Моделирование принятия решений по достижению технологического лидерства с использованием матрицы П. Кралича

Modeling Decision Making for Achieving Technological Leadership Using P. Kraljic's Matrix

УДК 658.6; 338.24
Получено: 15.01.2025 Одобрено: 15.02.2025 Опубликовано: 25.03.2025

Тебекин А.В.
Д-р техн. наук, д-р экон. наук, профессор, почетный работник науки и техники Российской Федерации, профессор Высшей школы культурной политики и управления в гуманитарной сфере Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, профессор кафедры финансово-экономического и бизнес-образования Государственного университета просвещения, заведующий научной лабораторией проблем устойчивого развития Института повышения квалификации руководящих кадров и специалистов, заведующий кафедрой высшей математики, статистики и информатики Академии труда и социальных отношений
e-mail: Tebekin@gmail.com

Tebekin A.V.
Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor, Honorary Worker of Science and Technology of the Russian Federation, Professor of the Higher School of Cultural Policy and Management in the Humanities of Moscow State University. M.V. Lomonosov, Professor of the Department of Financial, Economic and Business Education of the State University of Education, Head of the Scientific Laboratory of Sustainable Development Problems of the Institute for Advanced Training of Managerial Personnel and Specialists
e-mail: Tebekin@gmail.com

Аннотация
Актуальность представленного исследования определяется тем, что в современных геополитэкономических условиях огромное значение для развития национального хозяйства играет достижение технологического лидерства страны. При этом в определении путей достижения технологического лидерства страны принципиальное значение имеет стратегический анализ перспектив развития компаний как управляемых социально-экономических систем микроэкономического уровня. Значимое место среди методов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем играет метод на основе матрицы П. Кралича. Однако существуют ограничения использования матрицы П. Кралича для принятия рациональных управленческих решений на основе стратегического анализа перспектив развития рассматриваемых социально-экономических систем, обусловленные традиционным использованием качественных показателей оценки состояния и перспектив развития управляемых систем.
В силу отмеченных ограничений в качестве цели представленных исследований рассматривается формирование количественных показателей оценки состояния и перспектив стратегического развития управляемых социально-экономических систем с использованием данных матрицы П. Кралича.
Научная новизна полученных результатов заключается в формировании функции, обеспечивающей количественную оценку экономической эффективности рассматриваемых

управленческих решений о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы с использованием новых технологий.
Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности их использования при выборе рационального управленческого решения о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы путем их трансформации на пути продвижения к технологическому лидерству.
Ключевые слова: моделирование принятия решений, достижение технологического лидерства, использование матрицы П. Кралича**.**

Abstract
The relevance of the presented study is determined by the fact that in modern geopolitical and economic conditions, achieving technological leadership of the country is of great importance for the development of the national economy. At the same time, in determining the ways to achieve technological leadership of the country, strategic analysis of the development prospects of companies as managed socio-economic systems of the microeconomic level is of fundamental importance. A significant place among the methods of strategic analysis of the development prospects of managed socio-economic systems is played by the method based on the matrix of P. Kralic. However, there are limitations in using the matrix of P. Kralic for making rational management decisions based on a strategic analysis of the development prospects of the socio-economic systems under consideration, due to the traditional use of qualitative indicators for assessing the state and development prospects of managed systems.
Due to the noted limitations, the goal of the presented research is the formation of quantitative indicators for assessing the state and prospects for strategic development of managed socio-economic systems using data from the P. Kralić matrix.
The scientific novelty of the obtained results lies in the formation of a function that provides a quantitative assessment of the economic efficiency of the management decisions under consideration regarding the strategic development of production in the socio-economic system under consideration using new technologies.
The practical significance of the obtained results lies in the possibility of their use in choosing a rational management decision on the strategic development of production in the socio-economic system under consideration through their transformation on the path to technological leadership.
Keywords: decision-making modeling, achieving technological leadership, using P. Kralić's matrix.

Введение

В современных геополитэкономических условиях [16] огромное значение для развития национального хозяйства играет достижение технологического лидерства страны (рис. 1) [27].

