,0272
4	0,0000	0,9000	0,1620	0,0972	0,7290	...	0,0000	0,0454
5	0,0000	0,5832	0,1080	0,0648	0,4860	...	0,0000	0,0498
...
39	0,0000	0,1976	0,0806	0,0484	0,1600	...	0,0000	0,1185

Выводы

Таким образом, применение информационных технологий когнитивного моделирования системы управления бизнес-школой позволяют сделать вывод, что результаты исследования легко интерпретируемы для лица, принимающего решения, а также позволяют с помощью выявленной причинно-следственной связи осознать проблему (проблемы) отклонения результата функционирования системы управления бизнес-школой от целевого.

Анализируя взаимное положительное влияние факторов деятельности бизнес-школы при уровне среза 0.9 можно отметить, что рассматриваемые факторы образуют большой узел устойчивых взаимно положительных связей в целевом факторе

«Инновационный потенциал корпоративной культуры бизнес-школы»^{xi}, при этом фактор «организационные знания бизнес школы» способен напрямую влиять на целевой концепт «уровень инженерной и технологической культуры в бизнес школе» сохраняя достаточно высокий показатель консонанса: 0,5641, а фактор «создание программ нового поколения, учитывающие современные проблемы экономики и менеджмента» способен напрямую влиять на целевой концепт «инновационный потенциал корпоративной культуры», сохраняя достаточно высокий показатель консонанса: 0,5309

Основываясь на данных когнитивизации, анализе α -среза взаимного положительного влияния (рисунок 1) и системных показателей (таблица 4) можно сделать вывод, что при достаточном внимании к созданию программ нового поколения, учитывающих современные проблемы экономики и менеджмента, уровень инновационного потенциала корпоративной культуры будет возрастать, в свою очередь, влияя на эффективность деятельности бизнес школы. При внимании к формированию организационных знаний показатели целевого концепта уровень инженерной и технологической культуры в бизнес школе будет повышаться.

ⁱ Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций(CASC'2006).Труды 6-ой Международной конференции под ред.З.К.Авдеевой, С.В.Ковриги. М.: Институт проблем управления РАН.-2006

ⁱⁱ Saaty, Thomas L. (2008-06). «Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process». *RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics)* **102** (2): 251–318

ⁱⁱⁱ Prichina Olga S.,Panfilova Elena A., Karanashev A., Karasheva A Russian Formula of Corporate Governance: Cognitive Modeling World Applied Sciences Journal 32 (10): 2156-2166, 2014

^{iv} Ерохин. Д.В. Моделирование инновационного механизма предприятия с применением нечётких когнитивных карт // Д.В. Ерохин, Д.Г. Лагерев, Е.А.Ларичев, А.Г.Подвесовский // Менеджмент в России и за рубежом -2006 -№3. С.95-111

^v Brace D.Henderson, «The Origin of strategy», Harvard Business Review (November-december 1989): 139-143

^{vi} Michael E.Porter, Competitive Strategy (New York: Free Press, 1980)

^{vii} Коростелев, Д.А. Система поддержки принятия решений на основе нечетких когнитивных моделей «ИГЛА» / Д.А. Коростелев, Д.Г. Лагерев, А.Г. Подвесовский // Одиннадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2008 (28 сентября – 3 октября 2008 г., г. Дубна, Россия): Труды конференции. В 3-х т. Т. 3. – М.: ЛЕНАНД, 2008. – С. 329-336

^{viii} Прангвишвили И.В. О методах управления сложными системами // Тр. 5-ой международной конференции «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций» (CASC'2005) / ИПУ РАН – М.,2005 –С.7-15.27

^{ix} Prichina Olga S., Goreliva Galina V COGNITIVE RUSSIAN MODELING IN THE SYSTEM OF CORPORATE GOVERNANCE Mediterranean Journal of Social Sciences, 6(2) Рим, Италия, 2015 с.442-453

^x Кулинич А.А. Компьютерные системы моделирования когнитивных карт: подходы и методы / А.А.Кулинич // Проблемы Управления – 2010. -№3

^{xi} Миндели Л.Э., Пипия Л. К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний. – 2007