DOI <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-02.17>

**ГЕНЕРАЦИЯ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ДОКТРИН В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ РАЗВИТИЕМ НА ОСНОВЕ ЛАБИРИНТНОГО СИНТЕЗА**
GENERATION OF SCIENTIFIC DOCTRINES' TRENDS FOR MANAGEMENT
OF TERRITORIAL DEVELOPMENT ON THE BASIS OF LABYRINTH SYNTHESIS

Вертакова Ю.В., доктор экономических наук, профессор
Vertakova Y.V., Doctor of Economic Sciences, Professor

Клевцова М.Г., Бабич Т.Н., кандидаты экономических наук, доценты
Klevtsova M.G., Babich T.N., Candidates of Economic Sciences, Associate Professors
Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Southwest State University, Kursk, Russia

*E-mail: vertakova7@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

В статье предложена методика генерации направлений научных исследований методами морфологического анализа и синтеза. Установлено, что основой процесса управления являются управленческие решения, которые должны быть обоснованы и рационально выбраны. В этом процессе важную роль играют альтернативы. Причем выбор альтернатив управленческого решения должна сопровождаться их оценкой с точки зрения эффективности и реалистичности. При этом любое эффективное решение считается таковым, если при его разработке были сформированы альтернативы, обеспечивающие целесообразность и осознанность их свободного выбора.

ABSTRACT

The paper proposed a method of generation of the areas of research methods of morphological analysis and synthesis. It is established that the basis of the management process are the management decisions that must be justified and rationally selected. In this process an important role is played by alternatives. Moreover, the selection of alternatives, management decisions must be accompanied by their evaluation from the point of view of efficiency and realism.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Оптимальные решения, выбор альтернатив, морфологический анализ и синтез, алгоритм лабиринтного синтеза.

KEY WORDS

Optimal solutions, choice of alternatives, morphological analysis and synthesis, algorithm of labyrinth synthesis.

В настоящее время в практической управленческой деятельности остро встает вопрос разработки оптимального решения. Для этого часто необходимо осуществлять выбор возможных вариантов. Альтернативы в данном случае являются ключевым компонентом рационального решения. Причем эффективность решения во многом зависит от того, из какого количества альтернативных вариантов был осуществлен выбор принятого решения.

Часто на практике из-за ограниченности ресурсов (например, времени, трудовых ресурсов), а также неспособности обработки значительного объема информации лицо, принимающее решение, обычно осуществляет выбор одного варианта из совокупности альтернатив, которых редко набирается более десяти. Причем выбор альтернативы зависит от опыта, интуиции специалиста, поэтому они, как правило, не могут считаться лучшими из всех возможных вариантов. Следовательно, выбранный вариант является

только самым лучшим из набора рассмотренных им вариантов, а не оптимальным вариантом.

Таким образом, возникает проблема именно в генерации вариантов, а не в отборе методов выбора альтернатив. Поэтому формализация методов генерации решений является актуальной и практически важной задачей. В практической деятельности не всегда можно сгенерировать и определить все возможные варианты, однако неоспоримым остается факт, что чем больше количество генерируемых вариантов, тем выше вероятность получить оптимальное решение задачи.

Также следует подчеркнуть, что на оптимальность решения конкретной проблемы также влияет и метод генерации альтернатив. Одним из методов, прошедшим апробацию и подтвердившим свою результативность, является метод морфологического анализа и синтеза.

Исторически появление метода морфологических матриц как синонима морфологического анализа относят к средним векам. Так, термин «морфологический анализ» связывают с Раймондом Луллием (1235 - 1315 гг.). Считается, что именно он выдвинул идею «Великое искусство», в которой путем систематической комбинации относительно небольшого числа принципов возникает возможность разрешить все проблемы философии и метафизики.

Следующей значительной вехой является современная интерпретация морфологического подхода, согласно которой данный метод нашел более эффективное свое применение. Этот вариант использования был предложен швейцарским астрономом Ф. Цвикки в 30-е годы прошлого столетия [11], а в дальнейшем развит рядом исследователей, например, В.М. Одриным и С.С. Картавовым [6,7] и другими учеными. Причем данные исследования подробно рассматривали именно первую часть морфологического подхода – анализ.

Нами уже неоднократно рассматривалось использование метода морфологического анализа и синтеза [2-5, 8-10]. Данная методика нами апробирована на примере генерации новых направлений научных исследований в области управления территориальным развитием и развитии существующих подходов в рамках экономической научной школы, созданной на базе одного из университетов России.

Суть морфологического подхода заключается в поиске оптимальных решений путем расчленения конкретной системы на подсистемы и элементы, формирования определенных альтернатив в виде конкретных вариантов реализации каждой подсистемы, комбинирования вариантов решения системы из предложенных альтернатив, выбора наилучших вариантов. Таким образом, метод морфологического исследования реализуется в два этапа.