Рис. 1. Состав национальных целей развития Российской Федерации, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 [27]

При определении путей достижения технологического лидерства страны принципиальное значение имеет стратегический анализ перспектив развития компаний как управляемых социально-экономических систем микроэкономического уровня.

В настоящее время сложилась достаточно мощная база инструментов стратегического анализа перспектив развития компаний.

Авторская классификация методов стратегического анализа перспектив развития компаний представлена на рис. 2 [8].

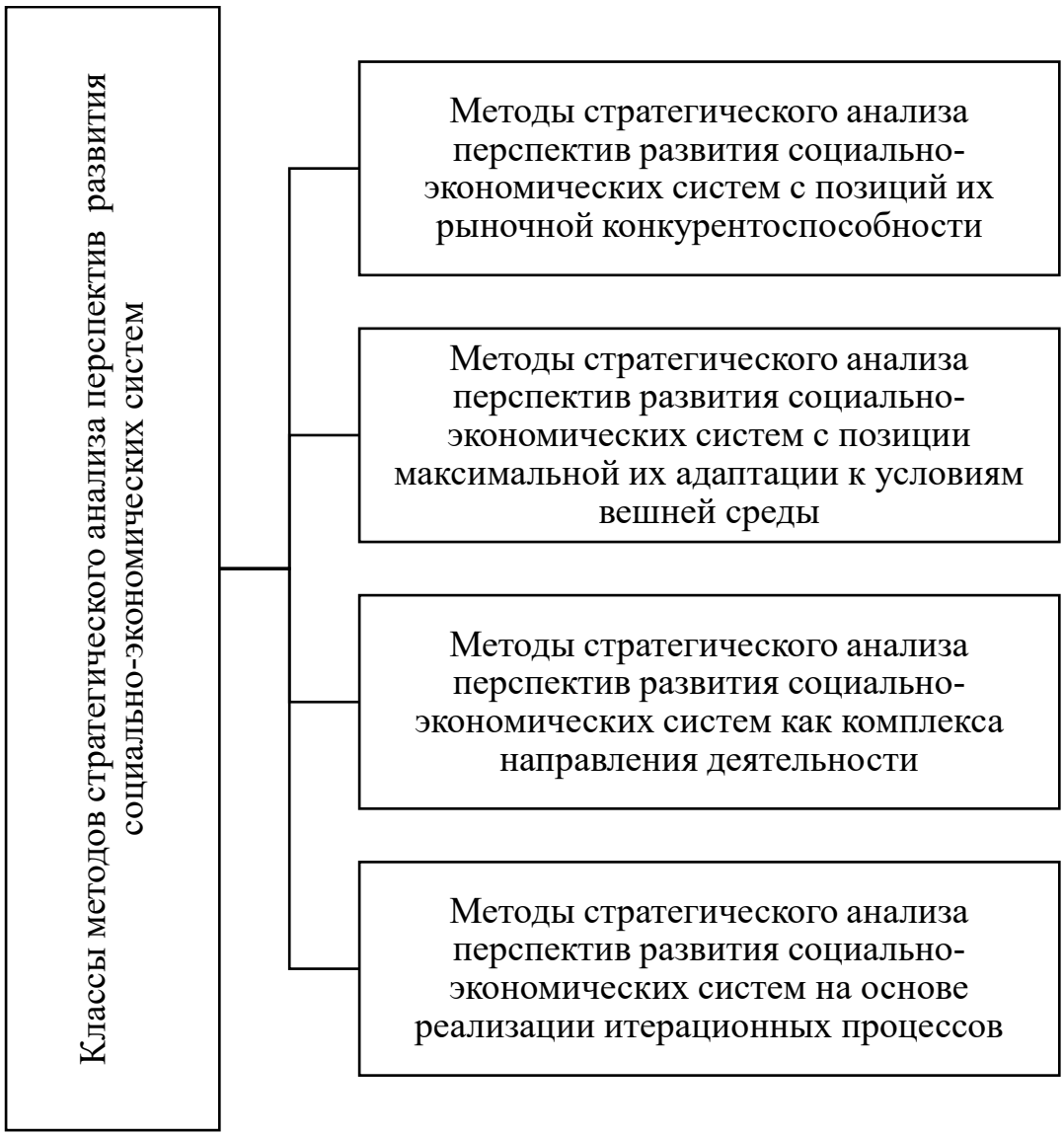

Рис. 2. Классификация методов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем [8]

