

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(РАНХиГС)

**Жемкова А. М.**

ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НА  
ФОРМИРОВАНИЕ СТИМУЛОВ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ ФИРМ

(препринт)

Москва 2021

## **Аннотация**

В работе проводится оценка влияния ожидаемого размера рынка на создание стимулов к технологическому развитию фирм на примере отраслей производства товаров длительного пользования российской промышленности.

Работа имеет следующую структуру: в первом разделе представлены теоретические основы анализа влияния потребительского спроса на производительность фирм и инновации, а также рассмотрены ключевые источники роста производительности и технологического прогресса фирм. Во втором разделе формируется и анализируется база данных показателей объема рыночного спроса на отдельные товары длительного пользования в России, а также по российским предприятиям, осуществляющим производство товаров длительного пользования. В третьем разделе предлагается модель для оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, осуществляется борьба с эндогенностью, возникающей в процессе анализа влияния ожидаемого размера рынка, обсуждаются результаты эмпирической оценки предложенной модели, в том числе, для отдельных групп предприятий-производителей товаров длительного пользования. В конце работы приводится обзор мировой практики применения мер, способствующих росту производительности промышленности, в том числе, путем стимулирования рыночного спроса, на основе чего разрабатываются рекомендации, способствующие росту производительности отраслей российской промышленности через канал ожидаемого внутреннего спроса.

**Ключевые слова:** спрос, размер рынка, фирма, производительность, производительность труда, СФП, инновации, технологический прогресс

## **Abstract**

The paper assesses the impact of the expected market size on the stimulation of the technological development of Russian durable goods manufacturing companies.

The work is structured as follows: the first chapter examines theoretical foundations of analyzing the impact of demand on the productivity and innovation activity of the companies, and examines the key sources of productivity growth and technological progress. The second chapter presents an analysis of indicators of the market size for durable goods in Russia, as well as data for Russian durable goods producers. The third chapter presents the empirical strategy and the results of the empirical assessment of the influence of market size on productivity and innovation, including for certain sectors of durable goods production. The fourth chapter analyzes the main measures of economic policy in the field of increasing productivity through the market channel. The main conclusions of the study and recommendations are presented at the end of the work.

**Keywords:** demand, market size, firm, productivity, labor productivity, TFP, innovation, technological progress

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Систематизация теоретических и эмпирических подходов к оценке влияния ожидаемого потребительского спроса на технологический прогресс фирм.....	7
2 Содержательный анализ показателей, характеризующих ожидаемый потребительский спрос и технологический прогресс фирм, на основе анализа литературы .....	14
3. Оценка влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм .....	21
3.1 Построение модели для оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, в т.ч., на СФП, производительность труда, инновации .....	21
3.2 Решение проблемы эндогенности при оценке объемов рыночного спроса.....	24
3.3 Результаты эмпирической оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, в том числе, отдельно по отраслям российской промышленности.....	27
4 Обзор мировых мер политики, направленных на повышение производительности отраслей промышленности через канал внутреннего спроса .....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	48

SCIPEDIA

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

## ВВЕДЕНИЕ

Экономический рост в немалой степени характеризуется ростом совокупной факторной производительности (СФП) в стране, во многом СФП также объясняет различия в экономике богатых и бедных стран. При этом рост СФП может достигаться за счет множества различных источников. Это может быть рост человеческого капитала, происходящий вследствие повышения уровня образования, индекса человеческого развития, социального капитала или предпринимательской культуры в стране; это также может быть повышение эффективности аллокации ресурсов, достигаемое за счет перераспределения и эффекта отбора в пользу более производительных фирм. Еще одна важная причина роста производительности заключается в способности адаптировать и внедрять новые технологии и практики, не только инновационные, созданные внутри страны, но и существующие в других странах передовые технологии. В экономических исследованиях неоднократно доказывалось, что наиболее современные технологии и практики распространяются быстрее в развитых странах и медленнее – в бедных (Howitt, 2000 [1] и Klenow, Rodríguez-Clare, 2005 [2]). Таким образом, активные инвестиции в адаптацию и развитие технологий приводят к росту совокупной производительности. (Acemoglu et al., 2015 [3]; Holmes et al., 2015 [4]).

В любой стране, находящейся на своей уникальной траектории развития, со временем все более и более важное значение приобретают инвестиции, направленные на повышение производительности и технологической эффективности. Ключевой вопрос, который уже довольно длительное время поднимается в экономических исследованиях

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

что является ключевым драйвером инвестиций в инновации? Теория направленных технологических изменений (англ. Directed technical change, DTC – см. Acemoglu, Zilibotti, 2001 [5], Acemoglu, 2002 [6]) утверждает, что в качестве такого драйвера можно использовать канал внутреннего спроса. Согласно DTC, увеличение размера рынка будет стимулировать инвестиции фирм в развитие новых технологий и инноваций. Однако Gancia et al., 2013 [7] утверждают, что это касается не только внедрения новых технологий, но и скорости и качества перенятия существующих технологий – предполагается, что в странах и регионах с большим размером внутреннего рынка этот процесс будет осуществляться быстрее.

Возникает вопрос, актуально ли влияние размера внутреннего рынка в условиях глобализированной экономики, с высокой долей экспорта и импорта товаров, например, в России. Безусловно, существует значительный потенциал спроса со стороны растущего среднего класса на внутреннем рынке, однако в какой степени его потребление и ожидание будущего потребления будет способствовать росту производительности и

технологическому прогрессу в обрабатывающей промышленности? Учитывая наличие у фирм некоторого горизонта планирования, может ли ожидание будущего увеличения внутреннего потребления продукта отрасли вызвать бум инновационной активности в этой отрасли?

В настоящее время существует достаточно малое количество исследований, посвященных изучению влияния ожидаемого размера рынка на инновации, кроме того, большинство из них ориентировано на фармацевтический рынок, из-за особенностей которого для исследователей доступны достаточно узко специфицированные данные как по размеру рынка (объему продаваемых лекарств), так и по инновационной активности в отрасли (патенты). Однако несмотря на то, что результаты этих исследований являются специфичными для фармацевтической промышленности, они свидетельствуют о достаточно высоком влиянии ожидаемого размера рынка на инновационную активность. Boppart, Weiss, 2013 [8], исследуя влияние будущего размера рынка на проведение технологическое развитие фирм уже во всей промышленности США, а Beerli et al., 2020 [9] – в промышленности Китая, производящей товары длительного пользования, показали, что эффект от размера будущего рынка может действительно быть значительным и не только для фармацевтической отрасли. Ключевой гипотезой исследований по теме является то, что ожидания фирм касательно будущего размера потребительского рынка для их продукта стимулируют технологическое развитие фирмы уже в настоящее время.

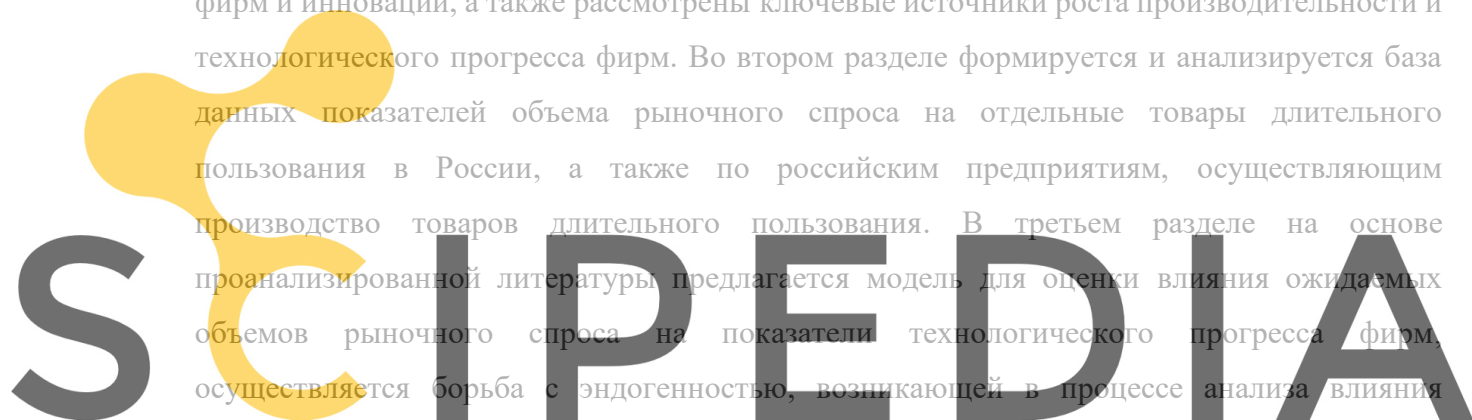
Таким образом, основной целью данного исследования будет оценка влияния ожидаемого размера рынка на создание стимулов к технологическому развитию фирм и повышению качества и сложности производимой продукции в различных отраслях производства товаров длительного пользования российской промышленности.

Объектом исследования являются российские промышленные предприятия, их технологический прогресс и производительность. Теоретическую и методологическую основу исследования составили работы зарубежных и российских ученых, исследовавших источники роста производительности и технологического прогресса фирм, а также влияние ожидаемого размера рынка на технологический прогресс фирм; методы эконометрического, качественного и количественного анализа, которые будут применяться для оценки влияния ожидаемого рыночного спроса на различные показатели технологического прогресса российских фирм: СФП, производительность труда, инновации в разных отраслях производства товаров длительного пользования. Эмпирическую базу исследования составили данные, собранные на уровне фирм из базы RUSLANA – для расчета показателей технологического прогресса, а также результаты

опросов домохозяйств Росстата – для расчета параметров ожидаемого размера рынка по разным группам товаров длительного пользования.

В работе проведен анализ характера влияния ожидаемого размера рынка (рыночного спроса) на показатели технологического прогресса фирм: СФП, производительность труда и инновации в отраслях производства товаров длительного пользования с учетом реалий российской промышленности, составлен ранжированный по степени эластичности технологического прогресса по ожидаемому размеру рынка список подотраслей, производящих отдельные товары длительного пользования, на основе которого предложены рекомендации по отраслевой политике.

Данная работа имеет следующую структуру: в первом разделе представлены теоретические основы анализа влияния потребительского спроса на производительность фирм и инновации, а также рассмотрены ключевые источники роста производительности и технологического прогресса фирм. Во втором разделе формируется и анализируется база данных показателей объема рыночного спроса на отдельные товары длительного пользования в России, а также по российским предприятиям, осуществляющим производство товаров длительного пользования. В третьем разделе на основе проанализированной литературы предлагается модель для оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, осуществляется борьба с эндогенностью, возникающей в процессе анализа влияния ожидаемого размера рынка, обсуждаются результаты эмпирической оценки предложенной модели, в том числе, для отдельных групп предприятий-производителей товаров длительного пользования. В четвертом разделе приводится обзор мировой практики применения мер, способствующих росту производительности промышленности, в том числе, путем стимулирования рыночного спроса, на основе чего разрабатываются рекомендации, способствующие росту производительности отраслей российской промышленности через канал ожидаемого внутреннего спроса.



Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

## 1 Систематизация теоретических и эмпирических подходов к оценке влияния ожидаемого потребительского спроса на технологический прогресс фирм

Традиционно в литературе рассматривается несколько ключевых источников роста производительности. Во-первых, это может быть рост человеческого капитала. Существует значительный объем литературы, исследующей различия в человеческом капитале в качестве основной причины различий в совокупной производительности, и чаще всего в данной связи рассматривается влияние уровня образования в стране (Benhabib, Spiegel, 1994 [10], Temple J., Wößmann, 2006 [11], Hanushek E. A., Woessmann, 2008 [12], 2011 [13], 2012 [14], Pelinescu, 2015 [15] и пр.), индексы человеческого развития (Moral-Benito, 2012 [16], социальный капитал, предпринимательская культура. В свою очередь, социальный капитал может включать в себя уровень доверия между людьми, значимость социальных связей и сетей, уровень развития социальных норм и ценностей (Keefe P., Knack S., 1997 [17], Coleman J. S., 1988 [18], Whiteley, 2000 [19], Tabellini G., 2005 [20]). Предпринимательская культура также рассматривается как особая система ценностей, условий и институтов в работах Hofstede, 2001 [21], Granato J., Inglehart R., Leblang D, 1996 [22], Beugelsdijk S., 2010 [23].

Другим источником роста совокупной производительности может быть повышение аллокативной эффективности экономики, достигаемое за счет перераспределения и эффекта отбора в пользу более производительных фирм (Acemoglu et al., 2006 [24], Song et al., 2011 [25], Hsieh, Song, 2016 [26]), а также перераспределения ресурсов в пользу более производительных фирм (Restuccia, Rogerson, 2008 [27], Hsieh, Klenow, 2009 [28], Bartelsman et al., 2013 [29]).

Еще один источник роста производительности заключается в особенностях адаптации, распространения и внедрения новых технологий – наиболее передовые технологии и наилучшие практики распространяются быстрее в развитых странах и медленнее – в бедных (Howitt, 2000 [1] и Klenow, Rodríguez-Clare, 2005 [2]). Таким образом, активные инвестиции в адаптацию и развитие технологий приводят к росту совокупной производительности. (Acemoglu et al., 2015 [3]; Holmes et al., 2015 [4]).

