

УДК 338.24:004.9

ИНТЕГРАЦИЯ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛЕЙ *BIG DATA* В СИСТЕМЕ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



А.М. Найда

*Кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой, кафедра бизнес-аналитики, первый проректор УВО «Университет управления «ТИСБИ»
anajda1979@gmail.com*



Э.Д. Кочешкова

*Руководитель лаборатории бизнес-аналитики и предиктивного анализа больших данных, ассистент кафедры бизнес-аналитики УВО «Университет управления «ТИСБИ»
Kocheshkovaella0902@gmail.com*

А.М. Найда

Окончила Татарский институт содействия бизнесу. Область научных интересов связана с методами и алгоритмами принятия управленческих решений, инструментарием бизнес-аналитики, формированием экосистемы предпринимательского образования.

Э.Д. Кочешкова

Окончила Учреждение высшего образования «Университет управления «ТИСБИ». Область научных интересов включает развитие теории и методологии бизнес-аналитики, предиктивного анализа больших данных, алгоритмической поддержки управленческих решений, исследование трансформации управленческих моделей в условиях цифровой экономики и внедрение интеллектуальных аналитических систем в практику организаций.

Аннотация. В статье рассматривается трансформация стратегического анализа в условиях цифровой экономики. Проведен сравнительный анализ классических методов стратегического управления (SWOT, PEST) и аналитических моделей, основанных на использовании технологий Big Data и Advanced Analytics. Выявлены ограничения экспертно-ориентированных инструментов и обоснованы преимущества data-driven подхода к формированию управленческих решений. Разработана концептуальная интеграционная модель, обеспечивающая сочетание структурированного стратегического анализа и алгоритмической обработки больших данных. Обоснована необходимость гибридного подхода к принятию управленческих решений в условиях высокой неопределенности и цифровой трансформации экономики.

Ключевые слова: Big Data, стратегический анализ, SWOT-анализ, PEST-анализ, управленческие решения, бизнес-аналитика, цифровая экономика, Advanced Analytics, система поддержки принятия решений.

Введение. Цифровая трансформация экономики сопровождается стремительным ростом объема данных, увеличением скорости их обработки и усложнением конкурентной среды. Организации функционируют в условиях высокой нестабильности рынков, макроэкономических факторов и ускоренного технологического развития. В подобных условиях возрастает значимость стратегических управленческих решений, от качества которых зависит устойчивость и долгосрочная конкурентоспособность компаний.

Традиционные инструменты стратегического анализа, сформированные в рамках индустриальной парадигмы управления, долгое время обеспечивали структурирование информации о внутренней и внешней среде организации. Однако современная цифровая

среда характеризуется динамичностью, многомерностью и информационной избыточностью, что требует пересмотра методологических основ стратегического анализа. В этой связи актуализируется необходимость интеграции классических управленческих методов с инструментами Big Data и Advanced Analytics.

Теоретические основы стратегического анализа и применение Big Data в системе стратегического управления. Стратегический анализ традиционно рассматривается как фундаментальный этап стратегического управления, обеспечивающий выявление ключевых факторов внешней и внутренней среды организации, формирование альтернатив развития и выбор долгосрочных направлений деятельности. В классической теории стратегического менеджмента стратегический анализ формировался в рамках концепций конкурентного позиционирования, ресурсной теории фирмы и модели отраслевой конкуренции. Существенный вклад в развитие данных подходов внес М. Портер, обосновавший необходимость системной оценки конкурентных сил и стратегических позиций организации [1]. Согласно его концепции, устойчивое конкурентное преимущество формируется на основе анализа структуры отрасли и рационального стратегического выбора.

В дальнейшем развитие стратегического анализа было связано с переходом от исключительно внешней ориентации к исследованию внутренних ресурсов и компетенций организации. Ресурсная концепция фирмы акцентировала внимание на уникальности внутренних активов как источнике устойчивости и долгосрочной эффективности. Существенное значение приобрели инструменты системной диагностики, включая SWOT-анализ и PEST-анализ, которые обеспечивают структурирование информации и формирование стратегических гипотез.

SWOT-анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны организации, а также возможности и угрозы внешней среды. Его ценность заключается в интеграции внутренних и внешних факторов в единую логическую модель. Однако данный инструмент преимущественно опирается на экспертные оценки и качественную интерпретацию данных, что ограничивает объективность результатов и повышает зависимость от профессионального опыта аналитика. PEST-анализ, ориентированный на исследование политических, экономических, социальных и технологических факторов, также носит экспертный характер и предполагает периодическую оценку макросреды. В условиях ускоренной цифровизации и высокой динамики рынков периодичность такого анализа может не обеспечивать достаточной оперативности.

