

DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-2-194-207

УДК 336.531.2(045)

JEL B00, B15, B41

Исследование отдельных эмпирических закономерностей влияния макрофинансовой политики государства на стимулирование инновационной активности в рамках эндогенной теории роста

Б.Д. Матризаев

Финансовый университет, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Предмет исследования — эмпирические закономерности влияния макрофинансовой политики государства на стимулирование инновационной активности в рамках эндогенной теории роста. **Цель** работы — предложить подход, направленный на обеспечение прямой рыночной конкуренции между несколькими фирмами в каждой отрасли, который сочетает концепцию эндогенного роста с динамической отраслевой моделью идеального равновесия по Курно — Нэшу. Научный вклад и **новизна** исследования заключается в разработке нового и совершенствовании уже применяющихся ключевых методологических подходов оценки влияния субсидий на НИОКР на эндогенный рост производительности. В частности, вводятся новые ключевые характеристики конкуренции за счет НИОКР, которые обычно отсутствуют в большинстве моделей эндогенного роста, включая: 1) детерминированный вход и выход с рынка; 2) распределение размеров фирм; 3) более сложные рыночные структуры, которые варьируются в зависимости от отрасли и с течением времени. Главным **выводом** является тот факт, что полученные автором результаты подтверждают корректность использования предлагаемого методологического подхода. Сводные результаты доказывают существование условий частичного равновесия для отдельной отрасли, демонстрирующее, как стимулирующие рост субсидии на НИОКР изменяют эндогенно обусловленную структуру рынка. Субсидии на НИОКР «растягивают» распределение долей рынка за счет увеличения числа фирм на рынке, но при этом увеличивают различия в долях рынка между фирмами. Предложенный автором новый методологический подход обеспечивает важный шаг в направлении исследования более формализованного аппарата изучения динамической отраслевой модели идеального равновесия.

Ключевые слова: эмпирические закономерности; макрофинансовая политика; теория эндогенного роста; инновации; НИОКР

Для цитирования: Матризаев Б.Д. Исследование отдельных эмпирических закономерностей влияния макрофинансовой политики государства на стимулирование инновационной активности в рамках эндогенной теории роста. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(2):194-207. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-2-194-207

ORIGINAL PAPER

The Study of Specific Empirical Patterns of the Influence of State Macrofinancial Policy on Stimulating Innovation Activity Within the Framework of Endogenous Growth Theory

B.J. Matrizayev

Financial University, Moscow, Russia

ABSTRACT

The **subject** of the study is the empirical patterns of the influence of the state macrofinancial policy on stimulating innovation activity within the framework of the endogenous theory of growth. The **purpose** of the paper is to propose an approach aimed at ensuring direct market competition between several firms in each industry, which combines the concept of endogenous growth with a dynamic industry model of ideal Kurnout — Nash equilibrium. The scientific contribution and **novelty** of the research lies in the development of new and improvement of key methodological approaches already used to assess the impact of R&D subsidies on endogenous productivity growth. In particular, new key characteristics of competition through R&D are introduced, which are usually absent in most endogenous growth

© Матризаев Б.Д., 2025

models, including: 1) deterministic entry and exit from the market; 2) the distribution of firm sizes; and 3) more complex market structures that vary by industry and over time. The main **conclusion** is the fact that the results obtained by the author confirm the correctness of using the proposed methodological approach. The summary results confirm the existence of partial equilibrium conditions for a particular industry, demonstrating how growth-stimulating subsidies for R&D change the endogenously determined structure of the market. R&D subsidies “stretch” the distribution of market shares by increasing the number of firms in the market, but at the same time increase the differences in market shares between firms. The new methodological approach proposed by the author provides an important step towards the study of a more formalized apparatus for studying the dynamic industry model of ideal equilibrium.

Keywords: empirical patterns; macrofinancial policy; theory of endogenous growth; innovations; R&D

For citation: Matrizayev B.J. The study of specific empirical patterns of the influence of state macrofinancial policy on stimulating innovation activity within the framework of endogenous growth theory. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(2):194-207. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-2-194-207

ВВЕДЕНИЕ

Какова взаимосвязь между рыночной структурой и экономическим ростом? Этот широкий, но фундаментальный макроэкономический вопрос поднимался во многих исследованиях, посвященных эндогенному росту [1–3]. Однако авторы этих исследований пытались основываться на строгих предположениях относительно структуры рынка, чтобы сохранить аналитическую моделируемость. Данные предположения включают два основных типа: 1) либо во всех отраслях доминирует один монополист, который выходит из игры только путем «созидательного разрушения»; 2) либо фирмы конкурируют в той или иной форме монополистической конкуренции, когда каждая фирма по-прежнему обладает монополией, но конкурирует со всеми другими фирмами в экономике как бесконечно малый игрок. В частности, фирмы в этих моделях не конкурируют напрямую на одних и тех же товарных рынках, и, следовательно, последствия конкуренции объясняются теоретическими рыночными структурами, которые обладают лишь немногими характеристиками, которые обычно можно было бы представить при описании рынка с несовершенной конкуренцией. В данной статье автором предлагается расширить охват существующих исследований по эндогенному росту, включив модели в рамках концепции эндогенного роста с динамической отраслевой моделью идеального равновесия, которая позволит смоделировать прямую конкуренцию на товарном рынке, предполагая конкуренцию по Курно, в отличие от стандартного предположения о конкуренции по Бертранию. Это предположение позволяет различным фирмам конкурировать на одном и том же рынке и удерживать неизменную долю рынка. Неравномерность на уровне фирм создает динамичное конкурентное давление на фирмы, вынуждающее их активно инвестировать в НИОКР. В гипотетической модели автора фирмы внедряют технологические инновации, которые ведут к снижению издержек

производства. В результате экономический рост обусловлен стимулами, которые возникают у фирм для снижения издержек производства. Вместе с тем на эти стимулы влияет структура рынка, которая определяется как количеством фирм, так и распределением производственных издержек между фирмами. Следует отметить еще два ключевых допущения.

Во-первых, инновации первоначально временно носят частный характер и затем постепенно распространяются на всю экономику и становятся доступными для остальных участников рынка. В большинстве моделей эндогенного роста инновации немедленно распространяются на всю остальную экономику, но конкурирующие фирмы не выходят на рынок из-за допущения Бертрания о конкуренции. Однако медленное распространение технологических процессов стимулирует фирмы к приобретению и наращиванию технологических преимуществ и в то же время предотвращает постоянную монополизацию отраслей, как это было бы в случае нулевого распространения знаний.

Во-вторых, новые фирмы приходят на рынок с производительностью ниже среднерыночной. Это предположение сделано для того, чтобы убедиться в том, что уровень риска ухода отрицательно связан с возрастом фирмы, что является весьма веским эмпирическим наблюдением, обнаруженным в отдельных исследованиях. Оно резко контрастирует с исследованиями, посвященными эндогенному росту, согласно которым уровень риска выбытия является постоянным и не зависит от возраста фирмы.

Используемый автором метод решения основан на марковской совершенной динамической отраслевой модели Р. Эриксона и А. Пейкса [4], а также А. Пейкса и П. Макгуайера [5]. В авторской модели в каждом периоде производства его цены и объемы определяются в соответствии с равновесием Курно — Нэша, в то время как фирмы максимизируют свою текущую дисконтированную стоимость, выбирая уровень расходов на НИОКР в дополнение к решениям о выходе

на рынок и выходе из него. Динамическое равновесие — это идеальное равновесие Маркова и Нэша с эргодическим распределением по структуре рынка. Таким образом, используемый автором метод решения заключается в распределении рыночных структур, подразумевающим, что отрасль развивается и изменяется с течением времени, имитируя турбулентную, эволюционирующую среду отраслей.