Согласно Zilibotti, 2017 [30], в определенный момент необходимым условием продолжения быстрого экономического роста становится переход от накопления капитала к осуществлению инноваций. И в целом, в любой стране, находящейся на собственной траектории развития, со временем все более и более важное значение приобретают инвестиции, направленные на повышение производительности и технологической эффективности. Вопрос, который уже довольно длительное время поднимается в

экономических исследованиях – что является ключевым драйвером инвестиций в инновации?

Теория направленных технологических изменений (Acemoglu, 1998 [31] Acemoglu, Zilibotti, 2001 [5], Acemoglu, 2002 [6]) утверждает, что для стимулирования инновационной активности можно использовать канал внутреннего спроса: предполагается, что с ростом потребительского рынка происходит насыщение спроса на простые, низкотехнологичные товары и начинает расти спрос на все более технологически сложные товары. Это стимулирует фирмы наращивать инвестиции в создание технологически более сложных товаров, что в итоге приводит к росту инноваций и производительности, и, следовательно, технологическому прогрессу. Фирмы в отраслях с растущим спросом в среднем вкладывают больше средств в создание или внедрение новых технологий по сравнению с отраслями, в которых спрос стагнирует. В свою очередь, теория негомтетичных предпочтений предсказывает, что экономический рост изменяет отраслевую структуру внутреннего спроса: по мере того, как домашние хозяйства становятся богаче, они тратят все большую долю дохода на более высокотехнологичные, дорогие предметы длительного пользования (Fieiler, 2011 [32], Foellmi, Zweimuller 2006 [33]). Когда предпочтения негомтетичны, эффект дохода также определяет структуру спроса на любом пути экономического роста. Объединение этих двух теорий приводит к выводу, что экономический рост ведет к волнам технического прогресса, обусловленным спросом: ожидание увеличения размера рынка в будущем для продукта конкретной отрасли вызывает бурную инновационную деятельность в этой отрасли. Ha, Jensen, 2000 [34] утверждают, что важнейшим драйвером технологического прогресса является изменение структуры внутреннего потребления от низкотехнологичных товаров к высокотехнологичным, например, от велосипедов к автомобилям). Jaravel, 2016 [35], изучая неравную отдачу от различных инновационных продуктов в США, показал, что из-за того, что доходы домохозяйств с наиболее высоким доходом растут быстрее, чем доходы всего остального населения, фирмы вкладываются в создание инновационных продуктов, предназначенных именно для этого класса, чтобы удовлетворить растущий спрос со стороны наиболее состоятельных домохозяйств. Согласно Kuznets, 1973 [36], структурные изменения в экономике, определяемые как изменения относительных расходов на товары разных секторов, являются одной из важнейших характеристик экономического роста и развития.

Несмотря на то, что существуют свидетельства о том, что этот канал важен, в настоящее время существует достаточно мало работ, посвященных его количественной оценке.



В работах, посвященных оценке эффекта размера рынка на технологический прогресс, могут использоваться различные показатели технологического прогресса: инновации, определяемые по количеству патентов в отрасли, расходам на НИОКР; различные показатели производительности – СФП, производительность труда. Наиболее широко используемым показателем технологического развития фирмы является СФП, характеризующий, какое количество конечной продукции производится из заданного объема используемых труда и капитала и отражающий совокупность факторов, влияющих на выпуск продукции помимо затрат труда и капитала. Традиционно СФП рассчитывается как остаток в оцененном уравнении производственной функции.

Оценка производственной функции является ключевым элементом во многих экономических исследованиях. Оценки, полученные на основе микроданных, используются для построения агрегированных показателей на макроуровне (например, Petrin, Levinsohn, 2012 [37] используют оценки производственной функции на уровне предприятий для оценки роста совокупной производительности в экономике; Hsieh, Klenow, 2009 [28] используют оценки на микроуровне для расчета аллокативной неэффективности экономики и потенциального прироста совокупной производительности вследствие снижения этой неэффективности). Однако простая и прямая оценка параметров производственной функции может приводить к смещенным результатам, поскольку независимые переменные, определяющие уровень выпуска в производственной функции – ресурсы, труд и капитал, вероятно, могут быть эндогенными переменными. Фирмы, принимая решение об объеме производства, выбирают оптимальный объем ресурсов как результат динамической задачи максимизации прибыли, таким образом, они не являются независимыми и коррелируют с остатком модели (который включает в себя ненаблюдаемый уровень производительности фирмы). В такой ситуации стандартные методы оценки, например метод наименьших квадратов, дадут искаженные оценки.

Для того, чтобы решить проблему коррелированности между шоком производительности и используемыми ресурсами, широко применяется метод Olley, Pakes, 1996 [38], которые предложили использовать объем инвестиций фирмы в качестве дополнительной прокси при оценке уровня производительности, а также полином низкого порядка для аппроксимации неизвестной функции. Основная идея заключается в том, что с ростом производительности фирмы наращивают инвестиции и дольше выживают на рынке, тем самым, увеличивая объем накопленного капитала, и этот новый накопленный капитал влияет на уровень производительности. Метод Olley, Pakes 1996 [38] позволяет также частично решить проблему смещенности выборки, связанную с входом и выходом на рынок отдельных фирм в течение наблюдаемого периода. Тем не менее, объем инвестиций может

не всегда эффективно срабатывать, поскольку, во-первых, он не полностью реагирует на изменения в производительности из-за наличия затрат на корректировку, а во-вторых, он часто усекается до нуля, что сразу выбрасывает наблюдение из выборки. Кроме того, зачастую данные об инвестициях на уровне фирмы оказываются вообще недоступными. Для решения этой проблемы Levinsohn, Petrin, 2003 [39] предложили альтернативный подход, который для аппроксимации производительности использует объем промежуточных (материальных) затрат вместо инвестиций. В условиях затруднений с получением данных об инвестициях этот подход является более доступным и более эффективным.

Тем не менее, у подхода Levinsohn, Petrin, 2003 [39] есть свои минусы – Akerberg et al., 2015 [40] указывают на то, что при применении подхода может возникнуть проблема идентификации, если не делаются дополнительные предположения о виде производственной функции. Как утверждают авторы, фактор труда также не может определяться независимо. Таким образом, для того, чтобы избежать проблемы функциональной зависимости, подход Akerberg et al., 2015 [40] предполагает такую процедуру оценки, которая основывается на двухэтапных процедурах Olley, Pakes и Levinsohn, Petrin, однако оценивает все входные показатели, включая коэффициент при факторе труда, на втором шаге.

Значительный объем литературы посвящен анализу различных детерминант инноваций и технологического развития, однако количество литературы, посвященное оценке эластичности инноваций по отношению к ожидаемому размеру рынка сравнительно невелико. Grabowski, Vernon, 2000 [41], оценивая влияние различных факторов на проведение НИОКР на основе данных бухгалтерской отчетности фирм, показали, что при предпосылке о совершенном рынке капитала НИОКР будут проводиться только в ответ на рост ожидаемой будущей прибыльности отрасли. Однако если рынки капитала несовершенны, а внешнее финансирование дороже, чем внутренние денежные потоки, именно текущий размер рынка (измеренный по выручке) будет иметь определяющее влияние на объем финансирования НИОКР в фирме.

В настоящее время существует достаточно малое количество исследований, посвященных изучению влияния размера рынка на инновации, кроме того, большинство из них ориентировано на фармацевтический рынок, из-за особенностей которого для исследователей доступны достаточно узко специфицированные данные как по размеру рынка (объему продаваемых лекарств), так и по инновационной активности в отрасли (например, данные по патентам). Acemoglu, Linn, 2004 [42] обнаружили зависимость между размером рынка и инновациями, используя различия в структуре потребления лекарств

между пожилыми и молодыми людьми в США. Опираясь на демографическую динамику населения США как экзогенный фактор, влияющий на размеры рынка, они показали, что ожидаемый размер потребительского спроса положительно сказывается на инновациях различных категорий лекарственных препаратов, и эта зависимость количественно высока и значима на высоком уровне значимости. Согласно авторам, увеличение ожидаемого размера рынка на 1% приводит к увеличению поставок новых препаратов на 4%. Finkelstein, 2004 [43] показал, что политика здравоохранения, направленная на стимулирование вакцинации населения, приводит к росту инвестиций в создание новых вакцин. Таким образом, увеличение годового дохода от продажи вакцин на 1 доллар приносит дополнительные 6 центов в инвестиции в создание новых вакцин, а количество лабораторных испытаний новых вакцин в результате проведения такой политики возрастает в 2,5 раза.

Тем не менее, Acemoglu et al., 2006 [44] пришли к противоположным выводам: анализируя влияние программы Medicare в США на создание новых лекарственных препаратов для пожилых людей, они не обнаружили какого-либо значимого влияния программы на рост потребления лекарств среди пожилых людей, и как следствие, на появление новых запатентованных лекарств, предназначенных для пожилых людей.

Однако Blume-Kohout, Sood, 2012 [45] также обнаружили серьезное увеличение инновационной деятельности (измеренной по количеству клинических испытаний) фармацевтических компаний для лекарств тех классов, которые занимали большую долю в программе Medicare. То есть увеличение размера рынка определенных классов лекарств через программу Medicare способствует росту ожидаемых продаж этих лекарств и стимулирует инновационную активность в этом секторе. Dubois et al., 2015 [46] также доказали взаимосвязь между ожидаемым размером рынка и инновациями в фармацевтической промышленности. Используя подробные данные о структуре расходов на лекарства пациентов и данные о количестве новых химических соединений на рынке определенного терапевтического класса, авторы показали, что в среднем требуется 2,5 миллиарда долларов дополнительных продаж для поддержки изобретения одного нового химического соединения, а эластичность инноваций по отношению к ожидаемому размеру рынка составляет 0,23. Такое высокое значение эластичности авторы связывают с гипотезой о том, что фармацевтические инновации становятся со временем все более дорогостоящими и трудными.

В литературе используется значительное количество различных измерителей как показателя инноваций, так и размера рынка. Blume-Kohout, Sood, 2012 [45], а также Kyle, McGahan, 2012 [47] использовали объем клинических испытаний для описания

инновационной активности, Lichtenberg, 2006 [48] использовал количество научных статей или описаний схем лечения заболеваний, Dubois et al., 2015 [46] использовали данные о количестве патентов в разных терапевтических классах. Широкое разнообразие индикаторов инновационной активности и потенциального размера рынка не позволяет сравнивать полученные в разных работах результаты между собой: например, количество клинических испытаний может быть положительно связано с увеличением потенциального размера рынка, однако количество эффективных инноваций, успешно выведенных на рынок, может не меняться, что приведет к более низким в сравнении оценкам эластичности инноваций по размеру рынка.

Vorpart, Weiss, 2013 [8] попробовали применить схожую, как и для фармацевтического рынка, модель для оценки влияния будущего размера рынка на осуществление НИОКР во всей промышленности США, используя таблицы затрат-выпуска различных отраслей в качестве инструмента для определения фактического размера рынка. Авторы также показали, что увеличение в будущем рыночного объема конкретного сектора (по отношению к ВВП) оказывает положительное влияние на расходы на НИОКР в этой отрасли - увеличение размера рынка отрасли на 1% приводит к увеличению темпов роста СФП примерно на 0,3 процентных пункта за пять лет.

Важной для настоящего исследования работой является статья Beerli et al., 2018 [49], в которой также исследуется влияние размера внутреннего рынка на технологический прогресс и инновации в секторах производства товаров длительного пользования Китая. Ключевая гипотеза статьи предполагает, что ожидания фирм касательно будущего размера рынка для продукта ее отрасли влияют на их решения об инновационной деятельности и технологическом развитии, и основной целью работы была проверка этой гипотезы. Авторы делают предпосылку о том, что фирмы прогнозируют потребительский рынок для их товара с горизонтом планирования пять лет, а их технологическое развитие (в данном случае, рост СФП) можно наблюдать в момент, когда делается прогноз: то есть ожидая рост рынка сбыта, фирмы решат внедрить новую технологию или усовершенствовать процесс производства.

Динамика размера рынка определялась в работе как поток приобретенных товаров, с учетом того, что покупки совершаются по трем причинам: это приобретение товара в первый раз, это покупка дополнительной единицы товара, это покупка на замену изношенного оборудования. Для учета эндогенности в модели используется метод инструментальных переменных: для предсказания фактического размера рынка рассчитывается потенциальный, основанный на данных по распределению доходов в Китае. Такой размер рынка будет экзогенным по отношению к изменению цен и качества

производимой продукции, а следовательно, и показателям СФП и производительности труда.

