

**ОТЗЫВ**  
**официального оппонента**  
**на диссертацию на соискание ученой степени**  
**доктора экономических наук**  
**Каталевского Дмитрия Юрьевича на тему: «Учет и моделирование**  
**эффектов возрастающей отдачи при разработке стратегии**  
**высокотехнологичных компаний»**  
**по специальности 5.2.6. Менеджмент**

**Актуальность темы исследования.**

Современную экономику принято характеризовать как экономику сложности, для которой характерны комплексные обратные связи между экономическими агентами и сетевой характер их взаимодействия, вследствие чего протекающие экономические процессы являются нелинейными, изменчивыми и приводят к неравновесным состояниям системы. Эта экономика, в которой принимаются как рациональные, так и иррациональные решения, а экономические агенты могут самообучаться и взаимодействовать между собой разнообразными способами, тем самым гибко адаптируясь к изменчивой внешней среде и порождая т.н. «возникающее» поведение.

Вследствие комбинации эффектов запаздывания и сложных паттернов взаимодействия между экономическими агентами становится трудно предугадать рыночную динамику, поскольку даже небольшие внешние или внутренние события могут иметь значительные последствия для исхода конкурентной борьбы. Этим объясняется высокий интерес и активное обсуждение в научном сообществе таких экономических феноменов, как

зависимость от предыдущей траектории развития и «блокировка» рынка на продукцию или технологию определенной компании – ситуацию исхода рыночной борьбы, которую принято характеризовать как «победить получает все».

Для изучения экономики сложности требуется новый инструментарий, как, например, изучение иррациональных поведенческих аспектов принятия решений экономическими агентами с помощью методов, заимствованных из психологии и нейрофизиологии, сетевой анализ, различные стохастические методы, имитационное моделирование и др. Понять источники «зарождения» экономической нелинейности - значит разобраться в причинах ее возникновения и получить возможность спрогнозировать последствия. Возрастающая отдача, проявляющаяся через прямые и косвенные сетевые эффекты, кривую научения и эффекты масштаба, представляет собой важнейший источник нелинейной реализации микро- и макроэкономических процессов. Ввиду этого изучение возрастающей отдачи и ее влияния на экономические процессы представляется одной из главных научно-исследовательских задач. Без понимания этих аспектов невозможно эффективное управление, поскольку нельзя управлять тем, чего мы не понимаем.

Поэтому диссертация Каталевского Дмитрия Юрьевича на тему «Учет и моделирование эффектов возрастающей отдачи в стратегии высокотехнологических компаний» посвящена одной из остро актуальных в теоретическом и практическом отношении тем.

**Степень обоснованности положений, выносимых на защиту, научных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Достоверность и обоснованность научных положений диссертационного исследования соискателя обусловлена глубокой научной

основой исследования, проработкой и критическим осмыслением широкого круга отечественных и зарубежных научных работ, корректно разработанной методологией исследования, использованием современных средств математического моделирования для валидации выдвинутых автором исследовательских гипотез.

Работа отличается четко выстроенной логикой и высоким уровнем методологии анализа. Автор использует системный подход к изучению исследуемых явлений, что позволяет комплексно и во взаимосвязи рассмотреть поставленные в работе задачи, аргументированно обосновать научную новизну, положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации. Сочетание теоретического анализа с приемами математического моделирования изучаемых явлений, реализованного с помощью имитационного моделирования, усиливают достоверность основных положений работы.

Результаты исследования опубликованы в ведущих рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях и монографиях автора. Обоснованность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, также подтверждается двумя полученными соискателем Свидетельствами о государственной регистрации программы для ЭВМ по тематике работы.

### **Научная новизна и практическая значимость положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании.**

Научная новизна диссертационного исследования и полученных результатов состоит в следующем:

- 1) Значимым преимуществом работы является ее широкая междисциплинарность. Научная новизна заключается в том, что автор убедительно связал феномен возрастающей отдачи с конкурентоспособностью компаний: выявил и системно описал

механизм трансляции возрастающей отдачи в конкурентное преимущество основанных на знаниях высокотехнологичных компаний. Для этого осуществлен синтез положений экономической теории, науки управления (стратегического менеджмента), методологии системного моделирования, отраслевого анализа, отдельных аспектов теории и практики антимонопольного регулирования.