Преимущество такого подхода заключается в том, что он позволяет явно вычислять эргодическое распределение по устойчивому состоянию и сравнивать его с устойчивыми состояниями, возникающими при определенных макроэкономических условиях. Кроме того, модель позволяет нам рассмотреть более важные моменты распределения фирм по размерам (дисперсия, асимметрия и т.д.) и то, как они реагируют на определенные изменения в макрофинансовой политике. В данной статье представлена модель частичного равновесия, позволяющая сосредоточить внимание на совместном определении механизмов экономического роста и структуры рынка. При этом потенциально важные эффекты обратной связи не рассматриваются. Тем не менее приведенные здесь результаты интересны сами по себе. Во-первых, в статье демонстрируется, что этот класс моделей может объяснить достаточное количество «стандартных примеров», встречающихся в эмпирических исследованиях по динамике отраслевых рынков. Во-вторых, приведенный в статье эмпирический анализ показывает, что налоги на НИОКР препятствуют вовлечению компаний в НИОКР и приводят к более конкурентной структуре рынка, в то время как субсидии имеют противоположный эффект. Этот результат резко отличается от анализа в рамках моделей созидательного разрушения, где налоги используются для снижения темпов замещения монополий, в то время как субсидии стимулируют фирмы.

Исходя из поставленных цели и задач исследования, статья имеет следующую логическую структуру. Прежде всего нам необходимо провести глубокий теоретико-методологический анализ имеющихся исследований по эндогенному экономическому росту, а также в области анализа макроэкономических аспектов оценки влияния субсидий на НИОКР на эндогенный рост производительности. Далее мы представим теоретическое описание подхода к моделированию, используемому в нашем исследовании. Затем мы перейдем к обсуждению эмпирических результатов поведения нашей модели на основе анализа модели частичного равновесия для отдельной отрасли и обсудим влияние налогов и субсидий на НИОКР. В заключение мы обобщим наши выводы и обозначим перспективы дальнейших исследований.

ОТДЕЛЬНЫЕ КЛЮЧЕВЫЕ ЭМПИРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ КОНЦЕПЦИИ ЭНДОГЕННОГО РОСТА В РАМКАХ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЕВОЙ МОДЕЛИ

Прежде чем перейти к подробному обзору и критическому анализу основных теоретико-методологических подходов, будет полезно кратко ознакомиться с некоторыми ключевыми эмпирическими закономерностями или «стандартными примерами», встречающимися в эмпирических исследованиях по динамике отраслевых рынков. Цель такого ознакомления следует из одной из основных гипотез данной статьи, заключающейся в том, что предполагаемая структура рынка имеет значение, и, следовательно, модель, которая отражает, как минимум, некоторые из ключевых эмпирических закономерностей, оказалась бы более полезной для понимания того, как макрофинансовая политика может повлиять на долгосрочный экономический рост и благосостояние посредством обратной связи вследствие изменений в равновесной структуре рынка.

Существует множество эмпирических исследований в данной области, однако автор будет опираться лишь на отдельные работы, которые непосредственно связывают эти «стандартные примеры» с эмпирическими исследованиями по эндогенному росту. Наиболее примечательными являются исследования Д. Клетта и С. Кортума [6], Д. Клетта и З. Гриллиша [7], В. Коэна и Р. Левина [8], Р. Шмалензи [9]. Ниже приведен неполный список из множества «стандартных примеров», которые являются признанными в научном сообществе, остальные (не приведенные здесь) являются весьма спорными в научных кругах. Цель изложения их здесь состоит в том, чтобы продемонстрировать сильные (и слабые) стороны приводимой далее модели, демонстрирующей эти особенности, которые не являются свойствами многих моделей эндогенного роста.

1. Суть первого «стандартного примера» заключается в том, что крупные фирмы склонны к инновациям и инвестируют больше средств на НИОКР. В отдельных исследованиях [10–13] авторы отмечают, что модели «лестницы качества» предполагают, что новые инновации внедряются исключительно новыми фирмами, что противоречит тому факту, что доминирующие фирмы склонны к большему внедрению инноваций. Авторы других исследований [14–16] утверждают, что фирмы с большей долей рынка чаще внедряют инновации, но повышение уровня рыночной концентрации из-за инноваций крупных фирм снижает совокупный уровень инноваций. Однако авторы третьего направления исследований [17–19] приводят доказательства того, что небольшие фирмы в некоторых отраслях обеспе-

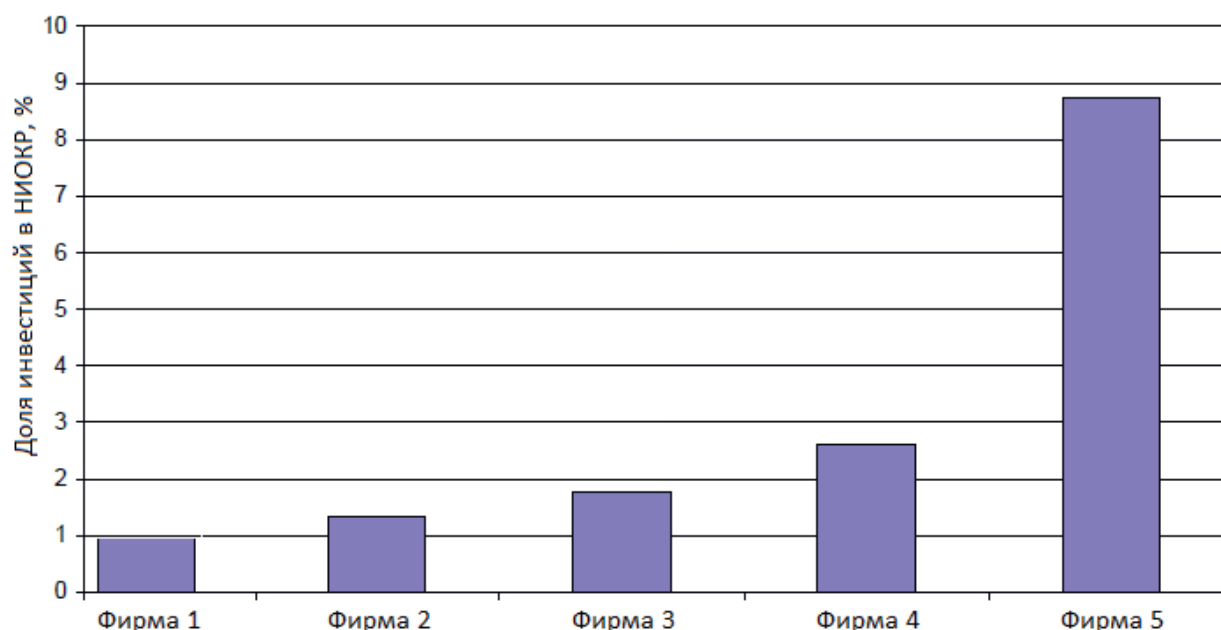


Рис. 1 / Fig. 1. Соотношение инвестиций в НИОКР между компаниями в странах ОЭСР в рамках отдельно взятой отрасли, % / The Ratio of R&D Investments Between Companies in OECD Countries Within a Specific Industry, %

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

чивают большую долю «значимых инноваций», в то время как в целом на долю крупных фирм приходится большая доля во всех отраслях.