Результаты оценки предложенной авторами модели показали, что эффект размера рынка значим во всех спецификациях: в спецификации МНК без контрольных переменных, но с добавлением отраслевых и временных эффектов он составил 0,116, однако при добавлении контрольных характеристик фирмы в модель он снизился до 0,07. В спецификации двухшагового МНК с инструментальными переменными эффект размера рынка еще более значительный: при учете всех контрольных переменных и индекса концентрации он составил 0,349, что означает, что с ростом экзогенно заданного размера рынка на 1% СФП возрастет на 0,35%. Это достаточно серьезный результат, свидетельствующий о важности повышения стимулов для получения прибыли на ожидаемом рынке как драйвера инновационной активности.

На основе проведенного анализа литературы можно сделать следующие выводы. Ключевая гипотеза анализа заключается в том, что фирмы в отраслях с большим ожидаемым потребительским рынком уже сегодня значительно более производительны и демонстрируют более высокий уровень инновационной активности и инвестиций в технологическое развитие. В качестве основного показателя технологического прогресса фирм лучше всего использовать показатель СФП фирм, который рассчитывается как остаток из оцененной производственной функции. Наиболее правильными методами оценки СФП (в зависимости от структуры используемых данных) являются методы Olley, Pakes, 1996 (когда доступны хорошие данные по инвестициям), Petrin, Levinsohn, 2012 (когда доступны данные по промежуточным затратам) и Akerberg et al., 2015 (только для оценки производственных функций с добавленной стоимостью в качестве результирующей переменной).

В качестве дополнительных показателей технологического прогресса возможно также использовать более устойчивый и «чистый» показатель производительности труда и один из доступных показателей инноваций – например, затраты на НИОКР. Однако с последним показателем могут возникать определенные проблемы.

Важной частью любой работы данного направления является учет эндогенности размера рынка, для борьбы с которой применяется метод двухшагового МНК с инструментированием размера рынка по другим независимым характеристикам. Действительно, ожидание увеличения размера рынка может стимулировать технологическое развитие и инновации, однако также вероятна и обратная ситуация: когда осуществленные инновации стимулируют продажи и выручку на рынке товара, и тем

самым увеличат объем будущего рынка. Эндогенность размера рынка следует учесть и в настоящем исследовании.

Для оценки влияния ожидаемого размера рынка мы будем следовать методологии, предложенной в статье Beerli et al., 2018, которая позволяет количественно оценить эффект размера рынка на технологический прогресс в секторах производства товаров длительного пользования, а также подробно описывает как стратегию инструментирования размера рынка, так и другие важные особенности расчетов, например, мэтчинг категорий товаров и отраслей-производителей.

## **2 Содержательный анализ показателей, характеризующих ожидаемый потребительский спрос и технологический прогресс фирм, на основе анализа литературы**

В работе используется два источника данных для формирования выборки. Первый источник содержит информацию касательно потребления товаров длительного пользования домохозяйствами – на основе этих данных будет формироваться показатель размера рынка. Второй источник содержит финансовые показатели российских предприятий, включая данные бухгалтерского баланса и отчета о прибылях и убытках. На основе этих данных будет оцениваться совокупная факторная производительность и другие результирующие показатели.

В качестве основного источника данных по потреблению товаров длительного пользования в работе будет использоваться Выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств, проводимое Росстатом на постоянной основе во всех субъектах Российской Федерации. Микроданные обследования также доступны в открытых источниках в системе доступа к результатам обследования Росстата<sup>1</sup>. Обследование проводится с квартальной периодичностью, охватывает около 48 тыс. домохозяйств и содержит данные непосредственных опросов членов домашних хозяйств обо всех их текущих доходах и расходах, потреблении отдельных товаров. В частности, в опросе за четвертый квартал содержатся вопросы касательно наличия (и, что наиболее важно, количества) предметов длительного пользования у домохозяйства на конец года:

- Холодильник;
- Морозильник (морозильная камера);
- Газовая плита (варочная панель);
- Электрическая плита (варочная панель);

---

<sup>1</sup> <https://obdx.gks.ru/>

- Духовой шкаф (отдельный);
- Микроволновая печь, мультиварка;
- Кофемашина;
- Посудомоечная машина;
- Стиральная машина;
- Сушильная машина, гладильная система;
- Электропылесос;
- Кондиционер;
- Швейная машина, вязальная машина;
- Телевизор (всех типов);
- Мультимедиа плеер;
- Домашний кинотеатр;
- Видеомагнитофон, видеоплеер;
- Радиоприемник (проводной и беспроводной);
- Проигрыватель, магнитофон;
- Плеер, iPod;
- Магнитола;
- Музыкальный центр;
- Персональный компьютер;
- Портативный компьютер (ноутбук, планшет, iPad);
- Мобильный телефон;
- Смартфон, iPhone;
- Фотоаппарат;
- Видеокамера, кинокамера;
- Электронная книга;
- Игровая приставка;
- Легковой автомобиль;
- Мотоцикл, мотороллер;
- Мопед, скутер;
- Моторная лодка, катер.

Информация о владении товарами длительного пользования объединялась с данными о количестве членов семьи и данными по среднегодовому количеству населения России, взятому из данных Росстата.

Для расчета показателя ожидаемого фирмами размера рынка будем использовать два подхода: основанный на теории рациональных ожиданий и теории адаптивных ожиданий.

#### *Рациональные ожидания*

Рациональные ожидания предполагают, что фирмы используют всю доступную информацию (в случае сильной версии теории) для прогноза и не делают систематических ошибок. Такие ожидания можно описать формулой (1):

$$Y_t^e = Y_t(x_1, \dots, x_t) + r_t, \quad (1)$$

Где  $r_t$  - индивидуальная ошибка прогноза в году  $t$ , связанная с возникающими непредсказуемыми событиями. При этом ошибка не должна быть систематической, что означает, что прогноз (ожидаемое значение  $Y^e$  в период времени  $t$ ) при отсутствии каких-либо шоков в точности соответствует реальному значению  $Y$  в период времени  $t$ .

Теория рациональных ожиданий была предложена американским экономистом Дж. Ф. Мутом в 1961 году [50] и была в дальнейшем популяризирована Р. Лукасом [51], [52], [53] и Т. Сарджентом [54], [55] и широко использовалась в микроэкономике как часть новой классической революции. Согласно теории, люди (а в нашем случае, фирмы) всегда учатся на ошибках прошлого, имеют полное представление о том, как работает экономика и государственная политика, беспристрастны и используют наилучшую из доступной информацию и экономические теории для создания прогноза.

Согласно теории рациональных ожиданий, фирмы прогнозируют размер рынка в точности таким, каким он будет в реальности. Тогда для его расчета можно следовать методологии Beerli et al., 2018 [49], предполагая, что размер рынка определяется по формуле (2):

$$MS_{j,t,t+1}^{actual} = [Stock_{j,t+1}^{actual} - Stock_{j,t}^{actual}] + \delta_j * Stock_{j,t}^{actual},$$

$$MS_{j,t,t+k}^{actual} = \frac{1}{k} * \sum_{s=0}^{k-1} [MS_{j,t+s,t+s+1}^{actual}], \quad (2)$$

При этом предполагается, что прогнозное значение  $MS_{j,t,t+1}^{actual}$  будет точно соответствовать его реальному значению.

В работе предполагается трехлетний интервал для внедрения инноваций, во-первых, в целях расширения выборки, а во-вторых, предполагая, что с течением времени



технологический прогресс ускоряется, и требуется все меньше времени для осуществления инноваций.

Кроме того, мы рассчитываем для каждой отрасли норму амортизации  $\delta_j$  по формуле  $1/\text{средний срок службы}$ . Рассчитанные нормы амортизации для каждой товарной группы составили: 0.07 для категории бытовой техники и автомобилей; 0.10 для бытовой электроники, компьютеров, домашней фото- и видеоаппаратуры, а также мотоциклов.

#### *Адаптивные ожидания*

В отличие от рациональных ожиданий, адаптивные ожидания подразумевают, что люди (или, в нашем случае, фирмы), делая прогноз, используют не всю доступную информацию, а основываются на прошлых тенденциях и событиях. Таким образом, адаптивные ожидания являются «назад смотрящими» ожиданиями. Адаптивные ожидания описываются формулой (3):

$$Y_t^e = Y_{t-1}^e + \delta * (Y_{t-1} - Y_{t-1}^e) \quad (3)$$

Если в предыдущем периоде наблюдалось увеличение прогнозируемого показателя, то фирмы будут ожидать и дальнейшего увеличения показателя. Ожидания фирм могут измениться, если возникнет разница между тем, что они ожидали в прошлом периоде, и тем, что наблюдалось в том периоде в реальности. Ожидания фирм не изменятся, если их ожидания в предыдущем периоде полностью оправдались.

Теория адаптивных ожиданий была предложена в работах Р. Cagan, 1957 [56], М. Nerlove, 1958 [57] и М. Friedman [58], [59], [60]. С помощью адаптивных ожиданий моделировались, например, инфляционные ожидания при анализе кривой Филлипса с ожиданиями.

Адаптивные ожидания реже используются в анализе, поскольку имеют ряд ограничений: модель адаптивных ожиданий сильно упрощена, так как основывается только на прошлых данных, тогда как в реальности исторические данные выступают лишь одним из множества факторов, определяющих дальнейшие ожидания людей. В свою очередь, рациональные ожидания включают множество факторов в построение прогноза.

В случае размера рынка адаптивные ожидания фирм рассчитываются следующим образом. В выборке имеются наблюдения о реально наблюдаемом размере рынка с 2016 по 2020 год. Поскольку у нас нет данных о предыдущих периодах, ожидания фирм касательно 2016 года составляют в точности реальное значение размера рынка в этом году. На примере рынка автомобилей, из таблицы **Ошибка! Источник ссылки не найден.** следует, что его объем составил 2.31 млн автомобилей. В 2017 году объем рынка составит  $Y_{2017}^e = 2.31 +$

$\delta * (2.31 - Y_{2016}^e) = 2.31$ , поскольку на данном этапе предсказанное значение  $Y_{2016}$  соответствует реальному и равно 2.31. В 2018 году объем рынка составит уже с поправкой:  $Y_{2018}^e = 2.44 + \delta * (2.44 - Y_{2017}^e)$ ; в 2019 -  $Y_{2019}^e = 1.85 + \delta * (1.85 - Y_{2018}^e)$ ; в 2020 -  $Y_{2020}^e = 2.92 + \delta * (2.92 - Y_{2019}^e)$ . Коэффициент  $\delta$  в данном случае может быть установлен ad hoc; наиболее близко к реальным значениям размера рынка для большинства товаров соответствует  $\delta = 0.5$  (также были проверены  $\delta = 0.1, \delta = 0.3$  и  $\delta = 0.7$ ). В результате были рассчитаны размеры рынка для его реальных значений при адаптивных ожиданиях фирм.

### *Промышленные предприятия*

В качестве основного источника данных по российским промышленным предприятиям, осуществляющим производство товаров длительного пользования в России, используется база RUSSLANA компании Bureau van Dijk<sup>2</sup>. Из базы были взяты финансовые показатели из баланса и отчета о прибылях и убытках за 2012–2019 гг., а также дополнительные показатели для формирования контрольных переменных, позволяющих точнее идентифицировать рассматриваемые предприятия. Для восстановления производственной функции – и оценки СФП – требовались данные по выручке и материальным затратам для расчета добавленной стоимости, данные по труду (количество сотрудников и выплаты заработной платы), капиталу (основные средства), промежуточным затратам, а также возрасту фирм. Также требовался ряд других показателей, таких как размер, структура собственности фирмы, наличие экспорта и прочее, в качестве контрольных переменных для эмпирической модели.

Далее полученные финансовые показатели были пересчитаны в ценах базового 2012 года:

- Выручка – с помощью отраслевых дефляторов;
- Материальные затраты и основной капитал – с помощью индекса цен производителей;
- Выплаты заработной платы сотрудникам – с помощью индекса потребительских цен.

Затем из сформированной выборки удалялись наблюдения с пропусками данных, отрицательными значениями выручки, материальных затрат, основного капитала и заработной платы (наблюдения с отрицательными и нулевыми значениями рассчитанной добавленной стоимости не удалялись, поскольку на данном этапе еще не принято решение

---

<sup>2</sup> <https://ruslana.bvdep.com/version-2021326/home.serv?product=Ruslana>

о способе оценки производственной функции). Итоговая выборка содержала в себе 22456 наблюдений по фирмам, производящим товары длительного пользования в 2014–2020 гг.

В большинстве отраслей наибольшая доля выручки приходится на очень крупные предприятия: это касается производства автомобилей, бытовой техники, бытовой электроники домашней аудио, фото и видеотехники, мотоциклов. С другой стороны, в производстве компьютеров распределение предприятий по размеру оказалось более равномерным: в них примерно одинаковая доля выручки продуцировалась и малыми, и средними, и крупными предприятиями. Доля микропредприятий была выше в производстве домашней фото и видео техники, компьютеров и прочей продукции.

В отраслевой разбивке наибольшую долю составляют производители автомобилей. Особенно велика их доля в совокупной выручке, распределение по количеству предприятий более равномерное, однако и в нем преобладают автомобильные предприятия; далее идет производство компьютеров, а также производства мотоциклов и моторных лодок.