Значимое место среди методов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем играет метод на основе матрицы П. Кралича [3], который в общем случае может быть отнесен к каждому из классов методов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем (рис. 2), а именно:

- с позиций реализации закупок (традиционный подход к использованию матрицы П. Кралича [3]) – к классу методов максимальной адаптации к условиям вешней среды (рис. 2),
- с позиций осуществления производства продукции (товаров, работ, услуг) с использованием традиционных технологий - к классу методов определения комплекса направлении деятельности (рис. 2),
- с позиций осуществления перехода производства на новые технологии - к классу методов на основе реализации итерационных процессов (рис. 2),
- с позиций осуществления перехода производства к лидирующим технологиям - к классу методов обеспечения рыночной конкурентоспособности управляемых социально-экономических систем (рис. 2).

Ограничения использования матрицы П. Кралича (рис. 3) для принятия рациональных управленческих решений на основе стратегического анализа перспектив развития рассматриваемых социально-экономических систем обусловлены традиционным использованием качественных показателей оценки состояния и перспектив развития управляемых систем.

Уровень риска	Высокий	Проблемные продукты	Стратегические продукты
	Низкий	Некритичные продукты	Базовые продукты
		Низкая	Высокая
		Ценность для бизнеса	

Рис. 3. Матрица П. Кралича, демонстрирующая бинарное деление продукции по уровню риска производства хозяйственных операций и ценности продукции для бизнеса управляемой системы.

Цель исследования

В силу отмеченных ограничений в качестве цели представленных исследований рассматривается формирование количественных показателей оценки состояния и перспектив стратегического развития управляемых социально-экономических систем с использованием данных матрицы П. Кралича.

Методическая база исследований

Методическую основу исследований составили информационно-аналитические материалы, посвященные исследованию возможностей использования данных матрицы П. Кралича [3] при управлении рассматриваемыми социально-экономическими системами [1,2, 4-6, 10-12,14,28] и др.

Основные результаты исследований

Представленное исследование, посвященные моделированию принятия решений с использованием матрицы П. Кралича, является продолжением авторских изысканий, посвященных наиболее распространенным методам принятию управленческих решений на основе инструментов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем, представленных на рис. 4 [26], ряд из которых был описан в трудах [7, 9, 13, 15, 17-25] и др.