Немного забегаая вперед, на основе расчетных данных в странах ОЭСР* на рис. 1 покажем соотношение инвестиций в НИОКР одной наиболее крупной фирмы на рынке в заданный момент времени и четырех небольших фирм в зависимости от их присутствия на рынке. Из диаграммы четко видно, что крупные фирмы тратят на НИОКР больше, чем мелкие. Поскольку все они используют одинаковые технологии НИОКР, из этого следует, что более крупные фирмы будут внедрять больше инноваций. Такой результат вытекает из той политики, что крупные фирмы в среднем больше выигрывают в результате инноваций или теряют от их неспособности к инновациям. Действующие фирмы, обладающие технологическим лидерством, защищают свою долю рынка, инвестируя в НИОКР более значительные средства, чем мелкие фирмы.

2. Второй «стандартный пример» указывает на то, что затраты на НИОКР увеличивает размер прибыли. Он связан с первым, но не обязательно подразумевается им, и П. Томпсон [20] указывает, что доказательства взаимосвязи между прибылью и размером неоднозначны. Причинно-следственная связь между

НИОКР и прибылью может быть двухсторонней. С одной стороны, увеличение затрат на исследования и разработки может отражать большую ожидаемую прибыль. С другой стороны, более высокая прибыль может отражать желание фирмы увеличить и/или сохранить свою прибыльную долю рынка в условиях конкуренции. Хотя первый из этих двух эффектов рассматривается в отдельных эмпирических исследованиях [21, 22], посвященных эндогенному росту, обратное направление причинно-следственной связи от НИОКР к прибыльности, подчеркнутое П. Томпсоном [20], которое он сделал на основе подтверждающих аргументов П. Героски [23], не является особенностью этих моделей.

Простая корреляция между текущей прибылью и расходами на НИОКР, рассчитанная на основе данных по странам ОЭСР, составляет 0,86, если использовать средние значения уровней прибыли и инвестиций, ранжированные по фирмам. Эта положительная корреляция во многом совпадает с предположениями, приведенными выше. Более крупные и прибыльные фирмы защищают свои доходы и рентабельность, выделяя больше средств на инвестиции в НИОКР, которые впоследствии приводят к увеличению прибыли за счет сохранения или расширения преимущества перед конкурентами. Более высокая текущая прибыль говорит о том, что фирма может больше потерять из-за того, что не догоняет своих конкурентов, и, таким образом, стимулирует более активные усилия в области НИОКР.

* URL: <https://www.oecd.org/en/data/indicators/investment-by-asset.html?oecdcontrol-c0d5ac5e97-var6=FIXASSET> (дата обращения: 20.07.2024).

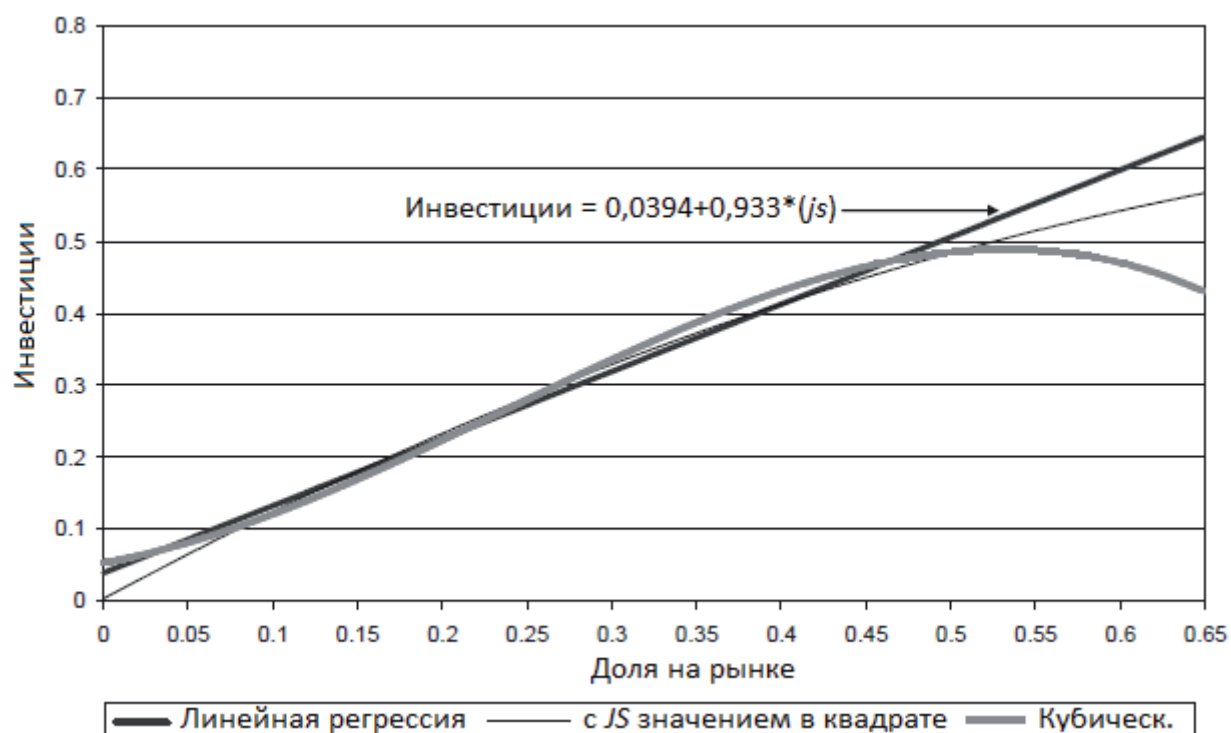


Рис. 2 / Fig. 2. Результаты расчета корреляции между текущей прибылью и расходами на НИОКР компаний, рассчитанной на основе данных по странам ОЭСР / Results of the Correlation Calculation Between Current Profit and R&D Expenses of Companies, Calculated Based on Data from OECD Countries

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

3. Особенностью третьего «стандартного примера» является то, что объемы инвестиций в НИОКР пропорциональны доле фирмы на рынке, т.е. интенсивность НИОКР (обычно измеряемая как соотношение НИОКР и продаж) не зависит от размера фирмы. Этот случай был предметом тщательного исследования различных авторов, и различные эконометрические оценки привели к различным выводам. Например, в своих исследованиях Ф. Шерер [24] обнаружил, что эта взаимосвязь близка к линейной, но для наиболее крупных фирм имеет некоторую выпуклость. Далее в своих исследованиях В. Коэн и Р. Левин [8] обнаружили, что большинство последних исследований не выявили систематических различий в поведении фирм разных размеров. В тех исследованиях, где это выявлено, обнаруживают непропорционально высокую интенсивность НИОКР в компаниях либо весьма малых, либо весьма крупных размеров [25].

На рис. 2 показаны результаты расчетов и построения кривых с использованием обычного регрессионного уравнения методом наименьших квадратов (МНК) для исследования уровней инвестиций в НИОКР на основе доли рынка. Зависимость почти линейная, в то время как кубическая функция от доли рынка показывает небольшое увеличение для самых маленьких

фирм и вогнутую часть для наиболее крупных фирм. Более высокие значения для самых маленьких фирм указывают на то, что малые фирмы демонстрируют более высокий уровень частных инноваций. То есть неявные технологические издержки для входа новых фирм в рынок, в отличие от явных издержек, связанных с выходом из рынка, довольно высоки. В случаях, когда выход из рынка не воспринимается как угроза, малые фирмы инвестируют больше, чем пропорционально их относительному объему производства. Более того, угол наклона линии линейного уравнения (показан на рис. 2) близок к единице, что указывает на то, что интенсивность НИОКР почти, но не совсем, не зависит от размера фирмы.