Доли экспортирующих фирм в выборке в разбивке по отраслям представлены в таблице 1. Несмотря на то что количество экспортирующих фирм сравнительно мало, именно они продуцируют наибольшую долю совокупной выручки. Это легко объяснить: помимо того, что в целом, экспортирующие фирмы обычно более успешны на рынке, большая доля крупных фирм (особенно в бытовой технике, бытовой электронике) – филиалы зарубежных корпораций, соответственно, они уже имеют налаженный выход на мировой рынок. Таким образом, в отраслях бытовой техники и бытовой электроники, домашней аудио, фото и видео техники, автомобилей, мотоциклов и велосипедов и сельскохозяйственной техники мало экспортирующих фирм, однако они занимают свыше  $\frac{3}{4}$  доли от совокупных продаж.

Таблица 1 - Описательная статистика по рассматриваемым отраслям: экспорт

Отрасль	Доля экспортирующих фирм (по объему продаж)	Доля экспортирующих фирм (по количеству фирм)
Автомобили	87.49%	21.82%
Бытовая техника	94.31%	19.68%
Бытовая электроника	84.68%	16.67%
Домашняя фото и видеотехника	69.92%	22.72%
Компьютеры	32.97%	8.23%
Мотоциклы и велосипеды	77.56%	11.03%

Примечание: Источник – расчеты автора.

После формирования базы и проведения первичного анализа характеристик фирм в выборке переходим к расчету необходимых показателей – ключевой зависимой переменной, совокупной факторной производительности. Мы оцениваем совокупную факторную производительность (СФП) на уровне фирмы, используя данные о выручке,

материальных затратах, инвестициях, запасах материальных основных средств и количестве работников и применяем для этого процедуру оценки Olley, Pakes. Производственная функция оценивается для фирм на уровне двузначного кода ОКВЭД (более узкая разбивка по типу товаров длительного пользования дает недостаточное количество наблюдений для получения эффективных оценок). Результаты, полученные с помощью процедуры Olley, Pakes мы сравниваем с результатами обычной МНК-оценки, чтобы показать, насколько сильно корректируются коэффициенты.

Сводные результаты оценки производственных функций по отраслям ОКВЭД представлены в таблице 2. Методика Olley, Pakes дает более высокие оценки коэффициента перед капиталом, коэффициент же при труде мог измениться в обе стороны. К схожему результату приходили и другие авторы, сравнивавшие в своем анализе оценки МНК и Olley, Pakes (например, Литвинова, Пономарев, 2017 [61]). Для дальнейшей работы, в целях расчета СФП фирм будем использовать коэффициенты из столбцов (3) и (4), оцененные по методу Olley, Pakes.

Таблица 2 – Сведенные рассчитанные коэффициенты перед трудом и капиталом при оценке производственных функций методом МНК и Olley, Pakes

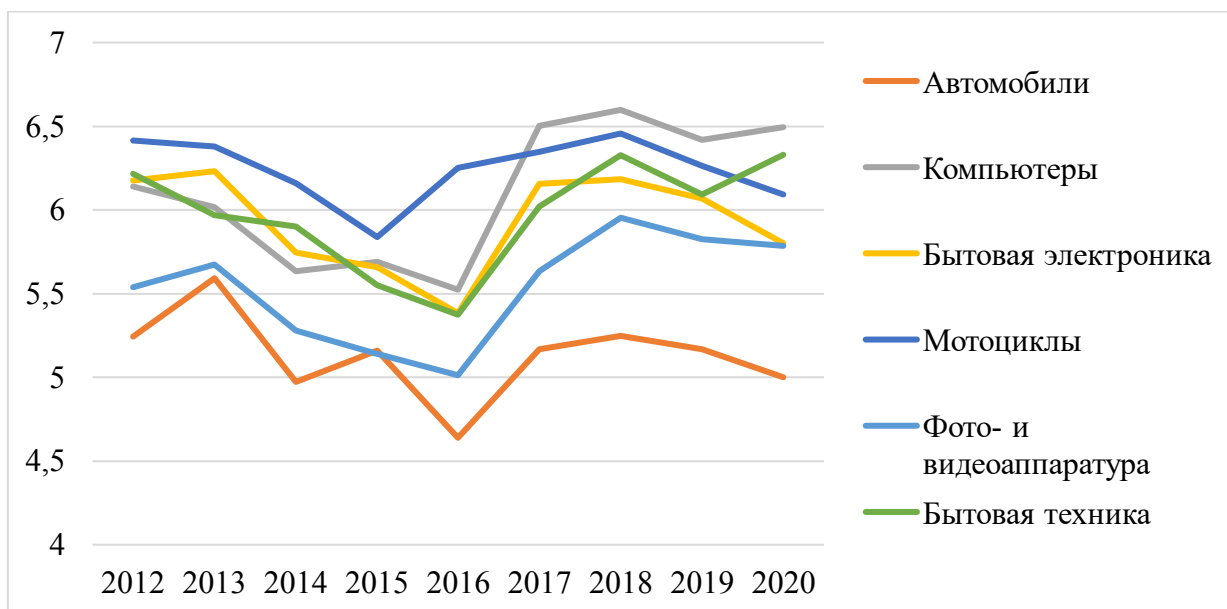
Отрасль	Оценки с помощью МНК		Оценки по Olley, Pakes	
	$\beta_K$	$\beta_L$	$\beta_K$	$\beta_L$
	(1)	(2)	(3)	(4)
26. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	0.156	0.826	0.241	0.805
27. Производство электрического оборудования	0.148	0.663	0.17	0.724
28. Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	0.117	0.652	0.279	0.652
29. Производство автотранспортных средств	0.151	0.759	0.315	0.68
30. Производство прочих транспортных средств и оборудования	0.089	0.759	0.19	0.722

Примечание: Источник – расчеты автора.

Наибольшая эластичность выпуска по капиталу наблюдалась в отрасли производства автотранспортных средств (0.315) и производства машин и оборудования, не включенных в другие группировки (0.279); наименьшая – в производстве электрического оборудования (0.17). Наибольшая эластичность по труду была в отраслях производства компьютеров, электронных и оптических изделий (0.805) и производства электрического

оборудования (0.724); наименьшая – в производстве машин и оборудования, не включенных в другие группировки (0.652).

Используя рассчитанные значения эластичностей труда и капитала, для каждой фирмы был предсказан уровень совокупной факторной производительности (логарифм СФП), оцененный как остаток соответствующей отраслевой производственной функции. Результаты расчета СФП представлены на рисунке 1 в разрезе по годам и отраслям.



Примечание: Источник – расчеты автора.

Рисунок 1 - Динамика среднего по фирмам рассчитанного логарифма СФП, в разрезе секторов производства товаров длительного пользования, 2012–2020 гг.

После формирования и первичного анализа собранной базы данных, оценки коэффициентов отраслевых производственных функций и расчета СФП на уровне фирм мы переходим непосредственно к оценке влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм.

### 3. Оценка влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм

#### 3.1 Построение модели для оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, в т.ч., на СФП, производительность труда, инновации

Для того, чтобы оценить влияние размера рынка на технологический прогресс фирм, будет оцениваться модель (4):

$$\ln Y_{i,j,t} = \alpha(\ln MS_{j,t,t+2}^{actual}) + X'_{i,j,t}\beta + \gamma HHI_{j,t} + \eta_i + \lambda_i + \varepsilon_{i,j,t} \quad (4)$$

где  $Y_{i,j,t}$  – результирующий показатель фирмы  $i$  в отрасли  $j$  в момент времени  $t$ , характеризующий технологический прогресс фирмы;  $MS_{j,t,t+2}^{actual}$  – будущий размер рынка на уровне отрасли,  $X'_{i,j,t}$  – вектор контрольных характеристик фирмы (размер фирмы, структура собственности, возраст и наличие экспорта),  $HHI_{j,t}$  – индекс Херфиндаля-Хиршмана в отрасли, который определяется как сумма квадратов рыночных долей всех фирм в отрасли,  $\eta_i$  – фиксированный эффект отрасли, позволяющий учесть интенсивность технологического прогресса и инноваций в конкретной отрасли,  $\lambda_i$  – фиксированный временной эффект, позволяющий учесть временные шоки,  $\varepsilon_{i,j,t}$  – систематическая ошибка наблюдения. Несмотря на то, что пятилетний период в литературе рассматривается как наиболее вероятный временной горизонт планирования инвестиций фирм в инновации и их внедрения (Acemoglu, Linn, 2004 [42]), в работе рассматривается трёхлетний период, поскольку во-первых, скорость прогресса увеличивается с течением времени, во-вторых, это позволит расширить выборку за счет сокращения количества лагов.

В качестве основного результирующего показателя рассматривается логарифм СФП фирм, для проверки устойчивости результатов дополнительно в качестве результирующей переменной будет рассматриваться также производительность труда, которая в литературе часто предпочитается СФП из-за его высокой устойчивости (см. Crépon et al., 1998 [62]), а также расходы на НИОКР. Стоит подробнее остановиться на последнем показателе – может показаться, что он наиболее всего подходит в качестве зависимой переменной для нашего анализа, т. к. наиболее приближенно описывает инновационную активность фирм. Однако с использованием этого показателя возникает две проблемы: во-первых, далеко не всегда инновации и НИОКР отражают изменения в технологическом процессе фирм, напротив, чаще это обычные продуктовые инновации, практически не меняющие технологию производства. Во-вторых, НИОКР в основном осуществляются в головном офисе, соответственно производители, расположенные в России, но являющиеся филиалами и представителями крупных зарубежных фирм, вероятнее всего в отчетности отразят нулевые затраты на НИОКР, соответственно, в выборке появятся данные по НИОКР только чисто отечественных компаний. Таким образом, данный показатель будет использоваться только в качестве прокси при оценке устойчивости построенной модели.

Искомый показатель – коэффициент  $\alpha$  перед переменной будущего размера рынка, характеризующий эластичность технологического прогресса фирмы по ожидаемому размеру рынка. Ключевая гипотеза для анализа заключается в том, что этот коэффициент

должен быть положительным. Гипотезы для описания характера зависимости с остальными объясняющими переменными представлены в таблице 3.

Включение дополнительных переменных требует пояснения. Размер фирмы может влиять на ее склонность к инновациям – инвестиции в технологический прогресс чаще могут позволить себе крупные, уже устоявшиеся фирмы. Далее, структура собственности фирм может также оказывать влияние на инновационность. В качестве контрольной группы рассматриваются предприятия со смешанной структурой собственности, и вводится три дамми-переменные для иностранного участия, государственного участия и только частной структуры собственности фирмы. Предполагается, что меньше будут создавать инновации иностранные фирмы (поскольку инновации чаще создаются в головном офисе, в данном случае – за рубежом), однако это справедливо именно для показателя затрат на НИОКР, но не обязательно должно выполняться для показателей производительности. Также предполагается, что государственные фирмы менее инновационны.

Таблица 3 – Гипотезы о характере связи между переменными модели

Переменная	Расшифровка, источник	Гипотеза
$\ln MS_{j,t,t+4}^{actual}$	Размер рынка (RLMS)	+
Size	Размер фирмы (Руслана)	+
owned	Дамми-переменная: частная собственность	
	— Государственная	-
	— Иностранная	-
	— Смешанная	-
age	Возраст (расчеты по Руслане)	+/-
export	Наличие экспорта	+
$HHI_{j,t}$	Индекс концентрации фирм (расчеты по Руслане)	+/-

Примечание: Источник – составлено автором.

Также в модель вводится возраст фирм, с одной стороны, фирма должна достичь определенного возраста, устояться на рынке, чтобы начать инновации, с другой, некоторые старые фирмы становятся неповоротливыми. Таким образом, влияние возраста может быть неоднозначным. Далее, экспортирующие фирмы в среднем должны быть более инновационными, чтобы выходить на мировую арену. Наконец, в целях контроля конкуренции на рынке, в модель вводится индекс Херфиндаля-Хиршмана, который рассчитывается как сумма квадратов рыночных долей всех фирм в отрасли. Традиционно в литературе рассматривается U-образное влияние конкуренции на инновации: с ростом конкуренции обычно стимулы к инновациям повышаются в целях получения некоторого рыночного преимущества, однако затем, при достижении определенного уровня

конкуренции, стимулы начинают снижаться, так как компании сосредотачиваются на том, чтобы просто выжить.

### **3.2 Решение проблемы эндогенности при оценке объемов рыночного спроса**

Одной из ключевых проблем в эконометрических работах, и, в частности, в исследованиях рассматриваемого направления, является эндогенность. В данном случае мы сталкиваемся с эндогенностью размера рынка, поскольку повышение технологического развития фирм и внедрение новых технологий может оказать влияние на качество и цены товаров длительного пользования, а следовательно, на будущий размер рынка товаров и будущую совокупную выручку в отрасли. Изменения в технологии могут сократить затраты на производство продукции, а изменения в самом продукте могут повысить его качество, что позволит повысить цену на этот продукт. Таким образом, рост инноваций, рост СФП может увеличить размер отраслевого рынка в будущем.