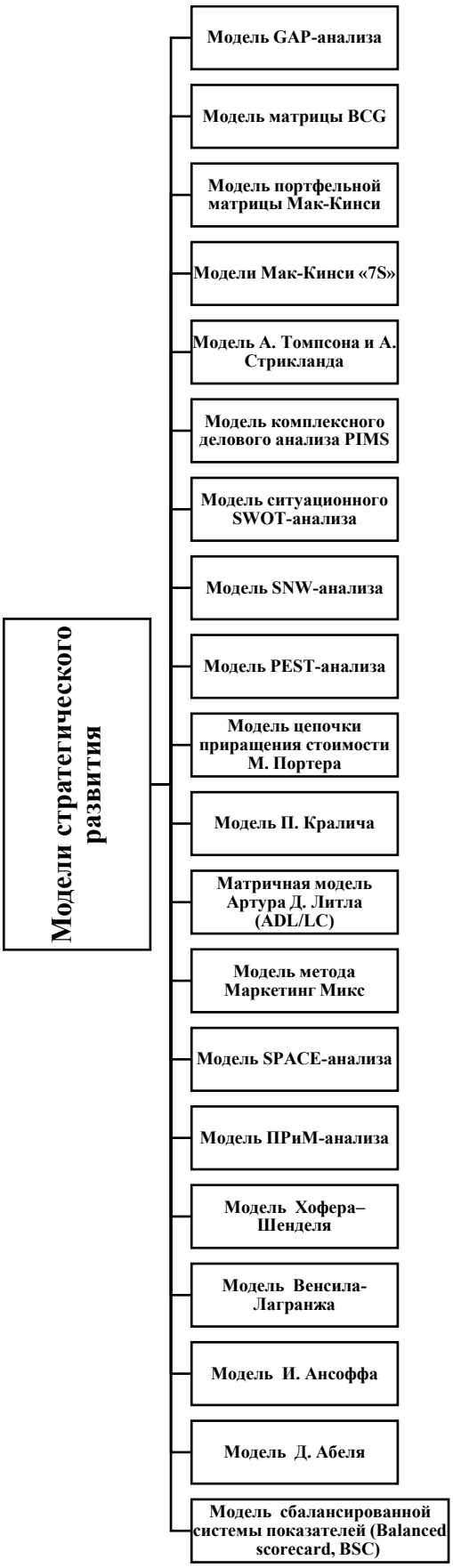

Рис. 4. Наиболее распространенные методы принятия управленческих решений на основе инструментов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем [26]

Как уже отмечалось ранее, основное ограничение, связанное с использованием матрицы П. Кралича (рис. 3) для принятия рациональных управленческих решений на основе стратегического анализа перспектив развития рассматриваемых социально-экономических систем, обусловлено традиционным использованием качественных показателей оценки состояния и перспектив развития управляемых систем.

Для формирования количественных показателей оценки состояния и перспектив стратегического развития управляемых социально-экономических систем с использованием данных матрицы П. Кралича будем исходить из следующих условий.

Во-первых, при рассмотрении каждой из категорий продукции в матрице П. Кралича, демонстрирующей бинарное ее деление по уровню риска и ценности для бизнеса (рис. 3), будем рассматривать их (проблемные продукты, стратегические продукты, некритичные продукты, базовые продукты) не как закупаемую, согласно исходному подходу П. Кралича [3] и многочисленным его интерпретациям [1,2,4-6,10-12,14,28], а как производимую.

Во-вторых, каждую из категорий продукции (j=1,…,4) в бинарной матрице П. Кралича (рис. 3) будем характеризовать:

- объемом производства Q_j,
- величиной выручки за единицу реализованной продукции R_j,
- величиной удельных переменных затрат на единицу реализованной продукции UVC_j,
- величиной постоянных затрат на производство j-ой категории продукции FC_j, определяемых согласно выбранной базе,
- величиной риска производства и реализации j-ой категории продукции, рассматриваемой как вероятность риска прямых потерь P_j.

В-третьих, каждое i-ое управленческое решение о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы с использованием новых технологий может быть охарактеризовано:

- изменением объемов производства по каждой j-ой категории продукции ΔQ_j,
- изменением величины выручки за единицу реализованной продукции j-ой категории ΔR_j,
- изменением величины удельных переменных затрат на единицу реализованной продукции j-ой категории ΔUVC_j,
- изменением величины постоянных затрат на производство j-ой категории продукции ΔFC_j, определяемых согласно выбранной базе,
- изменением величины риска производства и реализации j-ой категории продукции, рассматриваемой как вероятность прямых потерь ΔP_j.

Тогда экономическая эффективность каждого i-ое управленческого решения о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы с использованием новых технологий может быть описана функцией вида:

$$E_i = \sum_{j=1}^{4} [\Delta Q_{ij} \cdot \Delta R_{ij} - \Delta FC_{ij} - \Delta UVC_{ij} \cdot \Delta Q_{ij}] \cdot (1 - P_{ij}), \quad (1)$$

где E_i – оценка экономической эффективности каждого i-ого управленческого решения о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы по j-ым категориям матрицы П. Кралича (проблемные продукты, стратегические продукты, некритичные продукты, базовые продукты);

P_{ij} - вероятность риска прямых потерь при принятии i-ого управленческого решения по j-ой категории продукции матрицы П. Кралича.

