

Оригинальная статья

УДК 330.4(332.144+519.237)

Экономико-математическое обеспечение регионального и отраслевого стратегирования

Л. И. Власюк

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

lvlasyuk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8058-586X>

Аннотация: Разработка стратегии развития объекта любого уровня (предприятие, отрасль, регион, страна) нуждается в дополнении экономико-математическими методами и моделями. В практике стратегирования широкое применение находят эконометрические модели различных типов, включая модели панельных данных, векторные авторегрессии, методы многомерного статистического анализа, структурные модели на базе методологии «затраты – выпуск» и агент-ориентированные модели. Этапы разработки стратегии и содержание категорий «прогноз» и «стратегия» рассматриваются согласно теории стратегии и методологии стратегирования академика В. Л. Квинта. Изучение методов прогнозирования и моделирования социально-экономических объектов позволяет подобрать необходимый инструментарий для целей стратегирования. Количественные методы и инструментальные средства имеют свои особенности применения в зависимости от их употребления для целей прогнозирования или стратегирования. Процесс стратегирования разбит на три этапа: анализ объекта стратегирования, процесс стратегирования и оценка результатов внедрения стратегии. На каждом этапе решается свой круг задач и используются определенные экономико-математические методы. Мы рассмотрели и систематизировали практический опыт применения различных методов на каждом этапе, включая обзор литературы. Нет общепринятых классификаций и рекомендаций применения математических методов для определенного типа задач или конкретного этапа стратегирования. Практика применения экономико-математического инструментария в стратегировании только формируется. Одним из препятствий для корректного применения математического инструментария является низкое качество статистических данных и невозможность построения длинных динамических рядов показателей по единой методологии. Применение экономико-математических моделей в стратегировании требует знания теории, наличия практического опыта и интуиции.

Ключевые слова: стратегия, регион, стратегическая классификация, экономико-математические методы, кластерный анализ, панельные данные, математическое моделирование, «затраты – выпуск»

Цитирование: Власюк Л. И. Экономико-математическое обеспечение регионального и отраслевого стратегирования // Стратегирование: теория и практика. 2024. Т. 4. № 1. С. 96–109. <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-1-96-109>

Поступила в редакцию 29.12.2023. Прошла рецензирование 09.01.2024. Принята к печати 15.01.2024.

original article

Economic and Mathematical Support for Regional and Sectoral Strategizing

Lyudmila I. Vlasyuk

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

lvlasyuk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8058-586X>

Abstract: A development strategy, be it for an enterprise, industry, region, or country, needs to be supplemented with economic and mathematical methods and models. Strategizing uses econometric models of various types, including panel data models, vector autoregressions, methods of multivariate statistical analysis, structural models based on the input-output methodology, and agent-based models. In this study, stages and the categories of “forecast” and “strategy” were interpreted in accordance with the theory of strategy and the methodology of strategizing developed by Professor V.L. Kvint. By studying the methods for forecasting and modeling socio-economic objects, strategists select the necessary tools in line with the strategizing objectives. Quantitative methods and tools have their own application characteristics, depending on whether they are used for forecasting or strategizing. The strategizing process is divided into three stages: analysis, strategizing, and evaluation. Each stage has a specific range of problems, as well as economic and mathematical methods. The author reviewed scientific literature that described the practical experience in applying various methods at each stage. The review revealed no generally accepted classifications and recommendations for mathematical methods to be used to address a certain type of problem or at a specific stage of strategizing. The practice of using economic and mathematical tools in strategizing is just emerging. However, the quality of statistical data is often low, and long-time sets of indicators cannot be compiled with a unified methodology. In general, the use of economic and mathematical models in strategizing requires knowledge of theory, practical experience, and intuition.

Keywords: strategy, region, strategic classification, economic and mathematical methods, cluster analysis, panel data, mathematical modeling, “input – output”

Citation: Vlasyuk LI. Economic and Mathematical Support for Regional and Sectoral Strategizing. *Strategizing: Theory and Practice*. 2024;4(1):96–109. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-1-96-109>

Received 29 December 2023. Reviewed 09 January 2024. Accepted 15 January 2024.

经济数学方法与模型助力区域和部门战略化

弗拉修克·柳德米拉·伊万诺夫娜

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，俄罗斯莫斯科

lvlasyuk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8058-586X>

摘要: 为任何级别的对象（企业、行业、区域、国家）制定发展战略都需要辅之以经济数学方法与模型。各种类型的计量经济学模型，包括面板数据模型、向量自回归、多元统计分析方法、投入产出模型和代理模型，在战略化实践中得到广泛应用。根据 V. L. 昆特院士的战略理论和战略化方法论，研究了战略制定的阶段以及 «预测» 和 «战略» 两个类别的内容。通过对社会经济对象的预测和建模方法的研究，可以为战略化的目的选择必要的工具。定量方法和工具有其自身的应用特点，这取决于它们是否用于预测或战略化的目的。战略化的过程分为三个阶段：分析战略化对象、战略化过程和评估

战略实施的结果。每个阶段都要解决不同范围的任务，并使用一定的经济和数学方法。我们回顾了在每个阶段采用各种方法的实践经验，并将其系统化，包括文献综述。在针对特定类型的任务或特定战略化阶段应用数学方法方面，并没有普遍接受的分类和建议。在战略化过程中应用经济和数学工具的做法才刚刚兴起。正确使用数学工具的障碍之一是统计数据的质量不高，以及无法使用统一的方法建立长期的指标动态数列。在战略化过程中应用经济和数学模型需要理论知识、实践经验和直觉。