Развитие информационных технологий и цифровых платформ привело к формированию новой управленческой парадигмы, основанной на данных. В работах Т. Давенпорта и Дж. Харриса подчеркивается, что конкурентоспособность организаций все в большей степени определяется способностью использовать аналитику в качестве стратегического ресурса [2]. Переход к data-driven управлению предполагает систематическое использование больших массивов данных для поддержки стратегических решений.

Технологии Big Data характеризуются объемом, скоростью обработки и разнообразием источников информации. Они позволяют интегрировать транзакционные данные, цифровые следы пользователей, данные социальных сетей, макроэкономические индикаторы и отраслевую статистику в единую аналитическую среду. В рамках концепции Big Data стратегический анализ приобретает непрерывный характер и трансформируется из периодического диагностического инструмента в систему постоянного мониторинга и прогнозирования.

Advanced Analytics включает методы интеллектуального анализа данных, машинного обучения, нейронных сетей и алгоритмов предиктивного моделирования. Как отмечают Ф. Провост и Т. Фоссетт, аналитика данных позволяет выявлять скрытые закономерности и формировать вероятностные прогнозы, недоступные при использовании традиционных

методов анализа [3]. В стратегическом контексте это означает возможность оценки сценариев развития, прогнозирования рыночной динамики и оптимизации ресурсного распределения.

Существенным этапом эволюции стратегического управления стало формирование концепции аналитической конкуренции, согласно которой компании достигают лидерства за счет системного использования данных в принятии решений [2]. Э. Бриньольфссон и Э. Макафи подчеркивают, что цифровая экономика формирует новую структуру конкурентных преимуществ, где ключевую роль играют алгоритмы и интеллектуальные системы обработки информации [4].

Таким образом, стратегический анализ в цифровой экономике трансформируется из преимущественно экспертной процедуры в гибридную систему, сочетающую управленческое мышление и алгоритмическую обработку данных. Однако полная алгоритмизация стратегического управления представляется методологически некорректной, поскольку стратегические решения включают ценностные, институциональные и социальные аспекты, не поддающиеся полной формализации. Следовательно, наиболее перспективным является интеграционный подход, сочетающий классические инструменты и технологии Big Data.

Сравнительный анализ классических и data-driven подходов. Сопоставление классических методов стратегического анализа и data-driven моделей позволяет выявить не только различия в инструментарии, но и различия в логике управленческого мышления и методологической основе принятия решений. Традиционные методы стратегического анализа формировались в условиях ограниченности информации и относительной стабильности рыночной среды. Их основная задача заключалась в структурировании факторов среды, выявлении стратегических альтернатив и формировании управленческих гипотез на основе экспертной интерпретации данных. Концептуальные основания данного подхода заложены в работах М. Портера [1], Р. Каплана и Д. Нортон [5], а также получили развитие в отечественной управленческой школе, где стратегический анализ рассматривается как системный инструмент диагностики и прогнозирования развития организации [7].

Классические методы (SWOT, PEST, анализ отраслевой структуры, матричные модели стратегического позиционирования) ориентированы преимущественно на качественную оценку факторов. Их сильной стороной является логическая целостность и универсальность применения, однако они характеризуются высокой зависимостью от компетенций эксперта и субъективности интерпретации. Как отмечает М. К. Алимуратов, стратегическое мышление предполагает формирование видения и целеполагания, которые не могут быть сведены исключительно к формальным расчетам [9]. Данный тезис подчеркивает ценность классических инструментов в формировании стратегического контекста.

В противоположность этому data-driven подход базируется на использовании больших массивов данных и математических моделей обработки информации. В рамках концепции аналитической конкуренции организация рассматривает данные как стратегический ресурс [2]. Предиктивная аналитика и методы машинного обучения позволяют переходить от ретроспективной диагностики к вероятностному прогнозированию развития событий [3]. В российской научной литературе вопросы цифровой трансформации управления и внедрения аналитических платформ активно исследуются в работах О. И. Донцовой, где подчеркивается необходимость интеграции интеллектуальных систем в процессы стратегического планирования [10].

В отличие от традиционных методов, data-driven модели обеспечивают непрерывность мониторинга, масштабируемость анализа и возможность обработки неструктурированных данных. Они позволяют выявлять скрытые закономерности, строить сценарные прогнозы и оценивать чувствительность стратегических решений к изменению

внешних параметров. При этом возникает новая управленческая логика – переход от экспертно-гипотетического подхода к вероятностно-моделирующему.