4. Четвертый «стандартный пример» говорит о том, что распределение интенсивности НИОКР сильно неравномерно. Дело в том, что имеющиеся примеры соотношения объемов НИОКР и объемов продаж в самых разных отраслях промышленности демонстрируют очень устойчивую и сильно противоречивую динамику: большинство фирм проводят небольшое количество НИОКР по отношению к объему продаж или вообще не проводят их, и лишь немногие фирмы проводят их в больших объемах. В частности, в своих исследованиях В. Коэн и С. Клеппер [26] утверждают, что эта асимметрия может быть объяснена лежащей

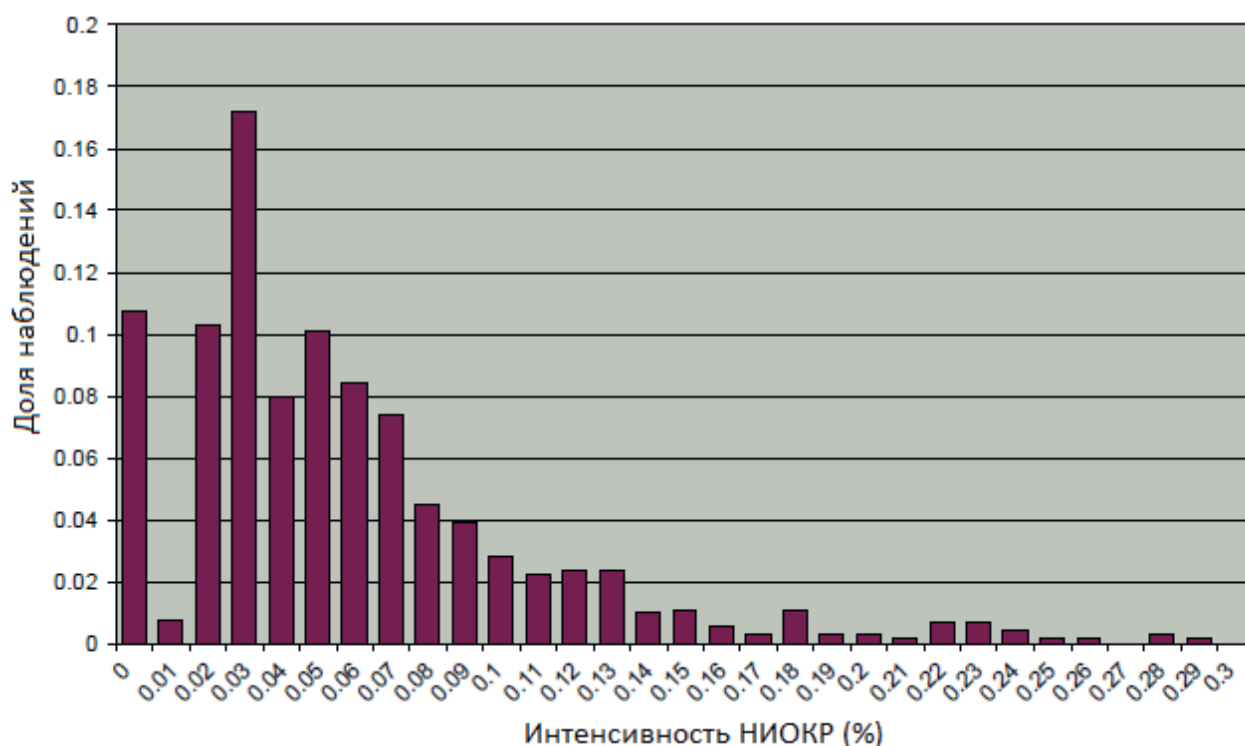


Рис. 3 / Fig. 3. Распределение интенсивности НИОКР между компаниями в странах ОЭСР (соотношение расходов на НИОКР и объема продаж) / Distribution of R&D Intensity Among Companies in OECD Countries (Ratio of R&D Expenditures to Sales Volume)

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

в ее основе вероятностной структурой НИОКР. Более того, ее можно объяснить даже без предположений о том, что фирмы разных размеров обладают разными возможностями в области проведения НИОКР. Таким образом, несмотря на то, что крупные фирмы демонстрируют более низкие показатели рентабельности НИОКР, В. Коэн и С. Клеппер [26] утверждают, что это согласуется с тем, что крупные фирмы распределяют свои постоянные издержки на более широкую базу продаж.

На рис. 3 показано распределение интенсивности НИОКР между компаниями в странах ОЭСР. Заметное снижение на самых низких уровнях, но превышающее нулевое значение, обусловлено тем фактом, что фирмы с небольшой долей рынка редко вообще предпочитают инвестировать в НИОКР. Учитывая, что постоянные издержки в следующем периоде неизбежны, если фирма решит продолжить присутствовать на рынке, то предельная прибыльность от инвестиций в НИОКР должна превышать некоторый нижний порог, в противном случае это будет неэффективным решением. Отметим также, что представленная автором модель предполагает некоторые очень высокие значения соотношения расходов на НИОКР и объема продаж. Тем не менее качественная оценка и количественные результаты подтверждают, что модель правильно

отражает ключевые особенности распределения интенсивности НИОКР.

5. Суть пятого «стандартного примера» заключается в том, что распределение фирм по размерам сильно отличается, и различия в размерах фирм сохраняются. Распределение фирм по размерам аналогично распределению интенсивности НИОКР, но, что особенно примечательно, как отмечает в своих исследованиях Д. Аутретч [27], «...практически ни одно другое экономическое явление не сохранялось так стабильно, как асимметричное распределение фирм по размерам. Оно не только практически одинаково во всех отраслях обрабатывающей промышленности, но и остается поразительно постоянным с течением времени даже в развитых индустриальных странах».

6. Шестой «стандартный пример» указывает на то, что уровень риска отрицательно связан с возрастом и размером фирмы. В частности, в своих исследованиях, основанных на анализе обрабатывающей промышленности США, Т. Данн [28] обнаружил, что 61,5% всех новых фирм покидают рынок в течение первых 5 лет, а 79,6% фирм — в течение 10 лет. Этот факт представляется весьма важным при изучении взаимосвязи между структурой рынка и экономическим ростом и резко отличается от моделей в рамках концепции «созидательного разрушения», в которых

уровень риска ухода из рынка является постоянным и не зависит от возраста фирмы. Отсюда следует, что большинство новых фирм «умирают» относительно быстро, но те, которые выживают, сохраняются в течение длительного периода времени. Естественно было бы предположить, что это, прежде всего, результат инновационной активности.

7. И наконец, седьмой «стандартный пример» говорит о том, что уровень текучести кадров обратно пропорционален концентрации рыночной доли. В частности, в своих исследованиях Д. Болдуин и Р. Кейвз [29] утверждают, что «установлена обратная зависимость между концентрацией отрасли и ее средним уровнем текучести кадров, обусловленной приходом на рынок и уходом из него». Хотя фактические данные подтверждают предположение о негативном влиянии текучести кадров на концентрацию рынка, однако обратное направление причинно-следственной связи, часто используемое в регрессионных моделях, которые также включают другие показатели барьеров для входа в рынок, демонстрирует высокую степень мультиколлинеарности, и эти результаты сложно интерпретировать как однозначные. Так, например, Д. Болдуин и Р. Кейвз [29], используя в своих исследованиях объемы импорта в качестве показателя конкуренции, действительно обнаружили увеличение товарооборота в отраслях обрабатывающей промышленности Канады при более высоких объемах импорта, что подтверждает идею о том, что причинно-следственная связь может быть двусторонней.

ОБЗОР И КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕОРЕТИКО- МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Если перефразировать основную идею П. Дасгупты и Д. Стиглица [30], то получим утверждение о том, что концентрация рынка и интенсивность НИОКР определяются совместно, это эндогенные переменные, а причинно-следственные выводы в том или ином направлении, которые делаются во многих эконометрических исследованиях в данном контексте, порой могут вводить в заблуждение. П. Дасгупта и Д. Стиглиц [30] убедительно доказывают, что показатели концентрации отрасли не являются экзогенной объясняющей переменной для НИОКР, но другие факторы совместно определяют равновесие. Однако это не означает, что структура рынка не оказывает влияния на НИОКР. Напротив, обе переменные (структура рынка и интенсивность НИОКР) оказывают обратное влияние друг на друга. В более широком смысле темпы роста отрасли или экономики в целом можно отнести к той же категории эндогенных переменных и обеспечить эффект обратной связи.