关键词: 战略、区域、战略分类、经济与数学方法、聚类分析、面板数据、数学建模、投入产出

编辑部收到稿件的日期: 2023年12月29日。 评审日期: 2024年01月09日。接受发表的日期: 2024年01月15日

ВВЕДЕНИЕ

Разработка стратегии развития объекта любого уровня, как и любое экономическое исследование, которое учитывает взаимосвязи и взаимовлияние множества экономических агентов, не будет полноценным без использования экономико-математических методов. Теория стратегии и методология стратегирования – междисциплинарная наука. Основоположником отечественной школы стратегии является академик В. Л. Квинт. Экономико-математические методы и модели являются одной из дисциплин этого междисциплинарного синтеза. Количественные методы и инструментальные средства могут быть полезны и необходимы на разных этапах разработки стратегии и оценки результатов ее внедрения. Математическая и инструментальная сложность этих методов различается. В одном случае достаточно оценить интегральные показатели, дополнить количественными оценками матрицу OTSW-анализа и выполнить стратегическую классификацию объектов, а в других случаях необходимы сложные математические и имитационные модели. Например, агент-ориентированная модель, использование которой позволит оценить последствия управленческих решений и смоделировать поведение человека, т. е. оценить эффекты от реализации стратегического приоритета или стратегии в целом.

Эконометрическая модель как частный случай экономико-математической модели является одним из распространенных методов, которые применяют в стратегическом и общеэкономическом анализе. Эконометрика – молодая и быстроразвивающаяся научная дисциплина, цель которой придать количе-

ственные меры и дать количественное выражение экономическим отношениям и процессам, которые возникают внутри объекта стратегирования и в его взаимодействии с внешней средой. В качестве объекта стратегирования может выступать социально-экономическая система любого уровня: предприятие, город, регион, страна или их совокупность. В практике стратегирования широкое применение находят эконометрические модели различных типов: линейные и нелинейные модели регрессии, модели временных рядов, в том числе векторные авторегрессии, модели панельных данных и модели пространственной эконометрики.

Еще один важный экономико-математический инструмент, который необходим стратегу, – это многомерный статистический анализ, куда входят следующие разделы: корреляционный анализ многомерной генеральной совокупности; методы классификации (распознавание образов и типология объектов); методы снижения размерности данных и отбор наиболее информативных показателей. Данные методы используются при решении задач классификации объектов стратегирования для построения интегральных показателей, а также при организации и анализе результатов работы экспертов для отбора наиболее информативных переменных и снижения размерности анализируемых моделей. Для решения практической задачи необходим определенный набор экономико-статистических методов.

Понятие классификация близко к таким терминами, как типология, группировка, систематизация, дискриминация и кластеризация. Данное понятие

является необходимым этапом и элементом большинства процессов разработки стратегии, выступая одним из основополагающих процессов в практической и научной деятельности человека.

Говоря о важности стратегической классификации, академик В. Л. Квинт отмечает: «Классификация и категоризация способствуют корректности предварительного выбора объектов и этапности инвестирования, применения тех или иных форм и методов наиболее эффективного стратегирования и стратегического управления, а также снижению их субъективности в процессе подготовки и принятия стратегических решений во многом благодаря тому, что позволяет увидеть глубинные и неясные в первом приближении взаимосвязи и различия классифицируемых объектах стратегирования»¹.

Многие цифровые технологии имеют математическую природу, схожую с методами многомерного статистического анализа. Например, технология Data Mining, т. е. технология добычи новой информации из большого объема данных. Технология обработки больших данных (Big Data) подразумевает обнаружение определенных закономерностей в данных с помощью интеллектуального анализа следующими математическими методами: регрессионный анализ (нахождение важных факторов, влияющих на какой-либо заданный параметр); кластеризация (распределение данных по группам со схожими характеристикам); классификация (разделение объектов по заранее сформированным классам).

Согласно выбранной методологии и общим ограничениям, предъявляемым к экономико-математическим моделям, мы систематизировали методы математического моделирования для целей стратегирования.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве теоретико-методологической базы исследования мы выбрали научно-методологическую и практическую школу стратегирования академика В. Л. Квинта^{2,3,4}.

В современной научной литературе, стратегических документах любого уровня и научных дискуссиях нет единого мнения о порядке разработки прогнозов, стратегий и планов. Проблема отсутствия методологической платформы видна при необходимости использовать математические методы и модели. В федеральном законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» № 172-ФЗ система прогнозирования выделена в качестве части системы стратегического планирования⁵. Однако не обозначена какая-либо связь между стратегией и прогнозом. В 172-ФЗ декларируется следующая последовательность: документы в рамках целеполагания – стратегии, документы в рамках прогнозирования – прогнозы, документы в рамках планирования – планы и программы. Если следовать логике закона, то прогноз должен появиться после стратегии и целеполагания, которое предполагает определение направлений, целей и приоритетов социально-экономического развития РФ или субъекта РФ (ст. 3, № 172-ФЗ). Закон № 172-ФЗ, как и другие документы системы стратегического управления, «мало базируются на принципах стратегирования, которые давно уже стали достоянием мировой науки и практики»⁶.

Академик В. Л. Квинт отмечает, что считать процессы прогнозирования, стратегирования и планирования идентичными – ошибка⁷. Разработка стратегии начинается с анализа внешней и внутренней среды объекта стратегирования, а также прогнозов, но их разработка не является частью процесса стратегирования. Отождествление

¹ Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 2. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с.