Проблема эндогенности приводит к тому, что оценки, полученные с помощью МНК оказываются смещенными и несостоятельными. Для решения этой проблемы можно применить метод двухшагового МНК с применением инструментальных переменных на первом шаге. Таким образом, на первом этапе необходимо подобрать инструменты, коррелированные с размером рынка, но не коррелированные со случайной ошибкой исходной модели, оценить и предсказать новый показатель размера рынка по выбранным инструментам, который уже не будет зависеть от технологического развития, и уже на втором шаге оценить исходную модель, используя в качестве показателя размера рынка новую инструментированную переменную.

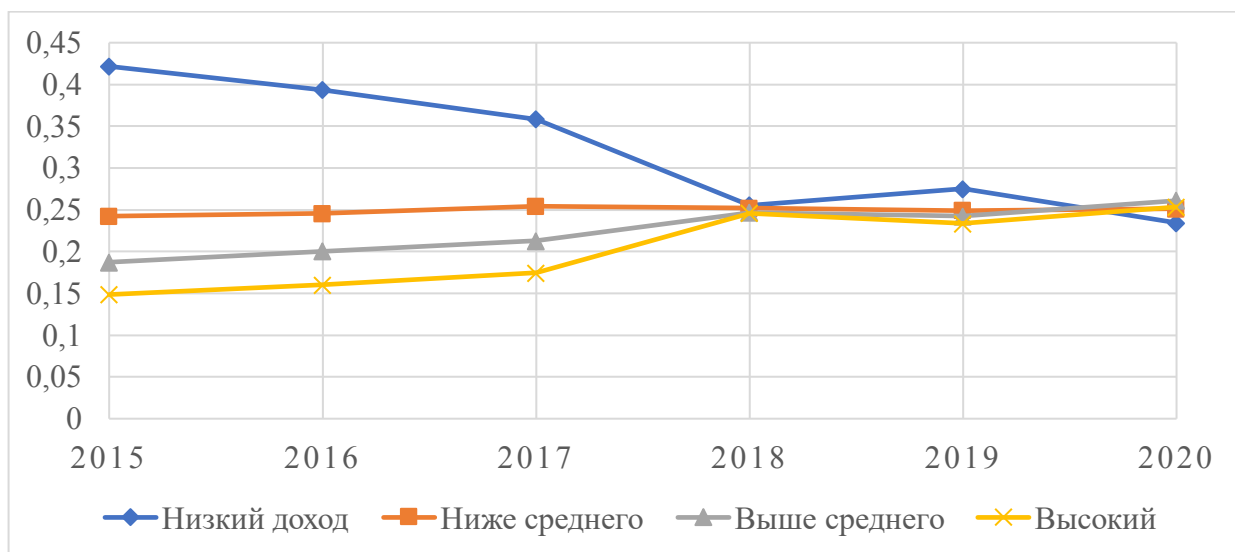
Стратегия выбора инструментов в данной работе будет схожа с Beerli et al., 2018 [49] и другими работами данного направления. Будем предполагать, что размер рынка каждого отдельного товара длительного пользования каким-то образом зависит от динамики доходов и распределения доходов по населению. То есть домохозяйства с разными доходами, и скоростью изменения доходов будут предъявлять разный спрос на каждый товар длительного пользования, и покупать его с определенной вероятностью, которую необходимо оценить. Предсказав вероятность, можно оценить потенциальный размер рынка для каждого товара длительного пользования, который будет зависеть уже не от технологического развития фирмы и шоков предложения, а только от макроэкономических факторов – динамики доходов каждого конкретного домохозяйства. Безусловно, это выполняется только при предположении о том, что изменения доходов домохозяйств являются экзогенными, то есть изменения в производственной технологии рассматриваемых фирм не окажут влияния на распределение доходов домохозяйств (или совокупный экономический рост), что в целом имеет низкую вероятность, поскольку мы



исследуем очень небольшую группу фирм, выпуск которых занимает достаточно малую долю ВВП.

Росстат предоставляет данные о среднемесячных доходах за последний квартал каждой опрашиваемой семьи, на основе этих данных все опрошенные семьи могут быть разделены на четыре кластера. Разделение осуществляется в каждый год наблюдений по фиксированным пороговым значениям дохода, измеренным в ценах 2015 года. Значения порогов составили 33745 рублей – для перехода из группы с низким доходом в группу с доходами ниже среднего; 47367 рублей – для перехода между группами с доходами ниже и выше среднего; и 67950 рублей – для перехода в группу с наиболее высоким доходом. Все доходы были пересчитаны в постоянных ценах 2015 года с помощью индекса потребительских цен.

На рисунке 2 представлена динамика долей населения в четырех доходных группах за период с 2015 по 2020 гг. Из рисунка видно, что доли населения в наиболее бедной доходной группе со временем падает, особенно за период с 2015 по 2018 гг., а доля домохозяйств с, напротив, высоким или выше среднего доходом постепенно увеличивается. К 2020 году каждая из групп занимает приблизительно четверть всего населения России.



Примечание: Источник – расчеты автора. Примечания. Домохозяйства разделены на четыре группы в соответствии с их доходами на душу в постоянных ценах 2018 г. Пороговые значения составляют: низкий доход – до 33745 руб. на человека, ниже среднего – 33745–47367 руб., доход выше среднего – 47367–67950 руб., высокий доход – свыше 67950 руб.

Рисунок 2 – Динамика доходных групп населения с 2015 по 2020 гг.

Далее для каждой группы  $i$  в момент времени  $t$  рассчитывается количество единиц товара длительного пользования на душу населения внутри группы. Предполагается, что

динамика рассчитанного показателя – интенсивности потребления по разным товарам длительного пользования, будет различаться при переходе из одной группы в другую: для каких-то товаров наиболее резкое изменение произойдет при переходе от группы со средним доходом в высокую, для других – более заметный скачок случится при переходе из группы с минимальным доходом в средне-низкий доход.

Следуя обозначенной логике, потенциальный размер рынка для каждого товара длительного пользования будет определяться по формуле (5):

$$MS_{j,t,t+1}^{potential} = (Stock_{j,t+1}^{potential} - Stock_{j,t}^{potential}) + \delta_j * Stock_{j,t}^{potential} \quad (5)$$

$$Stock_{j,t}^{potential} = \sum_g \bar{u}_{j,g} * i_{g,t},$$

Где  $\bar{u}_{j,g}$  – количество единиц товара длительного пользования  $j$  у доходной группы  $g$  в 2015 году (начальной точке выборки), а  $i_{g,t}$  – количество людей в доходной группе  $g$  в момент времени  $t$ . Выбор 2012 года в качестве базового для расчета интенсивности потребления основывается на том, что с течением времени происходят значительные изменения в потреблении товаров длительного пользования внутри разных доходных групп: с течением времени все больше домохозяйств наращивают свой доход и попадают в более высокую группу и начинают покупать новые товары длительного пользования. Этот процесс ассиметрично изменяет структуру потребления товаров длительного пользования. Рынок товаров, наибольшее изменение в интенсивности потребления которых происходит при переходе между низкими группами дохода, растет сильнее всего на ранних этапах наблюдений (например, велосипеды, холодильники); напротив, есть товары, которые значительно растут, когда большая часть населения переходит в группу с высоким доходом (например, машины). Различия между реальным и потенциальным размером рынка по большей части объясняются изменениями в интенсивности использования, которые – также по большей части – объясняются падением цен (см. Beerli, 2010 [9]). В свою очередь, ценовые изменения спроса могут быть коррелированы с шоками предложения. Таким образом, использование только базового года для оценки интенсивности использования гарантирует независимость меры размера рынка от изменений со стороны предложения, поскольку структура потребления в данном случае не меняется. То есть предполагается, что снижение цен и рост качества продукции

длительного пользования, происходящие вследствие технологического прогресса, не вызовут изменений в мере потенциального размера рынка  $MS_{j,t,t+1}^{potential}$ .

Далее рассчитанный показатель использовался в качестве инструмента при оценке реального размера рынка, и уже новые, предсказанные значения реального рынка использовались в дальнейшем анализе. Потенциальный размер рынка, согласно проведенным расчетам, зависит только от динамики распределения доходов между группами населения, а значит, он не коррелирует с изменениями в ценах и качестве рассматриваемых товаров, которые могут влиять на паттерны потребления товаров длительного пользования и, как следствие, вызывать проблему эндогенности в модели. Таким образом, рассчитанный инструмент коррелирует с фактическим размером рынка и не коррелирует со случайной ошибкой модели.

### **3.3 Результаты эмпирической оценки влияния ожидаемых объемов рыночного спроса на показатели технологического прогресса фирм, в том числе, отдельно по отраслям российской промышленности**

В разделе обсуждаются результаты эмпирической оценки предложенных моделей. На первом этапе приводятся результаты оценки модели панельных данных без учета эндогенности для случая рациональных ожиданий фирм; далее приводятся результаты оценки с учетом эндогенности - для инструментированного показателя размера рынка. На втором этапе приводятся оценки, также без учета и с учетом эндогенности для случая адаптивных ожиданий фирм. В конце проводится отраслевой анализ, в том числе, анализ влияния ожидаемого размера рынка отдельных товаров.

#### *Рациональные ожидания фирм*

Результаты оценки трех регрессий - для логарифма СФП, производительности труда и расходов на НИОКР в качестве зависимых переменных с предпосылкой о рациональных ожиданиях и без учета эндогенности представлены в таблице 4. В модели учтены все контрольные переменные – индекс концентрации отрасли (и его квадрат для отражения U-образной зависимости), возраст (и также его квадрат), размер и структура собственности фирмы, наличие у фирмы экспорта. Также в модель включены дамми, учитывающие отраслевые и временные эффекты.

Во всех трех спецификациях связь между показателями технологического прогресса и ожидаемым размером рынка оказалась значимой и достаточно высокой – от 0.123% до 0.146%. Это свидетельствует о высокой важности объема потребительского спроса в технологическом развитии фирм. Ожидание роста размера ожидаемого рынка на 1% приводит к росту СФП фирм на 0.123%; росту производительности труда на 0.146% и росту расходов на НИОКР на 0.139%. Все три коэффициента перед ожидаемым размером рынка

оказались значимым на высоком уровне (свыше 99%). Тем не менее, стоит отметить, что использование переменной расходов на НИОКР серьезно сокращает размер выборки – до 1582 наблюдений.

Таблица 4 – Результаты оценки регрессий с предпосылкой о рациональных ожиданиях, без учета эндогенности

Зависимая переменная	Логарифм СФП	Логарифм производительности труда	Логарифм расходов на НИОКР
Ожидаемый размер рынка	0.123***	0.146***	0.139***
Размер фирмы	-0.192***	-0.282***	0.270***
Возраст	-0.595***	-0.189	0.901
Возраст <sup>2</sup>	-0.063*	0.016	-0.269
Наличие экспорта	0.130*	0.808***	1.086***
Частная фирма	0.262	0.588	-2.230***
Государственная	0.195	0.508	-2.458***
Иностранная	0.702**	1.644***	-0.503
Индекс концентрации	0.195	0.217**	0.565*
Индекс концентрации 2	-0.040**	-0.040***	-0.160*
<i>Дополнительные переменные</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>
R-квадрат	0.1921	0.191	0.185
Количество наблюдений	8299	14348	1582

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Оцененные коэффициенты перед контрольными переменными, в целом, соответствовали исходным предположениям: индекс концентрации снова оказался связан U-образной зависимостью с уровнем СФП (хотя и на несколько более низком уровне значимости): то есть с ростом концентрации рынка растет и СФП, однако, когда концентрация становится слишком высокой, СФП будет снижаться. Аналогично этому эффекту, наиболее высокий СФП имели не молодые и не старые компании; также более высокий в среднем СФП имели малые, экспортирующие компании, а также компании с госучастием в структуре собственности.

Для учета эндогенности ожидаемого фактического размера рынка в модели применяется метод двухшагового МНК. Результаты оценки регрессии первого этапа двухшаговой процедуры с включением отраслевых и временных эффектов, а также всех контрольных переменных представлены в таблице 5. Рассчитанный инструмент – потенциальный размер рынка существенно коррелирует с фактическим размером рынка: коэффициент перед ним составил 0.88%. Регрессия имела очень высокий R<sup>2</sup> (0.9559).

Таблица 5 - Результаты оценки регрессий первого этапа двухшагового МНК с включением контрольных переменных, с предпосылкой о рациональных ожиданиях

Зависимая переменная	Ожидаемый размер рынка
Потенциальный размер рынка	0.887***
Дополнительные переменные	<i>Временные и отраслевые эффекты, НИИ, возраст, размер, экспорт, структура собственности</i>
R-квадрат	0.9559
Количество наблюдений	15045

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Сводные результаты оценки второго этапа двухшаговых регрессий с предпосылкой о рациональных ожиданиях представлены в таблице 6. Связь между каждым из трех рассмотренных показателей технологического прогресса и инструментированным ожидаемым размером рынка по-прежнему была достаточно значимой и оказалась сильнее, чем в регрессиях без учета эндогенности: она составила от 0.328% для зависимой переменной СФП до 0.383% для расходов на НИОКР.