Первый этап – это анализ, заключающийся как раз в расчленении системы, получении описания всех подсистем, принадлежащих к исследованию, и их классифицирование. В качестве системы авторами были рассмотрены диссертационные исследования, которые подготовлены в рамках функционирования одной из научных школ России за ряд лет. Основными классификационными признаками предлагалось рассматривать тему работы, объект, предмет и научную новизну диссертационного исследования. На этом этапе также был сформирован морфологический ящик и структурно-логическая схема научных исследований экономической школы. Далее были предложены критерии, на основе которых проведена экспертиза рассмотренных диссертаций.

Второй этап – это синтез направлений научных исследований. В общем виде суть этапа заключается в генерации подсистем, которые максимизируют значение целевой функции. Для этого необходимо сформировать поисковое задание, выбрать определенный вид целевой функции, провести оценку описаний подсистем и затем осуществить их выбор. Авторами статьи морфологический синтез научных исследований осуществлен с помощью критериев элементной и комбинационной новизны, а также качественных критериев. В результате определены новые и развиты уже существующие направления исследований экономической научной школы [4,10].

Синтез научных исследований как поиск вариантов может основываться на

следующих известных алгоритмах: лексикографическом; древовидном синтезе; лабиринтном синтезе; блочно-лабиринтном синтезе.

В данной статье рассмотрим применение метода морфологического анализа и синтеза научных исследований с помощью алгоритма лабиринтного синтеза. Подробно методика данного алгоритма рассмотрена в различных источниках [1].

Таблица 1 – Лабиринтный синтез (ведущее исследование по одному из направлений)**

Этапы алгоритма	4, 1	Оптимальный вариант				Резервный вариант							
I вариант (продолжение ряда)													
Этап 1	Концепция развития региона, комплексное развитие региона	S ₁		S ₃		S ₄		S ₁		S ₃		S ₅	
	Социально направленные исследования	S ₁		S ₂₁		S ₅		S ₁		S ₂₁		S ₂₇	
Этап 2		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁		S ₁ S ₃ S ₄ S ₅		S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₁		S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₇					
		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇											
Этап 3	Инвестиционный климат, инвестиционные и другие ресурсы	S ₁₀		S ₁₂		S ₁₆		S ₁₀		S ₁₂		S ₅	
		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₀		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₀		S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₁ S ₁₀		S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₇ S ₁₀					
		S ₁ S ₃ S ₄ S ₅ S ₁₀		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₂		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₆							
		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₆		S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₂									
II вариант (замена элемента ряда)													
Этап 1	Управление с использованием критериев, индикаторов					S ₁		S ₆		S ₂₇			
Этап 2		S ₁ S ₆ S ₄		S ₁ S ₃ S ₂₇		S ₁ S ₃ S ₂₇		S ₁ S ₆ S ₅					
Этап 3	Регулирование социально-экономической асимметрии	S ₆		S ₇		S ₅							
		S ₆ S ₃ S ₄		S ₁ S ₇ S ₅		S ₆ S ₃ S ₅		S ₁ S ₇ S ₅					
Этап 4	Отраслевой комплекс. Агропромышленный комплекс	S ₁₄		S ₁₉		S ₁₅		S ₁₄		S ₁₉		S ₁₇	
		S ₁₄ S ₃ S ₄		S ₁ S ₃ S ₁₅		S ₁₄ S ₃ S ₅		S ₁ S ₃ S ₁₇					
		S ₁ S ₁₉ S ₄				S ₁ S ₁₉ S ₅							

Источник: разработано авторами.

* Расшифровка варианта исследования см. в предыдущих работах, например, в [3]

** Нами предлагается в данном случае ограничиться выбранными сочетаниями, чтобы избежать «загромождения» исследования.

Коротко опишем данный алгоритм. Метод морфологического синтеза с использованием лабиринтного алгоритма является модифицированным (методом с корректировкой) древовидным методом. Отличие лабиринтного синтеза заключается в том, что результатом поиска каждого этапа алгоритма является не одна альтернатива, а n самых качественных сочетаний альтернатив. При этом самый оптимальный вариант из этих сочетаний используется на следующем этапе, а остальные $(n-1)$ - резервируются. Таким образом, алгоритм реализуется в несколько этапов:

1 этап - осуществляется полный перебор альтернатив первых двух по значимости обобщенных функциональных подсистем, что дает в итоге шесть парных сочетаний альтернатив, среди которых отбираются два наиболее рациональных варианта, причем менее эффективный вариант отмечается как резервный, а с другим дальше продолжается работа по согласованию его с исходными требованиями на