² Квинт В. Л. Концепция стратегирования. 2-е изд. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>

³ Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 2...

⁴ Kvint V. L. Strategy for the global market: Theory and practical applications. New York, London: Routledge, 2016. 519 p.

⁵ Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

⁶ Васильев Ю. С., Кефели И. Ф. В поисках стратегии созидания будущего // Управленческое консультирование. 2020. Т. 142. № 10. С. 162–165. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-10-162-165>

⁷ Квинт В. Л. Концепция стратегирования. 2-е изд...

процессов стратегирования и прогнозирования и не понимание роли каждого из них происходит по двум причинам. Во-первых, говоря о долгосрочном прогнозе, как о некоей идеи развития, экономисты говорят о концепции стратегии, не всегда разграничивая эти процессы. Во-вторых, количественные оценки эффектов от реализации стратегических приоритетов или результатов внедрения стратегии называют прогнозом.

Процесс стратегирования социально-экономической системы любого уровня завершается разработкой стратегии. Результатом прогнозирования является прогноз – научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках их достижения. Прогноз – вероятностное утверждение о будущем с относительно высокой степенью достоверности⁸. Изучение методов прогнозирования и моделирования социально-экономических объектов позволяет подобрать необходимый инструментарий для целей стратегирования.

Экономико-математические методы и модели, используемые в стратегировании, по своей математической природе идентичны методам, которые применяют в прогнозировании. Но использование данных методов и моделей и интерпретация результатов имеют свои особенности, которые зависят от того, применяются ли они для целей прогнозирования или стратегирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Существует множество классификаций экономико-математических моделей, выделяемых по различным критериям. По типу получаемого результата и по конечному назначению модели выделяют описательные экономико-математические модели и модели принятия решений. Первые используются для получения числовых значений, характеризующих основные свойства объекта стратегирования, экономических факторов и показателей. Модели принятия решений помогают найти наилучшие

варианты показателей стратегических решений. Оптимизационные модели и модели теории игр являются примерами моделей принятия решений. Игровые модели позволяют учесть пересечение интересов различных групп экономических объектов. Модели принятия решений отличаются от описательных возможностью выбора значений управляющих параметров. Например, в зависимости от оценки степени риска, очередности реализации стратегических приоритетов и внешних условий.

Процесс стратегирования с точки зрения применения количественных методов можно условно разбить на три этапа. На каждом этапе решается свой круг задач и используются определенные экономико-математические методы (табл. 1⁹).

Анализ объекта стратегирования

На этапе анализ объекта стратегирования возможно применение различных экономико-математических методов, которые определяются спецификой объекта стратегирования и теми методами, которые используются для данной сферы. Например, анализ и сопоставление рейтингов и оценок экспертов, социологические опросы и маркетинговые исследования, если речь идет об анализе рынков, покупателей, клиентов в туризме, банковской сфере, ритейла и т. д.

Н. Иванаскене и Я. Волунгенайте в своем исследовании проверили гипотезу о том, что качество обслуживания положительно влияет на лояльность клиентов на рынке розничной торговли в Литве, Латвии и Эстонии. Результаты проведенного социологического опроса обрабатывались с использованием факторного анализа, а влияние оценивалось с помощью модели линейной регрессии. На этапе факторного анализа по 26 вопросам анкеты были получены пять факторов, которые затем были включены как независимые переменные в регрессионную модель, а в качестве зависимой

⁸ Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. М.: Прогресс, 1974. 585 с.

⁹ Составлено автором.

Таблица 1. Задачи применения математических методов и инструментов в процессе стратегирования**Table 1. Objectives of applying mathematical methods and tools to strategizing**

Этап	Задачи	Методы и инструменты
I. Анализ объекта стратегирования	Анализ возможностей и угроз, сильных и слабых сторон объектов стратегирования; количественная оценка OTSW-матрицы; поиск и предварительная оценка конкурентных преимуществ.	Методы типологии и стратегической классификации объектов (кластерный анализ, дискриминантный анализ, классификация с использованием главных компонент и т. д.); методы выделения латентных факторов и снижения размерности данных (факторный анализ, метод главных компонент и т. д.); обработка социологических опросов и маркетинговых исследований; анализ и сопоставление рейтингов и оценок экспертов.
II. Процесс стратегирования	Оценка рисков, связанных с внешней средой; оценка ресурсов; обоснование и выбор стратегических приоритетов.	Модели экономического роста (регрессионный анализ, модели на основе панельных данных); модели временных рядов (модели интегрированного процесса авторегрессии и скользящего среднего, ARIMA, векторные авторегрессии, VAR, SVAR и др.); методы оценки пространственной неоднородности (пространственные эконометрические модели); оценка межотраслевых мультипликационных эффектов (таблицы «затраты – выпуск» и модели на их основе).
III. Оценка результатов внедрения стратегии	Оценка эффектов от реализации приоритетов и сценариев; эффективность и результаты внедрения стратегии.	Методы построения интегральных латентных показателей качества сложных систем; неструктурные (эконометрические) модели – системы регрессионных уравнений; структурные модели на основе методологии «затраты – выпуск»; вычислимые модели общего равновесия (CGE-модели); агент-ориентированные модели и другие многокомпонентные модельные схемы и комплексы.

переменной выступал показатель, характеризующий лояльность потребителей¹⁰.