В модели Дасгупты — Стиглица центральной формой конкуренции является научная деятельность. Чтобы соотнести этот тип конкуренции со структурой рынка, необходимо выйти за рамки как совершенной, так и монополистической конкуренции. В первом случае исследования не проводятся, поскольку в основе лежит предположение, что все фирмы имеют доступ к одной и той же технологии. Во втором случае рыночная власть резко ограничена наличием бесконечно большого числа несовершенных заменителей, в результате чего у фирм остаются симметричные инвестиционные стратегии. Однако здесь уместен вопрос: можем ли мы что-либо сказать об интенсивности исследований и в конечном счете о росте отрасли, если НИОКР не приводят к вырождению, т.е. структура рынка может измениться непосредственно в результате участия в НИОКР, и фирмы усваивают этот эффект?

Модели Дасгупты — Стиглица в значительной степени способствовало упрощающее предположение о том, что все фирмы на товарном рынке однородны. Вслед за моделью Дасгупты — Стиглица появилось исследование, характеризующее динамику отрасли с участием разнородных фирм. Одним из первых было исследование Б. Йовановича [31], в котором автор раскрывает свой подход: вводит неоднородность на уровне фирм, предлагая новым фирмам определять уровни эффективности на основе общего распределения. Однако эффективность остается неизменной, и, следовательно, не проводится НИОКР. Более того, в своих исследованиях Р. Эрикссон и А. Пейкс [4] приводят эмпирические доказательства того, что для обрабатывающей отрасли эффект первоначального размера исчезает со временем, что согласуется с законом Гибрата [32] и моделями активного поиска, такими как Эрикссон — Пейкс [4], но не с моделями пассивного обучения, такими как Б. Йованович [31] или Х. Хопенхайн [33]. Обратное утверждение может быть справедливо для отрасли розничной торговли. Таким образом, в данном контексте, в дополнение к аргументам Дасгупты — Стиглица, ключевой сферой конкуренции должны быть НИОКР.

Так, в модели Эриксона — Пейкса фирмы конкурируют между собой за счет инвестиций в НИОКР. Модель хорошо отражает показатели входа/выхода в отрасли, возрастное распределение фирм, соотношение инвестиций и доли рынка [4]. Благодаря этим особенностям и следуя логике подхода Дасгупты — Стиглица, согласно которой сектор НИОКР является ключевой сферой конкуренции, этот тип модели активного обучения лучше всего подходит для решения поставленных задач. Однако первоначальная модель не может учитывать рост производительности в рам-

ках отрасли, и необходимы изменения, чтобы взять эту базовую модель и адаптировать ее для решения вопросов роста в рамках отрасли.

Но для этого нам необходимо для начала раскрыть суть взаимосвязи между структурой рынка и теорией эндогенного роста. Так, исследование Ф. Агиона [14] наиболее схоже здесь в том, что оно исследует влияние «выровненной» и «невыровненной» степени конкуренции на товарном рынке, которая, по сути, является показателем различий между двумя фирмами. В этой модели существует дуополия в каждом секторе с фиксированной дифференциацией продукции, а уровень НИОКР, выполняемых фирмами, соответствует перевернутой U-образной кривой, при которой по мере сближения фирм по качеству увеличивается интенсивность НИОКР. Представленный автором подход делает возможным анализ на несколько шагов дальше, допуская наличие более двух фирм в каждой отрасли и вводя эндогенный вход и выход из нее. Рассматриваемый автором подход включает модель «творческого накопления» П. Перетто [34] с экономикой олигополистической конкуренции, которая подразумевает, что количество фирм определяет концентрацию рынка, размер фирмы и интенсивность НИОКР. Увеличение числа фирм ускоряет экономический рост за счет увеличения размера рынка. Однако, поскольку увеличение прибыли является внутренним фактором фирмы, все большее число фирм снижает темпы роста, так как инновации зависят от среднего уровня НИОКР, а не от совокупных НИОКР, как указано в большинстве других моделей. Модель здесь также предполагает увеличение прибыли на уровне фирмы, но допускает неоднородность размеров фирмы и, следовательно, более высокие степени рыночной структуры, которые должны быть определены эндогенно.

В своем исследовании П. Томпсон [21], используя подход, аналогичный подходу П. Перетто [34], но со стохастическими элементами, допускает замену существующих монополий фирмами с произвольным уровнем производительности, но степень конкуренции внутри отрасли остается ограниченной «созидательным разрушением». Как отмечает П. Томпсон [20], стремясь привести базовую модель в соответствие с наблюдаемыми эмпирическими закономерностями, он допускает, что интенсивность НИОКР не зависит от размера фирмы, и это может привести к изменению размера фирмы, которое соответствует эмпирическим данным. Однако вход и выход из рынка, по сути, случайны, а степень риска выхода не зависит от возраста и размера фирмы, что противоречит ключевым эмпирическим данным, полученным в ходе отраслевых исследований.

Исследования Д. Клетте и З. Грилиша [7], Д. Клетте и С. Коргума [6] также основаны на особенностях структуры рынка, имеющих отношение к стимулам для проведения НИОКР. В первом исследовании используется концепция дифференцированных товаров. Однако авторы абстрагируются от случаев входа/выхода на рынок, предполагая случайный процесс «созидательного разрушения» в каждой линейке товаров, который отрицательно связан с объемом НИОКР, проводимым фирмой. Следовательно, действующий монополист выбирает расходы, достаточные как раз для того, чтобы предотвратить вступление в конкуренцию НИОКР, и таким образом устраняет процесс входа/выхода из нее. Таким образом, модель сводится к конкуренции НИОКР и товаров, в отличие от прямой конкуренции НИОКР между фирмами в одной отрасли, как подчеркивается в подходе Дасгупта — Стиглица. Второе же исследование допускает вход/выход из рынка посредством стохастического процесса «созидательного разрушения», но фирмы представляют собой набор товаров и, таким образом, работают в нескольких направлениях одновременно. Успех в НИОКР дает фирме преимущество на рынке, на котором она сейчас доминирует. Это предположение приводит к тому, что фирмы не улучшают свои собственные результаты. Это повторяет, но в другом контексте, непривлекательную особенность моделей концепции «созидательного разрушения», когда фирмы не проводят НИОКР или проводят их в меньшей степени, чем аутсайдеры, для улучшения своих собственных результатов.

Подход, описанный ниже, последовательно дополняет примеры, упомянутые выше, и может объяснить поведение фирмы в динамичной, турбулентной среде, которая характеризуется неоднородностью фирм и принятием решений о входе/выходе из рынка. Технологические инновации носят постепенный, а не радикальный характер, как в случае с исследованиями Ф. Агиона [14], и, таким образом, не происходит «созидательного разрушения», как в большинстве моделей эндогенного роста. Доминирующие фирмы могут быть заменены конкурентами, но только из-за того, что они не успевают за конкурентами в области НИОКР, что является постепенным процессом.