Таблица 6 – Сводные результаты оценки регрессий с предпосылкой о рациональных ожиданиях, с учетом эндогенности

Зависимая переменная	Логарифм СФП	Логарифм производительности труда	Логарифм расходов на НИОКР
Ожидаемый размер рынка	0.328***	0.377***	0.383***
Размер фирмы	-0.194***	-0.281***	0.249***
Возраст	-0.974***	-0.490***	0.547
Возраст2	-0.130***	-0.077**	-0.197
Наличие экспорта	0.175**	0.835***	1.115***
Частная фирма	0.406	0.747*	-2.123*
Государственная	0.337	0.670	-2.310*
Иностранная	0.760**	1.688***	-0.530
Индекс концентрации	0.243*	0.260**	0.472*
Индекс концентрации 2	-0.027*	-0.027*	0.048*
<i>Дополнительные переменные</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>
R-квадрат	0.1908	0.1967	0.1788
Количество наблюдений	8353	14635	1583

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Далее мы предположили, что размер внутреннего рынка может иметь разное значение для экспортирующих и неэкспортирующих фирм. Действительно, для

экспортеров более важную роль может играть внешний рынок, а влияние ожидаемых объемов внутреннего спроса может оказаться совсем незначительным. В таблице 7 представлены результаты проверки данной гипотезы для случая рациональных ожиданий фирм и показателя инструментированного размера рынка, учитывающего эндогенность в модели. Для СФП разница между влиянием ожидаемого размера рынка на экспортеров и не-экспортеров оказалась не такой высокой, как ожидалось: коэффициент перед ожидаемым размером внутреннего рынка для экспортеров составил 0.307, что всего лишь на 0.023 п.п. ниже, чем для неэкспортеров (0.330). Для российского рынка это нельзя считать неожиданным результатом: достаточно малая доля отечественных товаров длительного пользования поставляется за рубеж, а та часть, что поставляется – в большей степени идет в страны ближнего зарубежья, которые имеют в среднем схожую с Россией динамику потребительского спроса, а значит, приведенные оценки будут одинаково актуальны и для экспортеров, и для неэкспортеров.

Тем не менее для показателя производительности труда разрыв между влиянием ожидаемого размера рынка для экспортеров и неэкспортеров стал заметнее и составил 0.8 п.п. Рост ожидаемого размера внутреннего рынка на 1% вызывал рост производительности труда экспортеров на 0.345%, а неэкспортеров – на 0.425%. Таким образом, с точки зрения производительности труда, ожидаемый внутренний рынок имел более важное значение для неэкспортеров. Для расходов на НИОКР в наибольшей степени была заметна разница между экспортирующими и неэкспортирующими фирмами: она составила свыше 0.3 п.п. Для экспортеров ожидание роста размера внутреннего рынка вызывал увеличение расходов на НИОКР фирм на 0.175%, а для неэкспортеров – на 0.478%. В результате получается, что размер внутреннего рынка все-таки более важен для неэкспортеров, чем для экспортеров.

Таблица 7 – Результаты оценки регрессии для СФП для экспортеров и неэкспортеров, с предпосылкой о рациональных ожиданиях и учетом эндогенности

Переменная	Не-экспортеры		Экспортеры	
	Коэффициент	Ст. ошибка	Коэффициент	Ст. ошибка
СФП	0.330***	0.099	0.307***	0.104
Производительность труда	0.425***	0.150	0.345***	0.094
Расходы на НИОКР	0.478***	0.123	0.175***	0.049

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Таким образом, для рациональных ожиданий эта гипотеза не была отвергнута: несмотря на то, что влияние размера рынка оказалось статистически значимым и для экспортеров, и для не-экспортеров, была выявлена существенная разница в коэффициентах для зависимых переменных производительности труда и расходов на НИОКР. Тем не

менее, не было выявлено значимой разницы в коэффициентах для зависимой переменной логарифма СФП.

Далее мы переходим к оценкам, сделанным на основе другой предпосылки: об адаптивных ожиданиях фирм.

#### *Адаптивные ожидания*

Результаты оценки трех регрессий для каждой из зависимых переменных с предпосылкой об адаптивных ожиданиях представлены в таблице 8. В случае адаптивных ожиданий фирм влияние ожидаемого размера рынка на все три показателя технологического прогресса фирм было наименьшим: рост размера рынка на 1% приводил к росту СФП и производительности труда на 0.085% и 0.099% соответственно, и чуть сильнее воздействовал на расходы на НИОКР, приводя к их росту на 0.149%. При этом коэффициенты перед контрольными переменными были, в целом, сопоставимы с теми, что были получены в спецификациях с рациональными ожиданиями: снова была обнаружена U-образная зависимость объясняемых переменных и возраста фирмы, а также индекса концентрации; более производительными и инновационными оказались экспортирующие фирмы, а также частные (это новый результат) или государственные. Малые фирмы были более производительны, однако крупные – инновационны.

Таблица 8 – Сводные результаты оценки регрессий с предпосылкой об адаптивных ожиданиях фирм, без учета эндогенности

Зависимая переменная	Логарифм СФП	Логарифм производительности труда	Логарифм расходов на НИОКР
Ожидаемый размер рынка	0.085*	0.099**	0.149*
Размер фирмы	-0.215***	-0.317***	0.289***
Возраст	0.054	0.181***	0.995
Возраст <sup>2</sup>	-0.092***	-0.078***	-0.282**
Наличие экспорта	0.161**	0.889***	1.123***
Частная фирма	0.772*	1.045**	-1.452
Государственная	0.658	0.980**	-1.710
Иностранная	0.743**	1.663***	-0.107
Индекс концентрации	-0.148	0.073	0.360
Индекс концентрации <sup>2</sup>	-0.059***	-0.041***	-0.126*
<i>Дополнительные переменные</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>
R-квадрат	0.1891	0.1897	0.1962
Количество наблюдений	10307	17647	1805

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1\*\*\*.

*С учетом эндогенности*

Как и для случая рациональных ожиданий, для учета эндогенности ожидаемого фактического размера рынка в модели применяется метод двухшагового МНК. Логика формирования инструмента для расчета нового, независимого показателя размера рынка в модели адаптивных ожиданий аналогична представленной в подразделе 3.2: в качестве инструмента также используется показатель потенциального размера рынка, который зависит только от динамики распределения доходов между группами населения и не коррелирует с изменениями в ценах и качестве потребительских товаров.

Результаты оценки регрессии первого этапа двухшаговой процедуры для модели адаптивных ожиданий представлены в таблице 9. Как и в случае рациональных ожиданий, рассчитанный инструмент – потенциальный размер рынка существенно коррелирует с фактическим размером рынка. В условиях адаптивных ожиданий фирм, изменение потенциального размера рынка, обусловленного только изменением доходов населения, на 1% приведет к изменению фактически ожидаемого размера рынка на более чем 0.982%.

Таблица 9 - Результаты оценки регрессий первого этапа двухшагового МНК с включением контрольных переменных, с предпосылкой о рациональных ожиданиях

Зависимая переменная	Ожидаемый размер рынка
Потенциальный размер рынка	0.982***
Дополнительные переменные	<i>Временные и отраслевые эффекты, НИИ, возраст, размер, экспорт, структура собственности</i>
R-квадрат	0.9951
Количество наблюдений	15091

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Результаты оценки регрессий для тех зависимых переменных приведены в таблице 10. В модели с предпосылкой об адаптивных ожиданиях фирм и учетом эндогенности влияние ожидаемого размера рынка на показатели технологического прогресса фирм было очень важным и значимым, и приводило к росту СФП фирм на 0.307%, росту производительности труда на 0.301% и росту расходов на НИОКР – на 0.489%. Это снова доказывает высокую важность стимула ожидания получения высоких прибылей на рынке для осуществления инвестиций в технологическое развитие фирм, вне зависимости от того, как именно фирмы формируют свои ожидания касательно размера рынка.



Таблица 10 – Сводные результаты оценки регрессий с предположением об адаптивных ожиданиях фирм, с учетом эндогенности

Зависимая переменная	Логарифм СФП	Логарифм производительности труда	Логарифм расходов на НИОКР
Ожидаемый размер рынка	0.307***	0.301***	0.489**
Размер фирмы	-0.187***	-0.300***	0.294***
Возраст	-0.094	0.135***	0.868
Возраст <sup>2</sup>	-0.044**	-0.056***	-0.252*
Наличие экспорта	0.125*	0.844***	1.088***
Частная фирма	0.201	0.579	-1.699
Государственная	0.079	0.472	-1.888*
Иностранная	0.726**	1.680***	-0.157
Индекс концентрации	0.056	0.143*	-0.235
Индекс концентрации 2	-0.038***	-0.030***	-0.083**
<i>Дополнительные переменные</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>	<i>Временные и отраслевые эффекты</i>
R-квадрат	0.2079	0.2038	0.2205
Количество наблюдений	12028	20956	1841

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

#### *Экспортеры и неэкспортеры*

Для предположения об адаптивных ожиданиях также проверяется гипотеза о том, что размер внутреннего рынка может иметь разное значение для экспортирующих и не экспортирующих фирм. Результаты проверки данной гипотезы для случая адаптивных ожиданий фирм и показателя инструментированного размера рынка, учитывающего эндогенность в модели, представлены в таблице 11. Влияние ожидаемого размера рынка на все три зависимые переменные было разным, но статистически значимым и для экспортеров, и для неэкспортирующих фирм. Для экспортеров увеличение ожидаемого размера рынка с учетом адаптивных ожиданий на 1% вызывало в среднем рост СФП на 0.359%, в то время как для неэкспортеров – на 0.563%, что почти вдвое выше. Для производительности труда размер эффекта составил 0.441% для неэкспортеров и 0.287% для экспортеров; для расходов на НИОКР фирм – 0.322%, а для неэкспортеров – 0.474%.

Таким образом, и в случае, если фирмы формируют свои ожидания адаптивно, мы не можем отвергнуть гипотезу о более низком влиянии ожидаемого размера рынка на показатели технологического прогресса экспортирующих фирм.

Таблица 11 – Результаты оценки регрессии для СФП для экспортеров и неэкспортеров, с предпосылкой о рациональных ожиданиях и учетом эндогенности

Переменная	Не-экспортеры		Экспортеры	
	Коэффициент	Ст. ошибка	Коэффициент	Ст. ошибка
СФП	0.463***	0.109	0.259***	0.084
Производительность труда	0.441**	0.197	0.287***	0.082
Расходы на НИОКР	0.574***	0.153	0.322**	0.111

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

#### *Результаты отраслевого анализа*

Следующим этапом мы переходим от агрегированного анализа к анализу влияния ожидаемого размера рынка на показатели технологического развития фирм в разрезе подотраслей и даже отдельных товаров. Прежде всего будут представлены оценки регрессий также на агрегированном уровне, однако с включением шести фиктивных переменных, отражающих размер рынка каждой из рассматриваемых подотраслей. Далее будут анализироваться оценки регрессий, полученные отдельно для рынка каждой из отраслей. Затем в отраслевые регрессии будут добавлены переменные, характеризующие ожидаемый размер рынка отдельных товаров, включенных в рассматриваемую под-отрасль.

Для расчета фиктивных переменных индикаторов размера рынка в каждом секторе применялась следующая логика. Были созданы шесть дамми-переменных на принадлежность к каждому из шести рассматриваемых секторов, и затем эти дамми умножались на переменную размера рынка (инструментированную, с учетом эндогенности). Это было сделано для переменной размера рынка в условиях рациональных и условиях адаптивных ожиданий. В результате, на примере автомобильной отрасли, фиктивная переменная равнялась размеру рынка автомобилей, если фирма принадлежала к отрасли производства автомобилей, и равнялась 0, если она принадлежала другой отрасли. Таким образом формировалась каждая из шести фиктивных переменных, и все они были включены в исходные регрессии вместо рассматриваемого ранее общего размера рынка. Это позволило определить характер воздействия ожидаемого размера рынка на показатели технологического прогресса внутри отдельных отраслей.

Результаты оценки регрессий с фиктивными переменными индикаторов размера рынка в каждом секторе для каждой из трех зависимых переменных, в модели адаптивных и рациональных ожиданий представлены в таблице 12. Полученные результаты являются в целом согласованными – они соотносятся как с ранее полученными оценками, так и между собой. Модель адаптивных ожиданий дает в среднем несколько более высокие по модулю оценки. Практически для всех спецификаций (кроме спецификации для

производительности труда в рациональных ожиданиях) наиболее значимым оказалось влияние ожидаемого размера рынка автомобилей – при росте размера рынка на 1% оно приводило к росту показателей технологического прогресса фирм на 0.7–0.85%. Следующим по значимости оказалось влияние размера рынка компьютеров (0.43–0.6% во всех спецификациях); затем – влияние рынка бытовой техники. Влияние рынков домашней фото- и видеотехники, а также бытовой электроники было наименьшим или полностью отсутствовало.