В соответствии с функцией (1) рациональным управленческим решением о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы путем их трансформации на пути продвижения к технологическому лидерству на основе данных матрицы П. Кралича будет являться вариант, удовлетворяющий условию:

$$E_{opt(i)} = \max_i \{E_i\}. \quad (2)$$

Обсуждение результатов и выводы:

Таким образом, в проведенных исследованиях мы исходили из того, что в современных геополитэкономических условиях огромное значение для развития национального хозяйства играет достижение технологического лидерства страны.

При этом в вопросах определения путей достижения технологического лидерства страны принципиальное значение имеет стратегический анализ перспектив развития компаний как управляемых социально-экономических систем микроэкономического уровня (компаний).

Значимое место среди методов стратегического анализа перспектив развития управляемых социально-экономических систем играет метод на основе матрицы П. Кралича.

Однако этому методу присущи ограничения в принятии рациональных управленческих решений на основе стратегического анализа перспектив развития рассматриваемых социально-экономических систем, обусловленные традиционным использованием качественных показателей оценки состояния и перспектив развития управляемых систем.

В силу отмеченных ограничений в качестве цели представленных исследований рассматривалось формирование количественных показателей оценки состояния и перспектив стратегического развития управляемых социально-экономических систем с использованием данных матрицы П. Кралича.

Для формирование количественных показателей оценки состояния и перспектив стратегического развития управляемых социально-экономических систем с использованием данных матрицы П. Кралича в работе были сформулированы следующие условия.

Во-первых, при рассмотрении каждой из категорий продукции в матрице П. Кралича, демонстрирующей бинарное ее деление по уровню риска и ценности для бизнеса, следует рассматривать их (проблемные продукты, стратегические продукты, некритичные продукты, базовые продукты) не как закупаемую, согласно исходному подходу П. Кралича и многочисленным его интерпретациям, а как производимую.

Во-вторых, каждую из категорий продукции ($j=1,\ldots,4$) в бинарной матрице П. Кралича следует характеризовать: объемом производства Q_j; величиной выручки за единицу реализованной продукции R_j; величиной удельных переменных затрат на единицу реализованной продукции UVC_j; величиной постоянных затрат на производство j-ой категории продукции FC_j, определяемых согласно выбранной базе; величиной риска производства и реализации j-ой категории продукции, рассматриваемой как вероятность риска прямых потерь P_j.

В-третьих, каждое i-ое управленческое решение о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы с использованием новых технологий следует охарактеризовать: изменением объемов производства по каждой j-ой категории продукции ΔQ_j; изменением величины выручки за единицу реализованной продукции j-ой категории ΔR_j; изменением величины удельных переменных затрат на единицу реализованной продукции j-ой категории ΔUVC_j; изменением величины постоянных затрат на производство j-ой категории продукции ΔFC_j, определяемых согласно выбранной базе; изменением величины риска производства и реализации j-ой категории продукции, рассматриваемой как ΔP_j.

В рамках проведенных исследований сформирована функция оценки экономической эффективности каждого i-ое управленческого решения о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы с использованием новых технологий, учитывающая изменение объемов производства, выручки, составляющих затрат и вероятностей прямых потерь для каждой j-ой категории продукции матрицы П. Кралича.

При этом рациональным управленческим решением о стратегическом развитии производств рассматриваемой социально-экономической системы путем их трансформации на пути продвижения к технологическому лидерству на основе данных матрицы П. Кралича будет являться вариант, удовлетворяющий максимуму оценки экономической эффективности.