Здесь мы вернемся к упомянутому выше подходу Дасгупты — Стиглица и вопросу роста производительности при динамичной структуре рынка. В отличие от исследований, рассмотренных нами выше, раскрываемый в статье подход учитывает эволюцию структуры рынка и определяет в совокупности структуру рынка и экономический рост, как и в рамках подхода Дасгупты — Стиглица. Методологической основой для данного исследования является динамическая отраслевая модель идеального равновесия по Нэшу,

разработанная в рамках исследований Р. Эриксона и А. Пэйкса [4], А. Пэйкса и П. Макгуайера [5]. Базовая структура модели Эриксона — Пейкса используется и расширяется для обеспечения эндогенного роста производительности. В модели Эриксона — Пейкса предельные издержки производства для всех фирм могут принимать только конечный набор значений. А в нашей модели предельные издержки могут принимать бесконечный набор значений, но пространство состояний остается небольшим и конечным, поскольку ключевым свойством функции прибыли является ее однородность в нулевой степени в векторе предельных издержек между фирмами. Таким образом, решения фирм будут зависеть от относительных уровней предельных издержек в разных фирмах, а не от абсолютных уровней предельных издержек.

Сектор промежуточных товаров — это сектор экономики, который включает НИОКР. Компании выбирают объем производства, инвестиции в НИОКР и решают, входить ли им в рынок, если они в настоящее время активны, или выходить из него, если они в настоящее время неактивны. Динамическое равновесие — это идеальное равновесие Маркова и Нэша, которое предполагает, что решения зависят только от текущего состояния, каковым является текущая структура рынка [35, 36]. Текущая структура рынка, более формально определяемая далее, — это суммарное количество фирм и показатель относительных уровней их предельных издержек. Таким образом, количество товаров, произведенное в любой период, не оказывает межвременного воздействия, которое могло бы возникнуть в результате обучения на практике, как, например, это имеет место быть в исследовании К. Эрроу [15]. Динамические решения, касающиеся инвестиций в НИОКР, входа/выхода на рынок, влияют на будущие предельные издержки каждой фирмы и, следовательно, изменяют структуру рынка на следующий период. Поскольку здесь мы непосредственно имеем дело со структурой рынка, и, соответственно, необходимо было обозначить данную тему. Но учитывая формальные ограничения, предъявляемые к объему публикаций, мы постарались ограничиться несколькими тезисами рассмотрения факторов, влияющих на равновесие Курно — Нэша и инвестиций в НИОКР, и характеристику динамических проблем эволюции структуры рынка.

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СУБСИДИЙ НА НИОКР НА ЭНДОГЕННЫЙ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Поскольку необходимость рассмотренной выше эволюции структуры рынка ограничивалась ее ролью

в достижении частичного равновесия для отдельной отрасли, демонстрирующей, насколько стимулирующие рост субсидии на НИОКР изменяют эндогенно обусловленную структуру рынка, теперь можно приступить непосредственно к ответу на основной вопрос: «Как субсидии и налоги на НИОКР, обычно используемые в моделях эндогенного роста, влияют на структуру рынка, когда сама структура рынка является эндогенной?». Чтобы ответить на этот вопрос, приступим к эмпирической оценке модели при различных уровнях субсидий и налогов на НИОКР. В *табл. 1* представлены сводные расчетные данные о результатах эмпирической оценки. Как можно заметить из *табл. 1*, темпы роста производства и уровни концентрации рынка увеличиваются в зависимости от субсидий и снижаются в зависимости от налогов. Результаты эмпирического анализа свидетельствуют о том, что изменения в темпах роста производства напрямую зависят от соответствующих изменений в объемах инвестиций в НИОКР. В *табл. 2* показано изменение индекса Херфиндаля — Хиршмана (*HHI*), представленное в виде дисперсии. Показатель *HHI*, сумма долей рынка в квадрате, может быть преобразован в следующее уравнение:

$$HHI = \sum_{k=1}^K js_k^2 = \frac{1}{K} + KVar(js), \quad (1)$$

которое демонстрирует, каким образом первые два момента распределения рыночной доли между фирмами способствуют концентрации. Значения показателя *HHI*, представленные в *табл. 2*, получены из средних рыночных долей фирм, ранжированных в порядке от одного до шести. Значения $1/K$ показывают среднее число активных фирм на рынке, а остаток — это разница в долях рынка.

В целом, из *табл. 2* мы видим, что субсидии условно «растягивают» распределение долей рынка, в то время как налоги «сжимают» их. Увеличение концентрации рынка, связанное с субсидиями на НИОКР (и снижение — с налогами), следует из доминирующего эффекта дисперсионного компонента. При субсидировании среднее значение K увеличивается [столбец (4)]. Понятно, что при субсидировании более неэффективные фирмы готовы дольше оставаться на рынке, поскольку издержки, связанные с этим, ниже. Соответственно, из *табл. 1* видно, что при увеличении субсидирования скорость товарооборота снижается. Увеличение числа активных фирм само по себе снижает показатель концентрации рынка. Однако это достаточно компенсируется увеличением разницы в долях рынка. В *табл. 1* также показано среднее количество частных инноваций, реализованных ведущей

Таблица 1 / Table 1

**Результаты расчетов влияния субсидий и налогов на НИОКР на изменение структуры рынка /
Results of Calculations on the Impact of Subsidies and Taxes on R&D on Market Structure Changes**

Сценарии государственной макрофинансовой политики / Scenarios of state macrofinancial policy	Ставка, % / Rate, %	Среднее значение индекса ННИ / Average value of the NNI index	Уровень товарооборота, % / Turnover rate, %	Уровень инвестиций в НИОКР / The level of investment in R&D	Доля лидера в общих инвестициях / The leader's share in total investments	Среднее количество частных инноваций вводимых лидером рынка / Average number of private innovations introduced by the market leader
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Субсидии	50	0,390	35,8	1,837	0,326	8,81
	25	0,387	50,5	1,503	0,368	7,95
	10	0,386	60,6	1,235	0,398	7,43
Налоги	10	0,412	72,3	0,905	0,434	6,12
	25	0,396	79,5	0,776	0,462	5,75
	50	0,389	86,7	0,582	0,491	4,67
Базовый	0	0,382	67,2	1,148	0,412	6,77

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

фирмой. Базовый показатель увеличивается с 6,77 до 7,43 при небольшой субсидии в размере 10% и резко возрастает до 8,81 при субсидии в размере 50%. При налогах, которые снижают стимулы ведущей фирмы к расширению своего технологического лидерства, происходит обратное. В результате, благодаря субсидиям, ведущие эффективные фирмы захватывают большую долю рынка, как показано в столбце (5) табл. 2. В последнем столбце показан процентный вклад компонента дисперсии в ННИ.

В табл. 3 более подробно показано влияние на количество фирм. В базовом случае около 16% наблюдений приходится на две или три фирмы, но, когда субсидии составляют 50%, этот показатель снижается до 2%. При введении высоких налогов возникает противоположный эффект, поскольку периоды с двумя или тремя фирмами составляют 33% всех случаев. Сам по себе этот эффект увеличивает ННИ, но сжатое распределение долей рынка приводит к снижению дисперсии, что более чем компенсирует изменение количества.

Возвращаясь к табл. 1, отметим, что она также иллюстрирует динамические эффекты, вызванные макрофинансовой политикой, с помощью одного из показателей турбулентности. В последнем столбце указано, сколько раз менялась позиция фирмы, обладающей технологическим лидерством, т.е. наибольшим количеством частных инноваций. Если взять в качестве примера базовую цифру, то у ведущей фирмы

есть 9,85% шансов потерять первое место в рейтинге в любой момент времени. Этот показатель снижается из-за субсидий, поскольку ведущие фирмы начинают расширять свое технологическое лидерство. Налоги увеличивают степень нестабильности, поскольку ведущая фирма не склонна инвестировать в НИОКР. Также можно отметить, что по мере роста (снижения) концентрации рынка за счет субсидий (налогов) уровень товарооборота меняется в противоположном направлении в соответствии со «стандартным примером» 7, приведенным в начале статьи. Необходимо обратить внимание на тот факт, что увеличение стоимости для небольших фирм, получающих субсидии, происходит, несмотря на то обстоятельство, что они относительно менее эффективны по сравнению с лидирующей фирмой из-за «растянутости» распределения.