проектирование. Здесь возможны два варианта: 1) наличие такого соответствия, тогда процедура синтеза продолжается на втором этапе; 2) отсутствие соответствия приводит к уточнению исходных требований и состава морфологической таблицы. 2 и 3 этапы - синтез осуществляется по тем же правилам, что и на этапе 1. Варианты результатов: 1) находится хотя бы один вариант, который будет удовлетворять исходной цели проектирования, то процедура синтеза заканчивается; 2) при их отсутствии аналогичные мероприятия будут осуществлены на четвертом этапе и т.д. Если такое соответствие есть, то процедура синтеза заканчивается, в противном случае процесс синтеза продолжается. При исчерпании всех резервных вариантов, зафиксированных на втором этапе, работа по поиску решения задачи продолжается с извлечения очередного резервного варианта на первом этапе. Далее процесс повторяется в соответствии с ранее представленным алгоритмом.

Достоинствами синтеза с использованием лабиринтного метода по сравнению с древовидным является рост вероятности получения наиболее эффективного варианта системы, удовлетворяющего требованиям проектировщика. Что обусловлено итерационной процедурой возврата к пространству меньшей размерности.

Следует отметить, что на каждом этапе рассмотренного выше алгоритма осуществляется выбор наиболее эффективного и резервных вариантов на основе многокритериального принятия решений. Здесь возможны несколько вариантов, например, можно использовать метод анализа иерархии т. Саати или метод, основанный на теории нечетких множеств.

Авторами в статье использовался первый вариант - метод анализа иерархий. Также следует отметить, что нами лабиринтный синтез предлагается проводить в 2-х вариантах: с продолжением ряда и модифицированный - с заменой элементов ряда. Практическая реализация данного предложения представлена в таблице 1.

После этого авторами статьи предлагается осуществить генерацию новых направлений научных разработок на основе лабиринтного метода (табл. 2).

Таблица 2 - Синтезированные варианты по одному из направлений

Варианты	Элементы объекта / предмета исследования	Синтезированные направления исследования
1 вариант		
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₀	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); рынок социально значимых услуг; инвестиционная привлекательность;	Регулирование рынка социально значимых услуг (товаров) с учетом инвестиционной привлекательности региона Оценка инвестиционной привлекательности социально значимой отрасли региона
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₀	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); малое предпринимательство; инвестиционная привлекательность;	Регулирование малого предпринимательства на конкретных рынках товаров Анализ инвестиционной привлекательности отдельных товаров для малого предпринимательства
S ₁ S ₃ S ₄ S ₅ S ₁₀	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); инвестиционная привлекательность;	Регулирование инвестиционной привлекательности региона по отдельным направлениям
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₂	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); рынок социально значимых услуг; оборотные активы;	Регулирование оборотных активов на рынке социально значимых услуг
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₁ S ₁₆	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); рынок социально значимых услуг; развитие отдельной отрасли;	Регулирование развития отдельной отрасли

Продолжение таблицы 2		
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₂	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); малое предпринимательство; оборотные активы;	Управление оборотными активами в малом предпринимательстве региона
S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₁ S ₁₀	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; система транспортного обслуживания региона (СТОП); рынок социально значимых услуг; инвестиционная привлекательность;	Регулирование инвестиционной привлекательности системы транспортного обслуживания населения региона
S ₁ S ₃ S ₄ S ₂₇ S ₁₆	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара); малое предпринимательство; развитие отдельной отрасли;	-
S ₁ S ₃ S ₅ S ₂₇ S ₁₀	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; система транспортного обслуживания региона (СТОП); малое предпринимательство; инвестиционная привлекательность;	Регулирование деятельности алого предпринимательства в системе транспортного обслуживания региона
2 вариант		
S ₁ S ₆ S ₄	Элементы СЭС региона; комплекс индикаторов; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара)	Формирование комплекса индикаторов оценки конкурентоспособности товара
S ₁ S ₃ S ₂₇	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; малое предпринимательство;	Регулирование развития алого предпринимательства в регионе с учетом отдельных элементов СЭС
S ₁ S ₆ S ₅	Элементы СЭС региона; комплекс индикаторов; система транспортного обслуживания региона (СТОП);	Регулирование системы транспортного обслуживания на основе комплекса индикаторов
S ₆ S ₃ S ₄	Комплекс индикаторов; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара)	-
S ₁ S ₇ S ₅	Элементы СЭС региона; социально-экономическая асимметрия; система транспортного обслуживания региона (СТОП);	Регулирование региональной асимметрии СТОП
S ₆ S ₃ S ₅	Комплекс индикаторов; состояние и перспективы развития региональной СЭС; система транспортного обслуживания региона (СТОП);	Регулирование СТОП на основе комплекса индикаторов
S ₁₄ S ₃ S ₄	Отношения между производителями и переработчиками; состояние и перспективы развития региональной СЭС; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара)	Регулирование производственных отношений на конкретных рынках
S ₁ S ₃ S ₁₅	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; развитие инфраструктуры региона	Регулирование развития инфраструктуры региона
S ₁ S ₁₉ S ₄	Элементы СЭС региона; развитие отдельных рынков; торговые марки (товар, производство конкурентоспособного товара)	Управление развитие конкретных рынков Прогнозирование развития конкретных рынков товаров и услуг
S ₁₄ S ₃ S ₅	Отношения между производителями и переработчиками; состояние и перспективы развития региональной СЭС; система транспортного обслуживания региона (СТОП);	Рационализация СТОП с учетом организационно-производственных отношений
S ₁ S ₁₉ S ₅	Элементы СЭС региона; регулирование отдельных рынков; система транспортного обслуживания региона (СТОП);	Регулирование отдельных направлений СТОП
S ₁ S ₃ S ₁₇	Элементы СЭС региона; состояние и перспективы развития региональной СЭС; факторы конкурентоспособности продукции	Повышение эффективности развития СЭС региона с учетом фактора конкурентоспособности