Для систематизации различий между рассматриваемыми подходами в таблице 1 представлена их расширенная сравнительная характеристика по ключевым методологическим и управленческим параметрам (таблица 1).

Таблица 1. Экспертная сравнительная характеристика классических и data-driven подходов в стратегическом анализе

№	Критерий сравнения	Классические методы стратегического анализа	Data-driven подход и модели Big Data
1	2	3	4
1	Методологическая основа	Концепции конкурентного позиционирования, ресурсная теория, экспертная диагностика	Теория вероятностей, математическая статистика, машинное обучение, интеллектуальный анализ данных
2	Тип используемых данных	Агрегированные статистические данные, экспертные оценки	Структурированные и неструктурированные большие данные, цифровые следы, потоковые данные
3	Периодичность анализа	Периодический (стратегические сессии, годовое планирование)	Непрерывный мониторинг в режиме реального времени
4	Характер прогнозирования	Качественные сценарии, стратегические альтернативы	Количественные вероятностные прогнозы, предиктивные модели
5	Роль эксперта	Доминирующая, формирование гипотез и интерпретация факторов	Координирующая, постановка задач моделирования и интерпретация результатов
6	Уровень автоматизации	Низкий или умеренный	Высокий, использование алгоритмов и аналитических платформ
7	Требования к инфраструктуре	Минимальные, возможна реализация без сложных ИТ-систем	Развитая цифровая инфраструктура, хранилища данных, аналитические платформы
8	Гибкость и адаптивность	Ограниченная скоростью пересмотра стратегии	Высокая адаптивность за счет динамического обновления моделей
9	Основные риски	Субъективность, неполнота информации	Ошибки алгоритмов, предвзятость данных, высокая стоимость внедрения

Как следует из таблицы 1, различия между подходами носят системный характер и затрагивают не только инструментарий, но и философию управления. Классические методы формируют стратегическое видение и концептуальные рамки анализа, тогда как data-driven модели обеспечивают количественную верификацию гипотез и оперативную корректировку решений.

Особое значение имеет различие в горизонте прогнозирования. Традиционные методы ориентированы на формирование стратегических направлений без строгой количественной оценки вероятности реализации альтернатив. Предиктивная аналитика,

напротив, позволяет рассчитывать вероятностные сценарии и оценивать риски на основе исторических и потоковых данных. Это особенно актуально в условиях цифровой экономики, где скорость изменений требует постоянной адаптации стратегий [4].

В то же время необходимо подчеркнуть, что алгоритмические модели не способны полностью заменить стратегическое мышление. Как отмечается в исследованиях отечественных ученых, цифровая трансформация управления должна сопровождаться развитием управленческих компетенций и институциональной зрелости организаций [8]. Стратегическое решение включает ценностные ориентиры, миссию и долгосрочные приоритеты, которые выходят за пределы формализованных расчетов.

Таким образом, сравнительный анализ демонстрирует комплементарный характер классических и data-driven подходов. Их интеграция позволяет объединить концептуальную глубину стратегического анализа и количественную точность предиктивных моделей. В результате формируется гибридная система стратегического управления, сочетающая экспертную интерпретацию и алгоритмическую обработку данных, что повышает устойчивость организации в условиях цифровой трансформации.

Концептуальная интеграционная модель. С учетом выявленных преимуществ и ограничений предлагается концептуальная модель интеграции классических методов стратегического анализа и инструментов Big Data, представленная на рисунке 1.

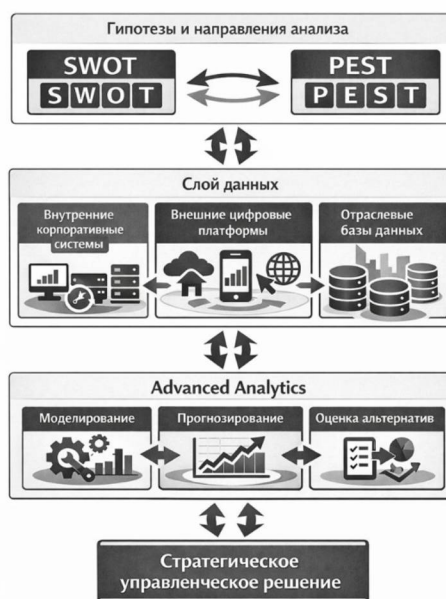


Рисунок 1. Интеграционная модель стратегического анализа

Первый уровень включает традиционные инструменты SWOT и PEST, формирующие гипотезы и направления анализа. Второй уровень представляет слой данных (Data Layer), включающий внутренние корпоративные системы, внешние цифровые платформы и отраслевые базы данных. Третий уровень включает инструменты Advanced Analytics, обеспечивающие моделирование, прогнозирование и оценку альтернатив. Итогом взаимодействия уровней является формирование стратегического управленческого решения. Между уровнями предусмотрена обратная связь, обеспечивающая корректировку гипотез и адаптацию стратегии.