Выводы из этих результатов заключаются в следующем: субсидии на НИОКР приводят к увеличению числа фирм, а также к повышению уровня концентрации по мере расширения сферы распределения. Этот эффект вызывает увеличение соотношения цена/издержки для лидирующей фирмы (фирм). Средневзвешенная разница между ценой и издержками повышается при одних стратегиях, но снижается при других. В частности, небольшие субсидии могут увеличить среднюю разницу между ценой и издержками, в то время как более крупные субсидии уменьшают ее, но за счет субсидирования большего числа фирм. В то же время более высокие уровни концентрации

Таблица 2 / Table 2

Числовая дисперсионная декомпозиция индекса ННН /
Numerical Dispersion Decomposition of the HHI Index

Сценарии государственной макрофинансовой политики / Scenarios of state macrofinancial policy	Ставка, % / Rate, %	Среднее значение индекса ННН / Average value of the HHI index	Значение $1/K$ / Value $1/K$	$KVar(js)$	(5) / (3), %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Субсидии	50	0,390	0,245	0,174	44,6
	25	0,387	0,251	0,168	43,4
	10	0,386	0,256	0,163	42,2
Налоги	10	0,412	0,292	0,142	34,4
	25	0,396	0,299	0,120	30,3
	50	0,389	0,303	0,097	24,9
Базовый	0	0,382	0,259	0,153	40,05

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

Таблица 3 / Table 3

Влияние налогов и субсидий на НИОКР на распределение численности фирм /
The Impact of Taxes and Subsidies on R&D on the Distribution of Companies

Сценарии государственной макрофинансовой политики / Scenarios of state macrofinancial policy	Ставка, % / Rate, %	Одна фирма, % / One company, %	Две фирмы, % / Two companies, %	Три фирмы, % / Three companies, %	Четыре фирмы, % / Four companies, %	Пять фирм, % / Five companies, %	Шесть фирм, % / Six companies, %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Субсидии	50	0,00	0,37	1,62	40,02	59,75	1,78
	25	0,00	2,01	5,13	36,79	59,42	0,31
	10	0,012	3,72	7,96	31,15	59,94	0,00
Налоги	10	0,03	7,02	11,37	23,89	56,10	0,01
	25	0,03	10,15	14,62	17,61	53,55	0,015
	50	0,03	11,78	18,99	16,87	50,17	0,15
Базовый	0	0,032	4,94	11,02	26,57	55,08	0,00

Источник / Source: расчеты автора на основе статистических данных ОЭСР / The author's calculations based on OECD statistical data.

частично компенсируют положительное влияние субсидий на совокупные НИОКР за счет снижения стоимости продолжения деятельности всех догоняющих фирм. Наконец, субсидии поощряют относительно неэффективные фирмы оставаться на рынке, что является побочным эффектом субсидий и приводит к сдерживанию выхода на рынок новых фирм, которые

сталкиваются с большим количеством конкурентов и лидирующими фирмами, обладающими большим технологическим преимуществом.

Таким образом, с точки зрения отрасли, основные выгоды от субсидирования НИОКР получают лидирующие фирмы. Этот результат резко отличается от большинства укоренившихся моделей роста,

в частности, с моделями концепции «созидательного разрушения». В этих моделях увеличение субсидий на НИОКР приводит к увеличению числа НИОКР со стороны потенциальных участников и ускоряет темпы «созидательного разрушения» и сокращает ожидаемый срок существования действующих монополистов. В данном случае субсидии продлевают доминирование лидирующих фирм, которые пользуются преимуществами субсидий, расширяя свое технологическое лидерство для увеличения своей рентабельности, прибыли и значимости на рынке.

ВЫВОДЫ

Представленный в данной статье подход демонстрирует пути достижения эндогенного роста производительности в контексте модели Р. Эриксона и А. Пэйкса [4]. Более того, в статье показано, что базовая модель частичного равновесия согласуется с рядом ключевых эмпирических закономерностей, обнаруженных в исследованиях по отраслевым рынкам [28–30], которые были выделены авторами в качестве желаемых свойств модели эндогенного роста.

Основной целью данной статьи было исследование макроструктурных аспектов оценки влияния налогов и субсидий на НИОКР на эндогенный рост производительности. Основные результаты заключаются в том, что субсидии и налоги оказывают двоякое воздействие. Поскольку в определенный момент времени цены на инвестиционные товары снижаются, все больше фирм готовы оставаться на рынке даже при отрицательной прибыли. Такое расширение фирм снижает концентрацию рынка, но, компенсируя этот эффект, лидирующие фирмы используют преимущества и увеличивают свое технологическое превосходство над конкурентами, что приводит к росту прибылей лидирующих компаний. Чистым эффектом от концентрации является увеличение объема субсидий. Тем не менее субсидии повышают благосостояние благодаря ускорению долгосрочного экономического роста. Полученные результаты резко отличаются от других имеющихся исследований по эндогенному росту, в которых субсидии на НИОКР приносят пользу фирмам, выходящим из рынка, и увеличивают скорость «созидательного разрушения». Однако в нашем

случае субсидии на НИОКР в первую очередь выгодны фирмам, входящим в рынок, и снижают скорость выхода из рынка лидирующих фирм. Хотя представленный в статье анализ описывает равновесное распределение рыночных структур и связанные с ним темпы роста отрасли, для определения совокупных темпов экономического роста и того, как они взаимодействуют со структурой рынка, необходимо определить полную модель общего равновесия, что может стать предметом дальнейших исследований.

Результаты данного исследования на примере стран ОЭСР показывают, что долгосрочное и краткосрочное воздействие макрофинансовой политики государства на стимулирование инновационной активности в рамках эндогенной теории роста очевидно. Они способствуют долгосрочному экономическому росту, несмотря на неоднородность краткосрочных результатов. Хотя даже в краткосрочной динамике существуют прочные эндогенные связи между инновациями, деловой активностью и экономическим ростом, и все три переменные тесно взаимосвязаны. Таким образом, в качестве первоочередных мер макроэкономического характера, которые необходимо предпринимать правительству Российской Федерации, можно выделить стимулирование НИОКР, инноваций и деловой активности, чтобы в краткосрочной перспективе воспользоваться очевидными причинно-следственными связями между этими переменными.

Кроме того, стимулирование инноваций через инструменты макрофинансовой политики — это жизнеспособная долгосрочная доктрина, независимо от того, как мы определяем эти переменные. Таким образом, эмпирические результаты, полученные на основе исследования опыта стран ОЭСР, подтверждают идею о том, что долгосрочный экономический рост в Российской Федерации будет зависеть от эффективности взаимосвязи макрофинансовой политики и национальной инновационной системы, которая способствует как динамичной деловой культуре, так и инновационному климату во всех регионах. Мощная поддержка инноваций и деловой активности укрепляет конкурентоспособность существующих секторов экономики, а взаимодействие между двумя этими переменными приведет к появлению новых точек экономического роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Арефьев Н.Г., Арефьева А.И. Экономический рост и идеи. Препринт WP12/2010/02. Серия WP12. М.: ГВШЭ; 2010. 56 с. (Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа). URL: https://www.hse.ru/data/2010/06/23/1220399037/WP12_2010_02f.pdf
Aref'ev N.G., Aref'eva A.I. Economic growth and ideas. Preprint WP12/2010/02. Series WP12. Moscow: SU HSE; 2010. 56 p. (Scientific Reports of the Laboratory of Macroeconomic Analysis). URL: https://www.hse.ru/data/2010/06/23/1220399037/WP12_2010_02f.pdf (In Russ.).