- 2) Автор делает успешную попытку рассмотреть известные экономические феномены «зависимости от предыдущей траектории развития» (эффект колеи) и «эффект блокировки» в духе экономики сложности, объясняя их через рыночное проявление нелинейных эффектов возрастающей отдачи. Выявлены и систематизированы особенности конкуренции в отраслях, основанных на знаниях, для которых характерно доминирование возрастающей отдачи. Показано, что вследствие угрозы «замыкания» рынка на определенный стандарт или технологию, стратегии быстрого роста являются наиболее подходящим ответом на рыночные вызовы.
- 3) Впервые в отечественной экономической науке автором проведен фундаментальный исторический анализ трансформации воззрений на возрастающую отдачу в экономике и менеджменте, который позволил систематизировать разрозненные научные взгляды на данный феномен и объяснить произошедшее со временем изменение интереса к нему со стороны научно-исследовательского сообщества.
- 4) Существенным результатом диссертационного исследования является глубокое рассмотрение соискателем влияния цифровой трансформации современного бизнеса на проявление возрастающей отдачи. Цифровизация в силу своей специфики позволяет быстрее и в большем объеме создавать новые знания, что *усиливает* проявление возрастающей отдачи. При этом в работе продемонстрировано, что

цифровые технологии двойственно влияют на динамику отраслевой конкуренции: с одной стороны, они открывают бизнесу новые рыночные ниши, с другой – стирают отраслевые границы, позволяя устоявшимся игрокам, крупным компаниям, успешно диверсифицироваться на новые для себя рынки, таким образом, способствуя значительному усилению конкуренции (феномен «гиперконкуренции»).

- 5) Пожалуй, один из наиболее сильных пунктов научной новизны диссертации – это убедительная демонстрация автором того факта, что *стратегия поддается моделированию*. В результате современный менеджер получает новый значимый инструмент для разработки стратегии. Появляется возможность уйти от описательного характера стратегии в мир имитационных экспериментов, рассчитанных количественно. Это, вероятно, можно считать одним из главных достижений работы. В качестве дополнительного пункта научной новизны можно отметить, что автор в предложенной системно-динамической модели (Раздел 4.3) объединил сразу *несколько* эффектов возрастающей отдачи, рассчитанных количественно, тогда как в сопоставимых зарубежных моделях обычно моделируется какой-либо один эффект, как, например, кривая научения или прямые сетевые эффекты.
- б) Проведя обзор современного состояния российских и зарубежных работ по имитационному моделированию применительно к области стратегического управления, автор выделил три наиболее распространенных подхода, системную динамику, агентное и дискретно-событийное моделирование, и рассмотрел преимущества и недостатки каждого из них с точки зрения непосредственно моделирования стратегии компании. Соискатель обосновал, что для

моделирования стратегии наиболее подходящими являются системно-динамический и агентный подходы, а также гибридный подход, объединяющих два этих направления.

- 7) Особая ценность имитационного моделирования заключается в гибком подходе к разработке сценариев и т.н. анализу «что, если?». В разделе 4.3.2 работы соискатель моделирует несколько сценариев конкурентной борьбы, варьируя интенсивность возрастающей отдачи. «Стратегическое маневрирование» представляет собой неотъемлемую часть стратегии компании, однако современная управленческая практика не предполагает моделирования и оценки подобных ситуативных действий, т.к. руководитель при принятии решений обычно склонен опираться на контекст ситуации, свой опыт и управленческую интуицию. В диссертационном исследовании показано, что использование имитационного моделирования позволяет руководителю получить мощный недорогой инструмент для более рациональной оценки последствий предпринимаемых стратегических инициатив.
- 8) Важным достоинством работы является высокая степень практической значимости. В частности, автором разработаны (с использованием методов системной динамики и AnyLogic) предметно-ориентированные имитационные модели, которые могут быть использованы для сценарного анализа (конкурентной борьбы) и определения наилучших путей развития компании.