Если речь идет о странах, регионах и городах, то на этапе анализа объекта стратегирования имеет смысл провести типологизацию отдельных единиц стратегического анализа.

Академик В. Л. Квинт рассмотрел различные страновые классификации и предложил комплексную систему рейтинга стран по следующим пяти

индикаторам, которые отражают уровень технологического и социоэкономического развития: индекс современности промышленности, индекс экономики знаний, индекс индустрии услуг, индекс экономической свободы и ВВП на душу населения. Как отмечает автор, синтезированный страновой рейтинг можно использовать при разработке системы классификации стран и для других стратегических целей¹¹.

¹⁰ Ivanauskienė N., Volungenaite J. Relations between service quality and customer loyalty: An empirical investigation of retail chain stores in emerging markets // American International Journal of Social Science. 2014. Vol. 3. № 2. P. 113–120.

¹¹ Квинт В. Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес Атлас, 2012. 627 с.

В работах^{12,13,14,15} выполнены стратегические классификации и типологизации регионов РФ по широкому кругу показателей с использованием методов многомерного статистического анализа.

В моем предыдущем исследовании была выполнена кластеризация 85 регионов РФ по 13 показателям, которые характеризуют доступность цифровых технологий для организаций и домашних хозяйств. Для типологизации использовался кластерный анализ методом *k*-средних. С помощью индекса Тейла было оценено неравенство регионов по выделенным четырем группам по данным 2016 и 2020 гг. Для каждой из четырех групп регионов предложена схема стратегических приоритетов преодоления цифрового неравенства¹⁶.

В работе Д. Н. Гавриловой проведена стратегическая типологизация регионов с использованием кластерного и факторного анализов. Данная типологизация позволила выявить региональные интересы и возможности в создании и развитии инфраструктуры финансирования малых инновационных предприятий, которые затем декомпозировались в стратегические приоритеты социально-экономического развития¹⁷.

При применении кластерного анализа необходимо помнить о том, что он является исследовательской методикой, предназначенной для генерирования гипотез, а не их проверки, в отличие от классических разделов эконометрического моделирования и прогнозирования, когда мы ориентируемся на статистические критерии.

Типологизация может быть проведена и без использования кластерных процедур. Например,

в работе А. О. Польшева и И. В. Гришиной предлагается система критериальных экономических индикаторов для формирования группировок субъектов РФ. Для построения структурно-отраслевой типологии регионов авторы используют показатели доли отдельных видов экономической деятельности в структуре ВРП и в общем объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств. Проблемно-ориентированная типология строится с использованием таких показателей, как скорректированный на покупательную способность среднедушевой ВРП, плотность населения и уровень накопленного экономического потенциала (набор индикаторов)¹⁸.

Процесс стратегирования

На данном этапе применяется широкий круг экономико-математического инструментария для оценки рисков, ресурсных оценок стратегии и обоснования стратегических приоритетов. Отнесение представленных выше научных работ к этапу анализа объекта стратегирования условное, поскольку после проведения типологизации объектов стратегирования следует обоснование стратегических приоритетов с использованием результатов предыдущих этапов.

Если в качестве объекта стратегирования выступает отрасль или отдельные предприятия, то этап анализа связан с изучением потребителей, поставщиков и других знаний, которые необходимы для обоснования стратегических приоритетов.

В исследовании М. В. Шаклеиной и К. И. Шаклеина выполнена оценка последовательности реализации стратегических приоритетов отраслевого раз-

¹² Власюк Л. И. Цифровое неравенство российских регионов: стратегические возможности и угрозы // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 1. С. 59–68. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-59-68>

¹³ Чхотуа И. З., Власюк Л. И., Задорожная Г. В. Развитие промышленного туризма в регионах России: стратегический анализ // Экономическое возрождение России. 2021. Т. 70. № 4. С. 156–174. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-4-70-156-174>

¹⁴ Гаврилова Д. Н. Стратегическая регионализация инфраструктуры финансирования малых инновационных предприятий // Экономическое возрождение России. 2020. Т. 65. № 3. С. 110–121. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2020-3-65-110-121>

¹⁵ Шаклеина М. В., Мидов А. З. Стратегическая типологизация регионов по уровню финансовой самостоятельности // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 3. С. 39–54. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.3.63.3>

¹⁶ Власюк Л. И. Цифровое неравенство российских регионов...

¹⁷ Гаврилова Д. Н. Стратегическая регионализация инфраструктуры...

¹⁸ Польшев А. О., Гришина И. В. Методические подходы к построению типологии регионов для разработки стратегии пространственного развития России // Региональная экономика. Юг России. 2019. Т. 7. № 1. С. 29–41.

вития посредством применения эконометрической модели векторной авторегрессии¹⁹. В работе З. Хакимова, Т. Акрамова и Т. Махмудова рассматриваются факторы, которые влияют на отношение потребителей к моде. Было опрошено 1700 человек в Узбекистане. Дискриминантный анализ был проведен на основе случайно собранных данных с использованием пятибалльной шкалы Лайкерта. Были получены данные о различных аспектах отношения потребителей к моде с точки зрения их возраста, пола и дохода. Авторы разработали рекомендации по стратегическим направлениям, специфичным для различных сегментов потребителей²⁰.