2. Полтерович В.М. Теория эндогенного экономического роста и уравнения математической физики. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2017;(2):193–202. DOI: 10.31737/2221–2264–2017–34–2–11
Polterovich V.M. The theory of endogenous economic growth and equations of mathematical physics. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2017;(2):193–202. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221–2264–2017–34–2–11
3. Полтерович В.М., Хенкин Г.М. Эволюционная модель взаимодействия процессов создания и заимствования технологий. *Экономика и математические методы*. 1988;24(6):1071–1083.
Polterovich V.M., Henkin G.M. Evolutionary model of interaction between the processes of creation and borrowing of technologies. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*. 1988;24(6):1071–1083. (In Russ.).
4. Ericson R., Pakes A. Markov-perfect industry dynamics: A framework for empirical work. *The Review of Economic Studies*. 1995;62(1):53–82. DOI: 10.2307/2297841
5. Pakes A., McGuire P. Computing Markov-perfect Nash equilibria: Numerical implications of a dynamic differentiated product model. *The RAND Journal of Economics*. 1994;25(4):555–589. DOI: 10.2307/2555975
6. Klette J., Kortum S. Innovating firms and aggregate innovation. *Journal of Political Economy*. 2004;112(5):986–1018. DOI: 10.1086/422563
7. Klette T.J., Griliches Z. Empirical patterns of firm growth and R&D investment: A quality ladder model interpretation. NBER Working Paper. 1998;(6753). URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6753/w6753.pdf
8. Cohen W., Levin R. Empirical studies of innovation and market structure. In: Schmalensee R., Willig R., eds. *Handbook of industrial organization*. Amsterdam: North-Holland; 1989;2:1059–1107. DOI: 10.1016/S 1573–448X(89)02006–6
9. Schmalensee R. Interindustry studies of structure and performance. In: Schmalensee R., Willig R., eds. *Handbook of industrial organization*. Amsterdam: North-Holland; 1989;2:951–1009. DOI: 10.1016/S 1573–448X(89)02004–2
10. Solow R.M. Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*. 1957;39(3):312–320. DOI: 10.2307/1926047
11. Хенкин Г.М., Шананин А.А. Математическое моделирование шumpетеровской инновационной динамики. *Математическое моделирование*. 2014;26(8):3–19.
Henkin G.M., Shananin A.A. Mathematical modeling of the Schumpeterian dynamics of innovation. *Matematicheskoe modelirovanie = Mathematical Models and Computer Simulations*. 2014;26(8):3–19. (In Russ.).
12. Шараев Ю.В. Теория экономического роста. М.: ГУ ВШЭ; 2006. 254 с.
Sharaev Yu.V. Theory of economic growth. Moscow: SU HSE; 2006. 254 p. (In Russ.).
13. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Пер. с нем. М.: Эксмо; 2007. 400 с.
Schumpeter J. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot; 1911. 548 p. (Russ. ed.: Schumpeter J. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Moscow: Eksmo; 2007. 400 p.).
14. Aghion P. Innovation and growth from a Schumpeterian perspective. *Revue d'économie politique*. 2018;128(5):693–712. DOI: 10.3917/redp.285.0693
15. Arrow K.J. An extension of the basic theorems of classical welfare economics. In: Neyman J., ed. *Proc. 2nd Berkeley symp. on mathematical statistics and probability* (July 31–August 12, 1950). Berkeley, CA: University of California Press; 1951:507–532.
16. Barro R.J. Determinants of economic growth: A cross-country empirical study. NBER Working Paper. 1996;(5698). URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w5698/w5698.pdf
17. Cantner U., Vannuccini S. Elements of Schumpeterian catalytic research and innovation policy. *Industrial and Corporate Change*. 2018;27(5):833–850. DOI: 10.1093/icc/dty028
18. Castellacci F., Natera J.M. Innovation, absorptive capacity and growth heterogeneity: Development paths in Latin America 1970–2010. *Structural Change and Economic Dynamics*. 2016;37:27–42. DOI: 10.1016/j.strueco.2015.11.002
19. Cowan R., Foray D. Evolutionary economics and the counterfactual threat: On the nature and role of counterfactual history as an empirical tool in economics. *Journal of Evolutionary Economics*. 2002;12(5):539–562. URL: 10.1007/s00191–002–0134–8
20. Thompson P. The microeconomics of an R&D-based model of endogenous growth. *Journal of Economic Growth*. 2001;6(4):263–283. DOI: 10.1023/A:1012761811439
21. Fagerberg J., Verspagen B. Innovation, growth and economic development: Have the conditions for catch-up changed? *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*. 2007;1(1):13–33. DOI: 10.1504/IJTLID.2007.015017

22. Freeman C. Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. London: Pinter Publishers; 1987. 155 p.
23. Geroski P.A., Machin S., van Reenen J. The profitability of innovating firms. *The RAND Journal of Economics*. 1993;24(2):198–211. DOI: 10.2307/2555757
24. Scherer F.M. Innovation and growth: Schumpeterian perspectives. Cambridge, MA: The MIT Press; 1984. 310 p.
25. Howitt P., Mayer-Foulkes D. R&D, implementation, and stagnation: A Schumpeterian theory of convergence clubs. *Journal of Money, Credit and Banking*. 2005;37(1):147–177. DOI: 10.1353/mcb.2005.0006
26. Cohen W.M., Klepper S. The anatomy of industry R&D intensity distributions. *The American Economic Review*. 1992;82(4):773–799.
27. Audretsch D.B. Innovation and industry evolution. Cambridge, MA: The MIT Press; 1995. 224 p.
28. Dunne T., Roberts M.J., Samuelson L. The growth and failure of U.S. manufacturing plants. *The Quarterly Journal of Economics*. 1989;104(4):671–698. DOI: 10.2307/2937862
29. Baldwin J., Caves R. International competition and industrial performance: Allocative efficiency, productive efficiency, and turbulence. In: Cook G., ed. The economics and politics of international trade. Vol. II. London: Routledge; 1998:57–84.
30. Dasgupta P., Stiglitz J. Industrial structure and the nature of innovative activity. *The Economic Journal*. 1980;90(358):266–293. DOI: 10.2307/2231788
31. Jovanovic B. Selection and the evolution of industry. *Econometrica*. 1982;50(3):649–670. DOI: 10.2307/1912606
32. Sutton J. Gibrat's legacy. *Journal of Economic Literature*. 1997;35(1):40–59. URL: <http://www.econ.uiuc.edu/~econ536/Papers/sutton97.pdf>
33. Hopenhayn H.A. Entry, exit, and firm dynamics in long run equilibrium. *Econometrica*. 1992;60(5):1127–1150. DOI: 10.2307/2951541
34. Peretto P.F. Cost reduction, entry, and the interdependence of market structure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*. 1999;43(1):173–195. DOI: 10.1016/S 0304–3932(98)00040–3
35. Helpman E. R&D and productivity: The international connection. NBER Working Paper. 1997;(6101). URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6101/w6101.pdf
36. Kaldor N.A. Memorandum on the value added tax, submitted to the Committee on Turnover Taxation in July 1963. In: Essays on economic policy. vol. I. London: Duckworth and Co.; 1964:266–293.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Бахадыр Джуманиязович Матризаев — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, Финансовый университет, Москва, Россия
Bahadyr J. Matrizaev — Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Department of Economic Theory, Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-6270-9002>
matrizaev@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 29.01.2025; после рецензирования 30.01.2025 принята к публикации 15.02.2025.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 29.01.2025; revised on 30.01.2025 and accepted for publication on 15.02.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.