Реализация интеграционной модели требует формирования гибридной системы поддержки принятия решений, архитектура которой представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Архитектура гибридной системы поддержки стратегических решений

Схема включает источники данных (ERP, CRM, внешние базы данных, социальные сети), хранилище данных, аналитический модуль, экспертный модуль и интерфейс стратегического управления. Информационные потоки обеспечивают передачу данных от источников к аналитическим инструментам и далее к управленческому уровню. Гибридная система обеспечивает синтез экспертного анализа и алгоритмической обработки данных, что способствует повышению качества стратегических решений.

Несмотря на преимущества гибридной модели, ее реализация сопряжена с рядом рисков. К ним относятся проблемы качества данных, алгоритмическая предвзятость, высокая стоимость внедрения цифровой инфраструктуры и дефицит аналитических компетенций. Существенное значение имеет обеспечение информационной безопасности и соблюдение нормативных требований в сфере обработки персональных данных. Кроме того, существует риск избыточной автоматизации управленческих процессов, что может привести к снижению роли стратегического мышления и интуитивной оценки.

Пример практического применения интеграционной модели стратегического анализа. Для иллюстрации возможностей интеграционного подхода рассмотрим условный кейс промышленного предприятия среднего масштаба, работающего на рынке машиностроительной продукции с годовой выручкой около 3,5 млрд руб. и долей рынка 7–9 %. В условиях снижения маржинальности на 4–6 п.п. за последние два года и роста логистических издержек на 12–15 % руководство инициирует пересмотр стратегических ориентиров.

На первом этапе проводится классический стратегический анализ. В рамках PEST-анализа выявляется влияние макроэкономических факторов: рост стоимости заемного капитала до 14–16% годовых, увеличение сроков поставок импортных комплектующих на 25–30%, а также ускоренная цифровизация отрасли. SWOT-анализ позволяет структурировать внутренние параметры: к сильным сторонам относятся высокая квалификация инженерного персонала и стабильный портфель долгосрочных контрактов (около 60 % выручки), к слабым – низкий уровень автоматизации складской логистики и зависимость от двух ключевых поставщиков (более 55% закупок). В числе возможностей выделяется рост внутреннего спроса на импортозамещающую продукцию (прогнозируемый прирост рынка 8–10% в год), среди угроз – волатильность цен на сырьё и транспортные ограничения. На основе экспертной оценки формируются три стратегические альтернативы: диверсификация поставщиков, цифровизация производственно-логистических процессов и переход к сервисной модели сопровождения продукции. Для перехода от качественной оценки к количественной верификации используется аналитический уровень интеграционной модели.

В систему загружаются данные ERP и CRM за последние 5 лет (более 1,2 млн транзакций), показатели складских остатков (около 15 тыс. номенклатурных позиций), данные о сроках поставок, а также отраслевые и макроэкономические индикаторы. На основе регрессионного анализа и алгоритмов градиентного бустинга строится модель прогнозирования спроса с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,81$ и среднеквадратичной ошибкой прогноза 6,4 % [11]. Сценарный анализ проводится на горизонте трёх лет.

Моделирование диверсификации поставщиков показывает снижение вероятности логистических сбоев с 18 % до 9 %, однако при этом средняя закупочная цена может увеличиться на 3,2 %, что приведёт к росту себестоимости продукции примерно на 1,4 %. Чистый эффект при прочих равных условиях выражается в снижении операционного риска, но умеренном ухудшении краткосрочной рентабельности. Сценарий цифровизации производственно-логистических процессов, включающий внедрение системы предиктивного управления запасами, демонстрирует потенциальное сокращение среднего уровня складских остатков на 17–19 % и снижение оборачиваемости запасов с 124 до 102 дней. Это позволяет высвободить до 210 млн руб. оборотного капитала и снизить складские издержки на 8–10 % в год. Расчёт NPV проекта при ставке дисконтирования 15 % показывает положительное значение в размере 146 млн руб. на горизонте трёх лет [11].

Переход к сервисной модели (расширение постгарантийного обслуживания и внедрение цифрового мониторинга оборудования) позволяет спрогнозировать рост повторных продаж на 11–13 % и увеличение доли сервисной выручки с 6 % до 15 % общей выручки компании. При этом маржинальность сервисного направления превышает производственную на 8–10 п.п., что обеспечивает рост совокупной операционной прибыли на 6–8 % к третьему году реализации стратегии.