Перспективным является применение при разработке стратегий регионального развития моделей панельных данных, поскольку их использование позволяет учесть неизмеримые и ненаблюдаемые статистикой различия между исследуемыми регионами и городами²¹. В последние десятилетия стало популярным использование моделей пространственной эконометрики. В практике стратегирования применение пространственно-эконометрических моделей позволяет учесть пространственные эффекты, которые возникают из-за влияния регионов друг на друга. Например, за счет перетока рабочей силы. Влияние регионов учитывается включением в модель пространственных лагов зависимой и/или независимой переменных. Для учета пространственных эффектов в модель вводится матрица пространственных весов, которые могут задаваться различными способами (матрицы расстояний, потенциалов и границ). Взвешивающая матрица может учитывать как экономическую

близость регионов, так и институциональную, социокультурную и т. д.

Работы О. А. Демидовой и Е. А. Коломак могут быть рассмотрены в качестве образцов таких исследований. Подобные исследования необходимы для обоснования стратегических приоритетов регионального развития^{22,23}. В научном исследовании О. А. Демидовой, Е. В. Каяшевой и А. В. Демьяненко оценивается влияние увеличения доли расходов на здравоохранение и спорт на темпы экономического роста регионов. Оценки выполнены с использованием пространственной модели Дарбина (учитываются пространственные лаги зависимой и независимой переменных), а также используются панельные данные по 80 регионам РФ с 2005 по 2017 гг. В качестве матрицы пространственных весов используется матрица общих границ. Авторы показали, что увеличение доли государственных расходов на здравоохранение и спорт в ВРП является фактором, способным стимулировать экономический рост регионов²⁴.

При поиске и обосновании стратегических приоритетов регионального развития обращение к теориям размещения и теориям регионального экономического роста позволяет строить обоснование на теоретическом фундаменте, а также использовать практический опыт моделирования, накопленный в этих областях. В статье Р. И. Герелишина приведены ключевые положения экономических моделей (модели размещения и организации пространства, модели экспортирующего региона, кейнсианские и неоклассические модели роста), которые можно использовать с точки зрения методологии стратегирования²⁵.

¹⁹ Шаклеина М. В., Шаклеин К. И. Построение концептуальной модели развития отрасли и оценка системообразующего эффекта // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 3. С. 145–161. <https://doi.org/10.15838/esc.2018.3.57.10>

²⁰ Khakimov Z., Akramov T., Mahmudov T. Discriminant analysis of consumer attitudes towards fashion // Asian Journal of Technology and Management Research. 2022. Vol. 11. № 2. P. 109–112.

²¹ Власюк Л. И., Редько В. В. Факторы роста экономики Дальнего Востока в 2000–2007 гг. // Пространственная экономика. 2010. № 4. С. 32–41. <https://doi.org/10.14530/se.2010.4.032-041>

²² Демидова О. А. Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России) // Прикладная эконометрика. 2014. Т. 34. № 2. С. 19–35.

²³ Коломак Е. А. Пространственные экстерналии как ресурс экономического роста // Регион: экономика и социология. 2010. № 4. С. 73–87.

²⁴ Демидова О. А., Каяшева Е. В., Демьяненко А. В. Государственные расходы на здравоохранение и экономический рост в России: региональный аспект // Пространственная экономика. 2021. Т. 17. № 1. С. 92–122. <https://doi.org/10.14530/se.2021.1.097-122>

²⁵ Герелишин Р. И. Применение методологии стратегирования на региональном уровне: возможности и преимущества // Управленческое консультирование. 2023. Т. 172. № 4. С. 93–107. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-4-93-107>

Оценка результатов внедрения стратегии

С точки зрения сложности применяемых методов на данном этапе возможно применение как классических регрессионных моделей, так и различных структурных моделей на основе методологии «затраты – выпуск»; вычислимых моделей общего равновесия (CGE-модели); агент-ориентированных моделей и других многокомпонентных модельных схем и комплексов.

Применение структурных моделей на основе методологии «затраты – выпуск» на региональном уровне позволяет проводить многовариантные расчеты, главным ограничением применения которых является отсутствие статистики и сложность экспертных оценок таблиц «затраты – выпуск» для отдельных регионов или их совокупности²⁶.

К направлениям использования информации, содержащейся в таблицах «затраты – выпуск», которая может применяться в стратегировании, относится расчет влияния на экономику изменений экзогенных показателей межотраслевой модели, в том числе показателей конечного спроса²⁷. Таблицы «затраты – выпуск» указываются в качестве инструмента анализа в методике оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот²⁸. Данный инструмент необходимо использовать для оценки последствий реализации стратегических приоритетов, которые являются крупными инфраструктурными или отраслевыми инвестиционными проектами, поскольку он позволяет оценить эффекты для региональной

экономики и учесть межотраслевые и косвенные эффекты влияния проекта.

На данном этапе активно используются методы построения интегральных латентных показателей качества сложных систем. В работе Б. Р. Хабриева, Н. В. Бахтизиной и А. Р. Бахтизина предложена методика оценки интегрального показателя результативности стратегии развития нефтяной отрасли России. Интегральный показатель представляет собой синтетический показатель, полученный путем свертывания локальных индикаторов нефтяной отрасли (количественно характеризующих степень решения тактических задач) с учетом весов этих индикаторов, а также значимости тактических задач относительно стратегической цели. Для оценки весов системы критериев используется метод анализа иерархий. Свертывание системы критериев осуществляется с применением метода взвешенной суммы критериев. Оценка целевых значений локальных индикаторов осуществляется с использованием кластерного анализа и метода Дельфи²⁹.