В целом, хотя использование средств имитационного моделирования постепенно получает распространение в трудах зарубежных исследователей менеджмента, для отечественной школы управления подобный подход пока еще насчитывает единичные случаи применения. Между тем, модели позволяют получить результаты, из которых исследователь может сделать

ценные выводы и разработать практически значимые рекомендации. Практическая значимость работы заключается в том, что автору удалось показать, как имитационное моделирование позволяет формализовать экспертное знание в области стратегического управления, преобразовав его в определенную математическую зависимость и дав, таким образом, исследователю возможность выстроить собственную «экспериментальную лабораторию» там, где ранее господствовало экспертное мнение, подкрепленное лишь личным опытом или интуицией. Возникают широкие возможности для «сценарирования», столь необходимого современному менеджеру, вынужденному работать в пространстве высокой неопределенности.

Опираясь на данное диссертационное исследование, а также совокупность публикаций автора, его монографии и разработанные ранее имитационные модели и тренажеры для подготовки управленческих кадров, можно утверждать, что Катаевским Д.Ю. создано *новое научное направление* по применению имитационных моделей в российской науке управления.

#### **Замечания к диссертационному исследованию.**

- 1) В тексте диссертации было бы полезно представить более подробное (формальное) описание математического аппарата, в частности, системы дифференциальных уравнений, описывающие изучаемые, в рамках имитационного моделирования, потоковые процессы (см. Приложение 1).
- 2) Было бы целесообразно не ограничиваться подходом на основе системной динамики, используемым в работе автором, а применять методы агентного моделирования, позволяющие учесть влияние внутренних взаимодействий между агентами и их индивидуальные системы принятия решений. Разработанная автором модель представляет собой модель потребительского рынка, на котором представлены три основные группы пользователей, Ранние, Массовые и Поздние, при этом у каждой группы пользователей есть свои потребительские предпочтения, влияющие на их индивидуальный

выбор в пользу одной из двух конкурирующих платформ. Для целей подобного моделирования, где представлены разные типы экономических агентов со свойственными каждому из типов уникальным поведением, более удобным представляется именно агентный подход, поскольку системная динамика исходит из усредненного поведения агента, что в некоторой степени «сглаживает» сложную нелинейную природу моделируемых процессов.

- 3) Автор рассматривает различные сценарии, однако не предлагает *оптимального* сценария развития в рамках моделируемой ситуации, ограничиваясь заданным набором сценариев. И хотя сам по себе сценарный подход полезен, зачастую применение имитационного моделирования в управлении имеет целью непосредственно оптимизировать управленческие процессы, выявив наилучший вариант/опцию для последующих действий. В работе, однако, оптимизация не представлена. Можно было определить наилучшие сценарии развития посредством интеграции предложенных автором имитационных моделей с эвристическими оптимизационными алгоритмами (например, генетическими алгоритмами) и последующего выполнения оптимизационных экспериментов.

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о присуждении ученых степеней МГУ имени М.В. Ломоносова.**

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 5.2.6. Менеджмент (по экономическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно Приложениям № 8 и 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.



Таким образом, считаю, что соискатель Каталевский Дмитрий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора экономических наук по специальности 5.2.6. Менеджмент.

Официальный оппонент:

д.т.н., профессор, профессор РАН,  
главный научный сотрудник,  
Отделение теоретической экономики и математических исследований,  
Лаборатория динамических моделей экономики и оптимизации  
ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН»

Акопов А.С.

---

13.02.2023

тел.: +7(499)129-16-00

e-mail: [akopovas@umail.ru](mailto:akopovas@umail.ru)

05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (техн. науки)

ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН»,  
Лаборатория динамических моделей экономики и оптимизации:

117418, Москва, Нахимовский пр. 47,

тел.: +7(499)129-16-00

e-mail: [akopovas@umail.ru](mailto:akopovas@umail.ru)

Подпись Акопова А.С. удостоверяю:

Ученый секретарь ЦЭМИ РАН

к.э.н.

А.И. Ставчиков

13.02.2023