Таблица 12 – Сводные результаты оценки регрессий с дамми-переменными на под-отрасль

Дамми на отрасль	Рациональные ожидания			Адаптивные ожидания		
	СФП	Произв. труда	Расходы на НИОКР	СФП	Произв. труда	Расходы на НИОКР
<i>Автомобили</i>	0.702***	0.832***	0.734***	0.831***	0.846***	0.790***
<i>Компьютеры</i>	0.434**	0.607***	0.759***	0.508***	0.527**	0.750**
<i>Бытовая электроника</i>	0.134*	0.182*	0.163	-0.125	0.144*	0.107
<i>Мотоциклы и скутеры</i>	0.098***	0.280**	0.582**	0.090**	0.314***	0.491**
<i>Домашняя аудио, фото и видео техника</i>	0.089	0.292	0.654	-0.022*	0.054	0.643
<i>Бытовая техника</i>	0.214**	0.246***	0.330**	0.135*	0.295*	0.255**

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

Далее мы переходим к анализу влияния ожидаемого размера рынка уже в рамках отдельных отраслей и товаров. Результаты оценок, полученных на отраслевом уровне (то есть каждая регрессия для каждого зависимого показателя оценивалась внутри отраслевой подвыборки) сведены в таблице 13. В секторальном разрезе, наиболее эластичными по ожидаемому объему рынка оказалось производство автомобилей (рост ожидаемого размера рынка на 1% приводил к росту СФП фирм отрасли в среднем на 0.7–0.9% в разных спецификациях) и компьютеров (0.6–0.8% в разных спецификациях); наименее эластичными – рынки фото- и видеоаппаратуры, мотоциклов. Учитывая динамику самих потребительских рынков, результат представляется довольно логичным: рынки компьютеров и автомобилей демонстрируют постоянное расширение; напротив, рынки домашней, фото и видеотехники, мотоциклов уже достигли насыщения несколько лет назад.

Таблица 13 – Сводные результаты оценки регрессий на отраслевом уровне

	Рациональные ожидания			Адаптивные ожидания		
	СФП	Производительность труда	НИОКР	СФП	Производительность труда	НИОКР
<i>Автомобили</i>	0.771***	0.872***	0.718***	0.868***	0.843***	0.987**
<i>Компьютеры</i>	0.588***	0.641***	0.833***	0.673***	0.559***	0.807**
<i>Бытовая электроника</i>	0.133***	0.178***	0.193**	0.192***	0.132***	0.357
<i>Домашняя фото и видео техника</i>	0.328	0.070**	0.558	0.049	0.081	0.491
<i>Мотоциклы и скутеры</i>	0.101***	0.047***	0.578***	0.066***	0.098***	0.463***
<i>Бытовая техника</i>	0.284***	0.438***	0.357***	0.257***	0.404***	0.374***

Примечание: Источник – расчеты автора. В таблице представлены результаты оценки панельной регрессии со случайными эффектами. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ \*\*\*.

К сожалению, в рамках имеющихся данных по предприятиям мы не можем выделить производителей отдельных товаров внутри обозначенных отраслевых групп. Например, сектор бытовой электроники включает в себя достаточно широкий спектр товаров, часть из которых демонстрирует в настоящее время позитивную динамику расширения потребительского рынка, а другая часть – напротив, сокращение потребления домохозяйствами. Чаще всего одни и те же фирмы являются производителями сразу нескольких видов товаров. В этой связи мы оцениваем влияние ожидаемого размера рынка каждого из товаров группы на всех производителей бытовой электроники. Вполне вероятно, что влияние ожидаемой динамики каждого из товарных рынков будет различаться. Были рассчитаны результаты оценки влияния размера рынка в разрезе по отдельным товарам.

Например, производители компьютеров оказались более чувствительны к росту ожидаемого размера рынка ноутбуков, нежели стационарных ПК – с ростом ожидаемого рынка ноутбуков на 1% СФП производителей в среднем выросло на более чем 1.18%, а ожидаемого рынка стационарных ПК – всего на 0.43%.

Предприятия, производящие бытовую электронику, оказались наиболее чувствительными к изменению размера ожидаемого внутреннего рынка смартфонов (1.69% при 1%-м росте ожидаемого размера рынка), электронных книг (0.94%) и домашних кинотеатров (0.77%). Эти же предприятия оказались совсем нечувствительны к изменению ожидаемого размера рынка радио, музыкальных центров и игровых приставок. А для рынка мультимедиаплееров был выявлен даже отрицательный эффект (-0.195%), что неудивительно, поскольку потребление данного продукта уже достигло насыщения.

Для производителей фото- и видеоаппаратуры влияние ожидаемого размера рынка фотоаппаратов оказалось значимым для СФП фирм и составило 0.409%. Однако для видеокамер (рынок уже достиг насыщения) был получен отрицательный коэффициент влияния на СФП (-0.218%). Видимо за счет этих двух противоположных эффектов влияние ожидаемого размера рынка фото- и видеоаппаратуры в целом оказалось незначимым. Это подчеркивает важность анализа дезагрегированных оценок.

Производители бытовой техники оказались низко чувствительны к изменению ожидаемого размера рынка практически всех товаров: наибольшие показатели влияния на СФП принадлежали ожидаемому росту рынка посудомоек (0.34%), кондиционеров (0.28%), отдельно стоящих духовок (0.26%) и варочных панелей (0.29%). Совсем нечувствительны производители оказались к изменениям ожиданий на рынке газовых плит, сушильных машин (возможно, их было слишком мало на рынке, чтобы оказывать заметное влияние на деятельность производителей). Также производители оказались низко чувствительны к изменениям ожиданий на рынке холодильников и стиральных машин.

Итак, в работе была проведена оценка влияния ожидаемого размера рынка на показатели технологического прогресса фирм. Результаты проведенного анализа показали, что среднее влияние ожидаемого размера рынка на технологический прогресс фирм, производящих товары длительного пользования действительно является количественно важным во всех спецификациях. В условиях, когда фирмы формируют ожидания адаптивно, ожидание роста размера будущего рынка на 1% приводит к росту СФП фирм в среднем на 0.31%, росту производительности труда на 0.3% и росту расходов на НИОКР на 0.49%. Если же фирмы формируют рациональные ожидания, то ожидание роста размера будущего рынка на 1% приводит к росту СФП фирм в среднем на 0.33%, росту производительности труда и росту расходов на НИОКР на 0.38%. Таким образом, вне зависимости от способа формирования ожиданий, фирмы в отраслях с растущим рынком увеличивают свою производительность и инновационную активность сильнее. Такая динамика со стороны спроса может иметь важные последствия для технологического прогресса и может способствовать поддержанию высоких темпов роста в российской промышленности и в ближайшие годы.

Кроме того, был проведен более глубокий отраслевой анализ и выявлены товары, к изменению ожидаемого рынка которых производители оказались наиболее чувствительными.

#### **4 Обзор мировых мер политики, направленных на повышение производительности отраслей промышленности через канал внутреннего спроса**

К основным источникам влияния государственной политики на технологический прогресс фирм, согласно OECD, 2015 [63], можно отнести следующие: создание новых и диффузия существующих технологий и практик, а также эффективная аллокация ресурсов между фирмами. Для обеспечения благоприятных условий для создания новых технологий и знаний релевантной политикой является поддержка инноваций (проведение исследований, стимулирование НИОКР, защита прав собственности); развитие международной координации и сотрудничества в области инновационной активности; осуществление структурной политики, направленной на улучшение инвестиционного климата, доступности ресурсов и прозрачности (эффективное регулирование рынков, совершенствование трудового законодательства, повышение эффективности судебной системы и системы банкротства, финансирование исследований). Такая политика может обеспечить серьезное развитие инноваций, в том числе, создание радикальных инноваций и уникальных передовых технологий в ходе научных исследований; привлечет на рынок множество проактивных новых фирм, которые могут привнести на рынок новые идеи и усилят конкуренцию до той степени, в которой она будет еще больше стимулировать инновационную деятельность. Кроме того, рост инновационной активности и производительности фирм обеспечит их выход на мировую арену, что позволит им конкурировать с мировыми лидерами, быстрее повышать свои навыки и перенимать наиболее передовые технологии и практики, доступные мировым технологическим лидерам.

В целях обеспечения диффузии существующих технологий и практик должна проводиться также структурная политика, направленная на повышение доступности ресурсов и эффективное регулирование рынков; обеспечиваться площадки для осуществления фундаментальных исследований, а также коллаборация между университетами и научным сообществом и фирмами в плане проведения НИОКР; упрощение обмена знаниями за счет упрощения доступа к исследовательским ресурсам и результатам исследований. Необходимым пунктом также является дополнительное стимулирование проведения НИОКР частными фирмами: например, с помощью налоговых или финансовых стимулов. Обеспечение рыночных стимулов к диффузии новых технологий – ключевой момент в политике, направленной на повышение производительности, и оценки, полученные в данной работе подтверждают это. Без достаточных рыночных стимулов инновационная деятельность и деятельность, направленная на модернизацию производства и повышение производительности может

сталкиваться с недостаточной мотивацией со стороны фирм, и эта ситуация может быть отнесена к так называемым провалам рынка. В то время как одна из важнейших задач государства в области экономической политики состоит именно в устранении провалов рынка. Вмешательство государства, направленное на создание дополнительных рыночных стимулов к проведению инноваций, повышению производительности и диффузии технологий будет способствовать как ускоренному принятию технологий, внедрению и адаптации прикладных инноваций в частном секторе, так и накоплению интеллектуального капитала для адаптации наиболее передовых технологий.

Еще один немаловажный источник роста производительности заключается в повышении эффективности аллокации ресурсов. Повышение эффективности аллокации заключается в проведении структурной политики, направленной на перераспределение ограниченных ресурсов на наиболее производительные и инновационные фирмы. Это достигается традиционно путем либерализации внутренних рынков и внешней торговли, улучшения доступа к ресурсам, минимизации финансовых колебаний, повышения гибкости рынка труда (роста эффективности жилищной политики), проведения взвешенной конкурентной политики, сокращения издержек входа и выхода с рынка (банкротства), что способствовало бы повышению рискоориентированности и инновационного поведения фирм. Также в качестве важных мер рассматривается устранение ограничений на размер фирм, сокращение субсидий, направленных на поддержку крупных, но низкопроизводительных предприятий. Повышение аллокативной эффективности путем перераспределения ограниченных ресурсов на наиболее производительные фирмы стимулирует как инновационную активность в экономике, так и диффузию существующих технологий и передовых практик, способствует росту отдачи от коммерциализации и внедрения инноваций, росту бизнеса и повышению конкурентоспособности для выхода на мировые рынки.

Таким образом, повышение рыночных стимулов к проведению инноваций будет способствовать модернизации и росту производительности фирм, а кроме того, усилит диффузию существующих технологий. Согласно теории направленных технологических изменений [5], [6], увеличение размера потребительского рынка отрасли будет серьезно стимулировать инвестиции фирм в развитие новых технологий и проведение инноваций. Кроме того, это будет способствовать и повышению скорости и качества перенятия существующих технологий – в отраслях с большим размером внутреннего рынка этот процесс будет осуществляться быстрее [7].

В работе были получены оценки чувствительности отдельных отраслей производства товаров длительного пользования к ожиданию роста размера

потребительского рынка, а также оценки чувствительности производителей к ожиданию роста рынка отдельных товаров длительного пользования. Полученные оценки можно использовать в целях совершенствования политики стимулирования спроса, направленной на создание условий для модернизации и интенсификации производства, а также роста инновационной активности фирм. Рассчитанные оценки по сути отражают потенциальный ответ производителей на ожидание изменения будущего спроса. Таким образом, если в конкретной отрасли или для конкретного товара вводится какая-либо мера стимулирования спроса, производители будут ожидать увеличения спроса, и, как следствие, наращивать инвестиции в НИОКР и технологическое развитие. Для разных товаров ответ производителей на ожидание роста рынка может различаться.

Если предполагать, что фирмы рационально оценивают свои ожидания касательно будущего размера их потребительского рынка, то их ответ на ожидание роста рынка на 1% составит 0.33% роста СФП, 0.38% роста производительности труда и расходов на НИОКР. Это означает средне-низкую чувствительность фирм. Для экспортирующих фирм этот эффект может быть ниже (0.3% для СФП, 0.34 для производительности труда и 0.175 для расходов на НИОКР. Для неэкспортирующих – выше: 0.43% для производительности труда и 0.48 для расходов на НИОКР.

Если же фирмы строят свои ожидания адаптивно, то влияние роста ожидаемого размера рынка на 1% несколько менялось: оно составляло 0.3% для СФП и производительности труда, но больше – 0.49% для расходов на НИОКР. Для неэкспортирующих фирм эффект был еще выше: он составил 0.46% для СФП, 0.44% для производительности труда и 0.57 для расходов на НИОКР. Для экспортирующих – 0.26 для СФП, 0.29% для производительности труда и 0.32 % для расходов на НИОКР.