Построение интегральных показателей – один из самых распространенных методов при оценке эффективности стратегических приоритетов. Построение интегрального показателя может быть осуществлено несколькими способами. При наличии экспертных оценок можно использовать экспертно-статистические методы. Если экспертные оценки отсутствуют и есть большой набор показателей, то построение интегрального показателя, характеризующего некоторое свойство объекта стратегирования, сводится к построению первой главной компоненты частных унифицированных показателей. Данная методика предложена С. А. Айвазяном³⁰. Метод применим, если уровень информативности первой главной компоненты пре-

²⁶ Власюк Л. И. Исследование экономики Дальнего Востока России на основе таблиц «затраты-выпуск» // *Пространственная экономика*. 2006. № 2. С. 79–90. <https://doi.org/10.14530/se.2006.2.079-090>

²⁷ Чернявский А. В., Чепель А. А. Оценка межотраслевых мультипликаторов на национальном и региональном уровнях на основе таблиц «затраты-выпуск» // *Вопросы экономики*. 2021. № 4. С. 32–57. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-32-57>

²⁸ Постановление Правительства Российской Федерации от 26.11.2019 № 1512 «Об утверждении методики оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот».

²⁹ Хабриев Б. Р., Бахтизина Н. В., Бахтизин А. Р. Подход к интегральной оценке результативности стратегии развития нефтяной отрасли России // *Экономика промышленности*. 2020. Т. 13. № 1. С. 123–131. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-1-123-131>

³⁰ Айвазян С. А. Анализ качества и образа жизни населения (эконометрический подход). М.: Наука, 2012. 432 с.

вышает 55 %. Преимущество данного метода заключается в том, что он позволяет отказаться от услуг экспертов и учесть большое число статистических показателей, принимаемых во внимание при формировании латентной категории. Данный подход лежит в основе методик построения исследований качества жизни населения.

Исследования, касающиеся качества жизни населения и его оценки, ведутся академиком В. В. Окрепиловым^{31,32}. Под его руководством разработана и запатентована методика оценки качества жизни, обеспеченная базой данных «БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни)» с закрепленным правом интеллектуальной собственности.

Векторные авторегрессии, наряду с моделями общего равновесия используются для целей прогнозирования³³. Как показывает практика стратегирования, они могут быть успешно использованы в новом качестве. В работе Н. И. Сасаева выполнена первичная оценка экономической эффективности стратегических приоритетов отрасли при помощи эконометрического моделирования векторной авторегрессии и авторегрессии с распределенным лагом³⁴.

Одним из перспективных инструментов моделирования сложных социально-экономических систем, в том числе для целей стратегирования (оценка результатов внедрения стратегии и эффективности стратегического приоритета), является развивающийся раздел агентно-ориентированного моделирования, разрабатываемый в РФ академиком В. Л. Макаровым и член-корреспондентом РАН А. Р. Бахтизиным. Агент-ориентированная модель представляет собой искусственное общество. Данная модель способна имитировать поведение боль-

шой системы на основе реконструкции ее внутренней структуры, а также структуры и поведения включенных в нее более мелких экономических и социальных агентов. Построение модели возможно при отсутствии глубоких знаний о связях внутри объекта стратегирования, но имея данные о логике поведения отдельных агентов³⁵. Применение агент-ориентированных моделей может дополнить результаты, полученные традиционными аналитическими методами.

ВЫВОДЫ

Практика применения экономико-математического инструментария в стратегировании формируется. Поэтому пока нет общепринятых классификаций и рекомендаций по применению тех или иных методов для определенного типа задач или этапа стратегирования. В связи с этим важно изучать опыт прогнозирования и моделирования развития социально-экономических систем и адаптировать имеющиеся методы и модели для целей стратегирования.

Одним из препятствий для корректного применения математического инструментария, особенно когда объектом стратегирования выступает регион или отрасль, является низкий уровень деагрегации статистических данных и невозможность построения длинных динамических рядов показателей по единой методологии. Применение экономико-математических моделей в стратегировании требует знания теории и наличия опыта.

Креативность, спонтанность и интуиция являются важными качествами для создания успешной стратегии. Теории, концепции, аналитические инструменты и математические модели, дополняя эти качества, создают общие принципы обсуждения, обработки и достижения консенсуса при разработке стратегии любого уровня и в любой сфере деятельности.

³¹ Okrepilov V. V. Economics of quality: The most important direction in the development of economic science // Studies on Russian Economic Development. 2022. Vol. 33. № 5. P. 519–528. <https://doi.org/10.1134/s1075700722050124>

³² Квинт В. Л., Окрепилов В. В. Теория и практика взаимосвязи категорий «хорошая жизнь» и «качество жизни» // Экономика качества. 2013. № 4. С. 1–16.

³³ Бахтизин А. Р. Вопросы прогнозирования в современных условиях // Экономическое возрождение России. 2023. Т. 76. № 2. С. 53–62. [https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2\(76\)-53-62](https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62)

³⁴ Сасаев Н. И. Первичная оценка экономической эффективности стратегических направлений развития газовой отрасли России // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56. № 2. С. 52–65. <https://doi.org/10.31857/S042473880009219-9>

³⁵ Макаров В. Л., Бахтизин А. Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика, 2013. 295 с.