Источник: разработано авторами.

Аналогичное исследование было проведено и по другим направлениям, что позволило синтезировать альтернативные варианты проведения научных исследований, проводимых в рамках экономической научной школы.

Таким образом, в статье рассмотрен процесс разработки управленческого решения. Причем акцент сделан не на инструменты выбора альтернатив, из которых затем формируются оптимальные решения, а именно на процесс генерации этих альтернатив. Авторами предлагается использовать метод морфологического анализа и синтеза. Достоинствами данного методического аппарата является то, что он по своей сути реализует творческое комбинационное мышление, к которому призывал И. Шумпетер с целью достижения экономического развития. При этом данный метод также позволяет каждый конкретный элемент рассматривать как отдельный объект, разделив его на свои функциональные элементы, и построив для каждого свою функциональную схему, что позволяет формировать дополнительные конструктивные функциональные схемы для последующего рассмотрения. Авторы неоднократно рассматривали возможности использования морфологического анализа и синтеза. В данной статье рассмотрена именно апробация данной методики на примере лабиринтного синтеза, что позволило сформировать новые, определить наиболее перспективные исследования и их развить в рамках научной экономической школы, созданной на базе Юго-Западного государственного университета.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено на основе государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации № 26.3546.2017/ПЧ «Развитие фундаментальных основ анализа и прогнозирования структурно-динамических параметров региональной экономики на основе интеграции российского и мирового опыта управления территориальным развитием и современных научных доктрин».

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике - М.: Финансы и статистика, 2000. - 368 с.
2. Бабич, Т.Н., Кузьбожев, Э.Н. Выбор направлений научных исследований методом морфологического анализа и синтеза // Экономический анализ: теория и практика. - 2013. - №19 (322). - С. 2-7.
3. Индикативные преобразования региональных хозяйственных комплексов: монография / под ред. Кузьбожева Э.Н., Клевцовой М.Г., Емельянова С.Г. – Курск: Курск. гос. техн. ун.-т, 2007. - 247 с.
4. Клевцова М.Г., Вертакова Ю.В., Бабич Т.Н. Особенности использования морфологического анализа и синтеза при формировании направлений научных исследований // Регион: системы, экономика, управление. №2. - С. 160-168.
5. Кузьбожев Э.Н., Бабич Т.Н., Клевцова М.Г., Сухорукова О.А. Применение морфологического анализа для развития региональных исследований // Экономический анализ: теория и практика. - 2007. - №10. - С. 32-45.
6. Одрин В.М. Метод морфологического анализа технических систем. М.: 1989.
7. Одрин В.М., Картавов С.С. Морфологический анализ систем. Построение морфологических таблиц. Киев: Наукова думка, 1977.
8. Сухорукова О.А. и др. Морфология экономических исследований (теория) // Известия Курск. гос. техн. ун-та. - 2007. - №3(20). - С. 89-92
9. Сухорукова О.А., Клевцова М.Г., Бабич Т.Н., Кузьбожев Э.Н. Морфология экономических исследований (практика) // Известия Курск. гос. техн. ун-та. - 2007. - №3(20). - С. 92-102.
10. Vertakova Yu., Klevtsova M., Babich T.N. Identification of the new research areas and development of the existing ones by methods of morphological analysis and synthesis // Економічний часопис-XXI. - 2016.- №157(3-4(1)). – С. 4-7.
11. Zwicky F. Discovery, Invention, Research through the Morphological Approach. New York: McMillan, 1969.