Литература

1. Kraljic Matrix Model | Purchasing Strategies in the Kraljic Matrix. https://biznewske.com/kraljic-matrix-model/
2. Kraljic Matrix: What Is It, How It Works, and How To Use It. https://planergy.com/blog/kraljic-matrix/
3. Kraljic, Peter (September 1983). "Purchasing Must Become Supply Management". Harvard Business Review. https://is.muni.cz/el/1456/jaro2016/MPH_LSCM/um/62234099/62384065/Kraljic_Purchasing_must_become_Supply_management.pdf
4. What Is The Kraljic Matrix? https://www.forbes.com/sites/jwebb/2017/02/28/what-is-the-kraljic-matrix/
5. What is the Kraljic Matrix? https://www.manutan.com/blog/en/glossary/what-is-the-kraljic-matrix
6. Анализ портфеля закупок по матрице Кралича (Kraljic Model). https://dialog.guide/analiz-portfielia-zakupok-po-matritsie-kralicha/
7. Егорова А.А., Егоров Р.В., Тебекин А.В., Тебекин П.А. Принятие управленческих решений в экономических системах на основе модели томпсона и стрикленда. // Журнал технических исследований. 2024. Т. 10. № 1. С. 15-23.
8. Егорова А.А., Тебекин А.В., Тебекин П.А. Итерационные методы формирования и реализации стратегий развития экономических систем. // Транспортное дело России. 2020. № 3. С. 41-48.
9. Егорова А.А., Тебекин А.В., Тебекин П.А. Стратегическое влияние шестого технологического уклада на научно-производственные, экономические, социальные и политические аспекты развития мирового и национального хозяйства. // Эпомен. 2020. № 49. С. 85-100.
10. Как менеджеру по закупкам эффективно управлять закупками с помощью матрицы Кралича. https://appminfo.ru/tpost/muhpi1tg31-kak-menedzheru-po-zakupkam-effektivno-up
11. Матрица Кралича — что это такое и как применять? https://alex-vasilev.ru/upravlenie-postavshhikami/matricza-kralicha-chto-eto-takoe-i-kak-primenyat/
12. Матрица Кралича. Компас в закупочной деятельности. https://dzen.ru/a/YGNNig2jMzdHUjfT
13. Митропольская-Родионова Н.В., Тебекин А.В., Хорева А.В. Противоречия тактических и стратегических решений в развитии бизнеса. // Стратегии бизнеса. 2020. Т. 8. № 4. С. 112-116.
14. Подход к принятию решения о централизации закупочной деятельности. https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/6904hlqpu2/direct/73202965
15. Тебекин А.В. pest-анализ влияния факторов на процессы принятия решений об экономической трансформации на примере косыгинских реформ. // Транспортное дело России. 2024. № 5. С. 24-35.
16. Тебекин А.В. Геополитэкономические тенденции современного мирового развития. // Международная экономика. 2024. № 5. С. 348-368.
17. Тебекин А.В. Использование информации snw-анализа при управлении социально-экономическими системами. // Журнал технических исследований. 2024. Т. 10. № 3. С. 8-18.
18. Тебекин А.В. Использование математических методов для количественной оценки состояния внутренней и внешней среды управляемой системы на основе модели ситуационного swot-анализа. // Журнал исследований по управлению. 2024. Т. 10. № 4. С. 3-17.
19. Тебекин А.В. Принятие управленческих решений в экономических системах с использованием модели портфельной матрицы мак-кинси. // Журнал технических исследований. 2023. Т. 9. № 2. С. 18-26.

20. Тебекин А.В. Принятие управленческих решений в экономических системах с использованием модели мак-кинси 7s. // Журнал технических исследований. 2023. Т. 9. № 3. С. 3-10.
21. Тебекин А.В. Принятие управленческих решений в экономических системах на основе модели комплексного делового анализа PIMS. // Журнал технических исследований. 2024. Т. 10. № 2. С. 3-21.
22. Тебекин А.В. Прогноз ожидаемых изменений в социально-экономических отношениях в процессе продвижения общества к новым этапам развития // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. –2021. – № 3 (38). – С. 7-12.
23. Тебекин А.В. Управление в организационных системах с использованием метода gap-анализа. // Журнал технических исследований. 2022. Т. 8. № 4. С. 10-22.
24. Тебекин А.В. Тебекин П.А. Управление в организационных системах с использованием матрицы BCG. // Журнал технических исследований. 2023. Т. 9. № 1. С. 10-21.
25. Тебекин А.В. Хорева А.В. Оценка потенциала развития логистических систем в результате внедрения цифровых технологий. // Журнал исследований по управлению. 2021. Т. 7. № 2. С. 51-62.
26. Тебекин, А. В. Методы принятия управленческих решений: учебник для вузов / А. В. Тебекин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.
27. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года”. http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542
28. Управление поставщиками. https://veremey.ru/upravlenie-postavshhikami