ЛИТЕРАТУРА

- Айвазян С. А. Анализ качества и образа жизни населения (эконометрический подход). М.: Наука, 2012. 432 с.
- Бахтизин А. Р. Вопросы прогнозирования в современных условиях // Экономическое возрождение России. 2023. Т. 76. № 2. С. 53–62. [https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2\(76\)-53-62](https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62)
- Васильев Ю. С., Кефели И. Ф. В поисках стратегии созидания будущего // Управленческое консультирование. 2020. Т. 142. № 10. С. 162–165. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-10-162-165>
- Власюк Л. И. Исследование экономики Дальнего Востока России на основе таблиц «затраты–выпуск» // Пространственная экономика. 2006. № 2. С. 79–90. <https://doi.org/10.14530/se.2006.2.079-090>
- Власюк Л. И. Цифровое неравенство российских регионов: стратегические возможности и угрозы // Экономика промышленности. 2023. Т. 16. № 1. С. 59–68. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-59-68>
- Власюк Л. И., Редько В. В. Факторы роста экономики Дальнего Востока в 2000–2007 гг. // Пространственная экономика. 2010. № 4. С. 32–41. <https://doi.org/10.14530/se.2010.4.032-041>
- Гаврилина Д. Н. Стратегическая регионализация инфраструктуры финансирования малых инновационных предприятий // Экономическое возрождение России. 2020. Т. 65. № 3. С. 110–121. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2020-3-65-110-121>
- Герелишин Р. И. Применение методологии стратегирования на региональном уровне: возможности и преимущества // Управленческое консультирование. 2023. Т. 172. № 4. С. 93–107. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-4-93-107>
- Демидова О. А. Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России) // Прикладная эконометрика. 2014. Т. 34. № 2. С. 19–35.
- Демидова О. А., Каяшева Е. В., Демьяненко А. В. Государственные расходы на здравоохранение и экономический рост в России: региональный аспект // Пространственная экономика. 2021. Т. 17. № 1. С. 92–122. <https://doi.org/10.14530/se.2021.1.097-122>
- Квинт В. Л. Концепция стратегирования. 2-е изд. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. 170 с. <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
- Квинт В. Л. Концепция стратегирования. Т. 2. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2022. 164 с.
- Квинт В. Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес Атлас, 2012. 627 с.
- Квинт В. Л., Окрепилов В. В. Теория и практика взаимосвязи категорий «хорошая жизнь» и «качество жизни» // Экономика качества. 2013. № 4. С. 1–16.
- Коломак Е. А. Пространственные экстерналии как ресурс экономического роста // Регион: экономика и социология. 2010. № 4. С. 73–87.
- Макаров В. Л., Бахтизин А. Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика, 2013. 295 с.
- Полынев А. О., Гришина И. В. Методические подходы к построению типологии регионов для разработки стратегии пространственного развития России // Региональная экономика. Юг России. 2019. Т. 7. № 1. С. 29–41.
- Сасаев Н. И. Первичная оценка экономической эффективности стратегических направлений развития газовой отрасли России // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56. № 2. С. 52–65. <https://doi.org/10.31857/S042473880009219-9>

- Хабриев Б. Р., Бахтизина Н. В., Бахтизин А. Р. Подход к интегральной оценке результативности стратегии развития нефтяной отрасли России // Экономика промышленности. 2020. Т. 13. № 1. С. 123–131. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-1-123-131>
- Чернявский А. В., Чепель А. А. Оценка межотраслевых мультипликаторов на национальном и региональном уровнях на основе таблиц «затраты-выпуск» // Вопросы экономики. 2021. № 4. С. 32–57. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-32-57>
- Чхотуа И. З., Власюк Л. И., Задорожная Г. В. Развитие промышленного туризма в регионах России: стратегический анализ // Экономическое возрождение России. 2021. Т. 70. № 4. С. 156–174. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-4-70-156-174>
- Шаклеина М. В., Мидов А. З. Стратегическая типологизация регионов по уровню финансовой самостоятельности // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 3. С. 39–54. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.3.63.3>
- Шаклеина М. В., Шаклеин К. И. Построение концептуальной модели развития отрасли и оценка системообразующего эффекта // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 3. С. 145–161. <https://doi.org/10.15838/esc.2018.3.57.10>
- Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. М.: Прогресс, 1974. 585 с.
- Ivanauskienė N., Volungenaite J. Relations between service quality and customer loyalty: An empirical investigation of retail chain stores in emerging markets // American International Journal of Social Science. 2014. Vol. 3. № 2. P. 113–120.
- Khakimov Z., Akramov T., Mahmudov T. Discriminant analysis of consumer attitudes towards fashion // Asian Journal of Technology and Management Research. 2022. Vol. 11. № 2. P. 109–112.
- Kvint V. L. Strategy for the global market: Theory and practical applications. New York, London: Routledge, 2016. 519 p.
- Okrepilov V. V. Economics of quality: The most important direction in the development of economic science // Studies on Russian Economic Development. 2022. Vol. 33. № 5. P. 519–528. <https://doi.org/10.1134/s1075700722050124>