Интеграционная модель позволяет провести сравнительную оценку альтернатив с учётом чувствительности к ключевым параметрам: изменению курса валют, колебаниям спроса и уровню процентной ставки.

Применение интеграционного подхода обеспечивает переход от экспертного сопоставления альтернатив к их количественной оценке на основе данных. Классические методы формируют структуру стратегических гипотез и выявляют направления развития, тогда как аналитические инструменты позволяют рассчитать экономические эффекты, вероятностные риски и диапазон возможных отклонений показателей. В результате повышается обоснованность управленческого выбора и снижается уровень стратегической неопределённости.

Заключение. Проведенное исследование показало, что интеграция классических методов стратегического анализа и моделей Big Data является объективной необходимостью в условиях цифровой экономики. Традиционные инструменты

обеспечивают структурирование стратегического мышления и формирование гипотез, тогда как аналитические модели обеспечивают количественную проверку предположений и динамическую адаптацию решений. Предложенная интеграционная модель позволяет повысить обоснованность, устойчивость и адаптивность стратегических решений. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой методик оценки эффективности гибридных систем стратегического анализа и формированием критериев цифровой зрелости управленческих процессов.

Список литературы

- [1] Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* / M. E. Porter. – New York: Free Press, 2008.
- [2] Davenport, T. H. *Competing on Analytics: The New Science of Winning* / T. H. Davenport, J. G. Harris. – Boston: Harvard Business School Press, 2017.
- [3] Provost, F. *Data Science for Business* / F. Provost, T. Fawcett. – Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.
- [4] Brynjolfsson, E. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* / E. Brynjolfsson, A. McAfee. – New York: W.W. Norton & Company, 2014.
- [5] Kaplan, R. S. *Strategy-Focused Organization* / R. S. Kaplan, D. P. Norton. – Boston: Harvard Business School Press, 2001. – DOI: 10.1108/sl.2001.26129cab.002.
- [6] Brynjolfsson, E. *The Rapid Adoption of Data-Driven Decision-Making* / E. Brynjolfsson, K. McElheran // *American Economic Review*. – 2016. – № 106(5). – PP. 133-139. – DOI: 10.1257/aer.p20161016.
- [7] Sharda, R. *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective* / R. Sharda, D. Delen, E. Turban. – 4th ed. – Harlow: Pearson, 2018.
- [8] Виханский, О. С. *Стратегическое управление* / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – 6-е изд. – М.: Гардарики, 2019.
- [9] Алимуратов, М. К. *Стратегирование – новая область профессиональных знаний* / М. К. Алимуратов, Л. И. Власюк // *Государственная служба*. – 2017. – № 11. – С. 154-159. – DOI: 10.22394/1726-1139-2017-11-154-159.
- [10] Донцова, О. И. *Цифровая трансформация системы управления промышленными кластерами* / О. И. Донцова // *Вопросы инновационной экономики*. – 2022. – № 12(2). – С. 114836. – DOI: 10.18334/vines.12.2.114836.
- [11] Zhang, S. *A Big Data-Driven Approach to Financial Analysis and Decision Support System Design* / S. Zhang // *Informatica*. – 2025. – Vol. 49, No. 11. – PP. 29–44. – DOI: 10.31449/inf.v49i11.7065.

Авторский вклад

Найда Анна Михайловна – постановка задачи исследования, концептуальное и методологическое наставничество, научное консультирование при проведении теоретического анализа, общее научное руководство созданием интеграционной модели.

Кочешкова Элла Дмитриевна – постановка задачи исследования, проведение теоретического анализа, разработка сравнительной характеристики методов стратегического анализа и моделей Big Data, создание интеграционной модели.

INTEGRATION OF CLASSICAL STRATEGIC ANALYSIS METHODS AND BIG DATA MODELS IN THE MANAGEMENT DECISION-MAKING SYSTEM

A.M. Nayda

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department, Department of Business Analytics, University of Management «TISBI»

E.D. Kocheshkova

Head of the Laboratory of Business Analytics and Predictive Analysis of Big Data, University of Management «TISBI»

Abstract. The paper examines the transformation of strategic analysis in the digital economy. A comparative analysis of classical strategic management methods (SWOT, PEST) and Big Data-based analytical models is conducted. A conceptual integration model combining expert-based approaches and Advanced Analytics tools is proposed. The hybrid approach enhances the validity and adaptability of strategic decisions in a turbulent environment.

Keywords: Big Data, strategic analysis, SWOT, PEST, management decision-making, business analytics, digital economy, Advanced Analytics.