REFERENCES

- Ayvazyan SA. Analiz kachestva i obraza zhizni naseleniya (ehkonometricheskiiy podkhod) [Quality and lifestyle of the population: econometric approach to analysis]. Moscow: Nauka; 2012. 432 p. (In Russ.)
- Bakhtizin AR. The challenges of forecasting under current conditions. Economic Revival of Russia. 2023;76(2):53–62. (In Russ.) [https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2\(76\)-53-62](https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62)
- Vasiliev YuS, Kefeli IF. In search of a strategy for creating the future. Administrative Consulting. 2020;142(10):162–165. (In Russ.) <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-10-162-165>
- Vlasyuk LI. Study of the Russian Far East's economy on the basis of input-output tables. Spatial Economics. 2006;(2):79–90. (In Russ.) <https://doi.org/10.14530/se.2006.2.079-090>
- Vlasyuk LI. Digital inequality of the Russian regions: Strategic opportunities and threats. Russian Journal of Industrial Economics. 2023;16(1):59–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-59-68>
- Vlasyuk LI, Redko VV. Economic growth factors of the Russian Far East in 2000–2007. Spatial Economics. 2010;(4):32–41. (In Russ.) <https://doi.org/10.14530/se.2010.4.032-041>
- Gavrilina DN. Strategic regionalization of infrastructure for funding small innovative enterprises. Economic Revival of Russia. 2020;65(3):110–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2020-3-65-110-121>

- Gerelishin RI. Applying the strategizing methodology at the regional level: opportunities and advantages. *Administrative Consulting*. 2023;172(4):93–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-4-93-107>
- Demidova OA. Spatial-autoregressive model for the two groups of related regions (eastern and western parts of Russia). *Applied Econometrics*. 2014;34(2):19–35. (In Russ.)
- Demidova OA, Kayasheva EV, Demyanenko AV. Government spending on healthcare and economic growth in Russia: A regional aspect. *Spatial Economics*. 2021;17(1):92–122. (In Russ.) <https://doi.org/10.14530/se.2021.1.097-122>
- Kvint VL. The concept of strategizing. 2nd ed. Kemerovo: Kemerovo State University; 2022. 170 p. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/978-5-8353-2562-7>
- Kvint VL. The concept of strategizing. Vol. 2. St. Petersburg: NWIM RANEPa; 2022. 164 p. (In Russ.)
- Kvint VL. Global emerging market: Strategic management and economics. Moscow: Biznes Atlas; 2012. 627 p. (In Russ.)
- Kvint VL, Okrepilov VV. Teoriya i praktika vzaimosvyazi kategoriy “khoroshaya zhizn” i “kachestvo zhizni” [Theory and practice of the relationship between the categories of “good life” and “quality of life”]. *Ehkonomika kachestva* [Quality Economics]. 2013;(4):1–16. (In Russ.)
- Kolomak EA. Prostranstvennye ehksternalii kak resurs ehkonomicheskogo rosta [Spatial externalities as a resource for economic growth]. *Region: Economics and Sociology*. 2010;(4):73–87. (In Russ.)
- Makarov VL, Bakhtizin AR. Sotsial’noe modelirovanie – novyy komp’yuternyy proryv (agent-orientirovannyye modeli) [Social modeling as a new computer breakthrough in agent-based models]. Moscow: Ehkonomika; 2013. 295 p. (In Russ.)
- Polynev AO, Grishina IV. Methodological approaches to regions’ typology for working out the strategy of Russia’s spatial development. *Regional Economy. South of Russia*. 2019;7(1):29–41. (In Russ.)
- Sasaev NI. The primary assessment of the economic efficiency of strategic directions of development of gas industry in Russia. *Economics and Mathematical Methods*. 2020;56(2):52–65. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S042473880009219-9>
- Khabriev BR, Bakhtizina NV, Bakhtizin AR. Approach to an integrated assessment of the effectiveness of the development strategy of the Russian oil industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020;13(1):123–131. (In Russ.) <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-1-123-131>
- Cherniavsky AV, Chepel AA. National and regional type I and II input-output multipliers: analysis of calculation methods. *Voprosy Ekonomiki*. 2021;(4):32–57. (In Russ.) <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-4-32-57>
- Chkhotua IZ, Vlasyuk LI, Zadorozhnaya GV. Strategic analysis of industrial tourism development in the regions of Russia: Opportunities and threats. *Economic Revival of Russia*. 2021;70(4):156–174. (In Russ.) <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2021-4-70-156-174>
- Shakleina MV, Midov AZ. Strategic classification of regions according to the level of financial self-sufficiency. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2019;12(3):39–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.15838/esc.2019.3.63.3>
- Shakleina MV, Shaklein KI. Building a conceptual model of sector development and assessment of the system-building effect. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2018;11(3):145–161. (In Russ.) <https://doi.org/10.15838/esc.2018.3.57.10>
- Yanch Eh. Prognozirovaniye nauchno-tekhnicheskogo progressa [Forecasting scientific and technological progress]. Moscow: Progress; 1974. 585 p. (In Russ.)

Ivanauskiene N, Volungenaite J. Relations between service quality and customer loyalty: An empirical investigation of retail chain stores in emerging markets. *American International Journal of Social Science*. 2014;3(2):113–120.

Khakimov Z, Akramov T, Mahmudov T. Discriminant analysis of consumer attitudes towards fashion. *Asian Journal of Technology and Management Research*. 2022;11(2):109–112.

Kvint VL. *Strategy for the global market: Theory and practical applications*. New York, London: Routledge; 2016. 519 p.

Okrepilov VV. Economics of quality: The most important direction in the development of economic science. *Studies on Russian Economic Development*. 2022;33(5):519–528. <https://doi.org/10.1134/s1075700722050124>

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Автор заявил об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и/или публикации данной статьи.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ: Власюк Людмила Ивановна, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия; lvlasyuk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8058-586X>

CONFLICTS OF INTEREST: The author declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and/or publication of this article.

ABOUT AUTHOR: Lyudmila I. Vlasyuk, Ph.D.(Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of the Economic and Financial Strategy of the Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; lvlasyuk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8058-586X>