Таким образом, в целом по производству товаров длительного пользования получается, что эффект от ожидания роста размера рынка (и, соответственно, от стимулирования потребительского спроса), будет заметным, хотя и не сильно значительным.

В разрезе отраслей наиболее чувствительным к изменению ожидаемого размера рынка оказалось производство автомобилей – при росте размера рынка на 1% оно приводило к росту показателей технологического прогресса фирм на 0.7–0.85%. Следующим по значимости оказалось влияние размера рынка компьютеров (0.43–0.6%). Производители мотоциклов оказались чувствительны при изменении ожидаемого размера рынка к изменению расходов на НИОКР.

В более узкой потоварной разбивке оказалось, что, например, производители бытовой электроники могут все-таки быть чувствительными к ожиданию роста ряда



потребительских рынков: в частности, рынков смартфонов, электронных книг и домашних кинотеатров. Производители компьютеров оказались более чувствительны к росту ожидаемого размера рынка ноутбуков, а производители фото- и видеоаппаратуры – к росту рынка фотоаппаратов. Производители бытовой техники, низкочувствительные к ожиданию изменения размера рынка в целом, сильнее реагировали на ожидание роста рынка посудомоек, кондиционеров, отдельно стоящих духовок и варочных панелей.

Ниже представлены все товары длительного пользования в порядке убывания чувствительности производителей к росту ожидаемого размера рынка этих товаров:

1. Смартфоны (1.697%);
2. Ноутбуки (1.188%);
3. Электронные книги (0.941%);
4. Домашние кинотеатры (0.769%);
5. Стационарные компьютеры (0.433%);
6. Магнитофоны (0.423%);
7. Фотоаппараты (0.409%);
8. Телевизоры (0.379%);
9. Посудомойки (0.339%);
10. Варочные панели (0.288%);
11. Кондиционеры (0.284%);
12. Духовки (0.265%);
13. Микроволновка (0.254%);
14. Морозилки (0.247%);
15. Швейные машины (0.230%);
16. Магнитолы (0.182%);
17. Пылесосы (0.175%);
18. Холодильники (0.150%);
19. Стиральные машины (0.145%);
20. Музыкальные центры (0%);
21. Радио (0%);
22. Сушильные машины (0%);
23. Газовые плиты (0%);
24. Игровые приставки (0%);
25. Мультимедиа плееры (-0.195%);
26. Видеокамеры (-0.218%).

Таким образом, программы стимулирования спроса и создания прочих рыночных стимулов в данных отраслях могут оказаться более эффективными, чем в других: чувствительность производителей к росту ожидаемого размера рынка означает, что в ответ на небольшое изменение спроса производители сравнительно более сильно повысят расходы на НИОКР, а, как следствие, производительность труда и СФП.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во многих исследованиях утверждается, что одна из важнейших причин роста производительности и технологического развития заключается в способности адаптировать передовые технологии и практики, а также в активных инвестициях в адаптацию уже существующих и развитие новых технологий. Одним из драйверов инвестиций в инновации и технологический прогресс, согласно теории направленных технологических изменений, является расширение размера отраслевого рынка: предполагается, что в странах и регионах с растущим размером внутреннего рынка процесс развития и адаптации технологий будет осуществляться быстрее. В данной работе также обсуждаются ожидания фирмы касательно будущего размера ее рынка как важный канал технологического развития фирмы и отрасли.

В работе была поставлена цель оценить влияние ожидаемого размера рынка на создание стимулов к технологическому развитию фирм и повышению качества и сложности производимой продукции в различных отраслях производства товаров длительного пользования российской промышленности. В соответствии с поставленной целью, в работе был выполнен ряд задач.

Во-первых, были систематизированы основные подходы к оценке влияния ожидаемого спроса на производительность и инновационную активность фирм. Несмотря на то, что наибольшая часть работ данного направления нацелена на фармацевтический рынок, из-за особенностей которого для исследователей доступны узко специфицированные данные как по размеру рынка (объему продаж лекарств), так и по инновационной активности в отрасли (патенты), в последнее десятилетие начинают появляться работы и по другим секторам промышленности, в том числе, в сфере производства товаров длительного пользования. Эти работы показали, что влияние ожидаемого размера рынка на технологическое развитие фирм может действительно быть значительным.

Ключевой гипотезой исследования являлось то, что ожидания фирм касательно ожидаемого размера потребительского рынка для их продукта будут стимулировать технологическое развитие фирмы уже в настоящее время. С другой стороны, более вероятна и обратная ситуация: технологический прогресс может снизить рыночные цены или повысить качество производимой продукции, тем самым увеличив продажи и объем будущего рынка. Таким образом, при расчете следует учитывать эндогенность показателя ожидаемого размера рынка. В целях исключения этой возможности в работе были построены кривые Энгеля для 28 товаров длительного пользования и оценена динамика ожидаемого размера рынка каждого товара, зависящая только от изменений в распределении доходов домохозяйств и не подверженная влиянию изменений цен или

качества товаров. Показатель ожидаемого размера рынка в данном случае означал интенсивность потребления отдельного товара длительного пользования в зависимости от дохода в ближайшие три года.

На основе объединенных данных обследования домохозяйств Росстата, содержащего информацию о потреблении домохозяйствами товаров длительного пользования, а также микроданных по предприятиям из базы RUSLANA была проведена количественная оценка влияния ожидаемого размера рынка на отдельные показатели технологического прогресса фирм. Внимание было сконцентрировано на шести секторах производства товаров длительного пользования: автомобилей, бытовой техники, бытовой электроники, домашней фото- и видеоаппаратуры, компьютеров, мотоциклов и скутеров, а также отдельных товаров этих секторов за период с 2012 по 2020 годы. В качестве ключевых показателей технологического прогресса фирм были рассмотрены: совокупная факторная производительность (СФП) фирм, производительность труда и количество расходов на НИОКР. На основе проведенного обзора литературы была выбрана методология исследования Beerli et al., 2018 для количественной оценки эффекта размера рынка на технологический прогресс в секторах производства товаров длительного пользования.

В исследовании предполагалось, что фирмы могут строить свои ожидания касательно размера рынка двумя разными способами: адаптивно (основываясь исключительно на прошлой динамике и тенденциях рынка, но корректируя прогноз в случае, если возникала разница между ожиданиями прошлого периода и реальным размером рынка); или же рационально (используя всю наилучшую доступную информацию для прогноза и не совершая систематических ошибок, по сути в точности предсказывая реальные размеры рынка).

Все домохозяйства в выборке были разбиты на четыре доходные группы. В 2012 году менее 15% домохозяйств попадали в категорию домохозяйств с высоким доходом; напротив, около половины были отнесены в категорию с низким доходом (в ценах 2018 года). К 2020 году доли каждой из групп составляли примерно четверть. Эти структурные изменения могли привести к дифференцированным изменениям спроса в различных отраслях производства потребительских товаров. Интенсивность потребления практически всех товаров длительного пользования (за исключением «инфериорных» благ - газовой плиты и мобильных телефонов) возрастала при переходе в более высокую группу дохода, однако имелись значительные различия в этой динамике между отдельными товарами. Рынки товаров, наибольшее изменение в интенсивности потребления которых происходило при переходе между низкими группами дохода, росли сильнее всего на ранних этапах

наблюдений (например, рынки холодильников и стиральных машин). Напротив, были и товары, которые значительно выросли, когда большая часть населения перешла в группу с высоким доходом (смартфоны, домашние кинотеатры). В определенный момент для рынков, которые выросли на начальных этапах, происходит насыщение, и потенциал для будущего роста иссякает. Технологический прогресс в этих отраслях замедляется, в то время как рынок смартфонов, напротив, начинает активно расширяться и привлекать инвестиции. Эта ситуация отражает основы теории неоднородных предпочтений .

Результаты проведенного анализа показали, что среднее влияние ожидаемого размера рынка на технологический прогресс фирм, производящих товары длительного пользования действительно является количественно важным во всех спецификациях. В условиях, когда фирмы формируют ожидания адаптивно, ожидание роста размера будущего рынка на 1% приводит к росту СФП фирм в среднем на 0.31%, росту производительности труда на 0.3% и росту расходов на НИОКР на 0.49%. Если же фирмы формируют рациональные ожидания, то ожидание роста размера будущего рынка на 1% приводит к росту СФП фирм в среднем на 0.33%, росту производительности труда и росту расходов на НИОКР на 0.38%. Таким образом, вне зависимости от способа формирования ожиданий, фирмы в отраслях с растущим рынком увеличивают свою производительность и инновационную активность сильнее. Такая динамика со стороны спроса может иметь важные последствия для технологического прогресса и может способствовать поддержанию высоких темпов роста в российской промышленности и в ближайшие годы.

В качестве дополнительных результатов было получено, что производительность фирм выше у небольших экспортирующих компаний, уже устоявшихся на рынке, а также компаний с государственным участием в структуре собственности. Кроме того, производительность, а также инновационная активность фирм росла с ростом конкуренции на рынке, однако, когда конкуренция становилась слишком высокой, производительность начинала снижаться, поскольку, вероятно, в данном случае все стимулы фирм сосредотачивались исключительно на выживании.

Для проверки, остается ли актуальным влияние размера внутреннего рынка в условиях глобализированной экономики, выборка была разделена на экспортирующих и неэкспортирующих фирм. Несмотря на то, что менее 20% включенных фирм являлись экспортерами, именно они продуцировали наибольшую долю – свыше 75% совокупной выручки. Влияние размера внутреннего рынка оказалось значимым и для экспортеров, и для неэкспортеров, однако оно оказалось количественно важнее для неэкспортирующих фирм. Причем эта разница была более заметной для показателя расходов на НИОКР и для случая адаптивных ожиданий. Это логичный результат, поскольку для экспортирующих

фирм также важен мировой рынок, а расширение внутреннего рынка не так заметно. Однако в силу того, что достаточно малая доля отечественных товаров длительного пользования поставляется за рубеж, а та часть, что поставляется, в большей степени идет в страны ближнего зарубежья, которые имеют в среднем схожую с российской динамику потребительского спроса, оценки все-таки оказались количественно значимы для обеих групп фирм.

В секторальном разрезе наиболее эластичными по ожидаемому объему рынка оказалось производство автомобилей (рост ожидаемого размера рынка на 1% приводил к росту СФП фирм отрасли в среднем на 0.7–0.8% в разных спецификациях) и компьютеров (0.5–0.7% в разных спецификациях); наименее эластичными – рынки фото- и видеоаппаратуры, мотоциклов. Учитывая динамику самих потребительских рынков, результат представляется довольно логичным: рынки компьютеров и автомобилей демонстрируют постоянное расширение; напротив, рынки домашней, фото и видеотехники, мотоциклов уже достигли насыщения несколько лет назад.

В более узкой разбивке, среди товаров бытовой электроники наиболее чувствительным к изменению размера ожидаемого внутреннего рынка оказалось производство смартфонов (1.69%), электронных книг (0.94%) и домашних кинотеатров (0.77%); наименее – мультимедиа плееров, радио и музыкальных центров. Средне чувствительным было производство фотоаппаратов (0.40%) и магнитофонов (0.42%). Среди производства компьютеров более чувствительными к изменению размера рынка оказалось производство ноутбуков (1.19% против 0.43% – для стационарных ПК). Производители бытовой техники в целом оказались менее чувствительны к изменению ожидаемого размера рынка: наибольшие показатели принадлежали производству посудомоек (0.34%), кондиционеров (0.28%), отдельно стоящих духовок (0.26%) и варочных панелей (0.29%). Наименьшие – газовых плит, холодильников и стиральных машин.

Полученные оценки чувствительности отраслей-производителей товаров длительного пользования к ожидаемому росту размера рынка можно использовать в целях совершенствования политики стимулирования спроса, направленной на создание условий для модернизации и интенсификации производства. Рассчитанные оценки по сути отражают потенциальный ответ производителей на ожидание изменения будущего спроса. Таким образом, если в конкретной отрасли или для конкретного товара вводится какая-либо мера стимулирования спроса, производители будут ожидать увеличения спроса, и, как следствие, наращивать инвестиции в НИОКР и технологическое развитие. Тем не менее, для разных товаров ответ производителей на ожидание роста рынка может различаться.

Например, как показал анализ, наиболее чувствительны к ожиданию роста спроса производители автомобилей и их компонентов, компьютеров. Кроме того, наиболее чувствительны были фирмы к ожиданию роста спроса на смартфоны и их компоненты, ноутбуки, домашние кинотеатры. Несколько менее чувствительны – к спросу на фотоаппараты, стационарные ПК, магнитофоны. Производители бытовой техники оказались менее чувствительны к ожиданию роста их рынка, однако все же больше реагировали на ожидание роста потребления посудомоечных машин, кондиционеров, отдельно стоящих духовок и варочных панелей. Таким образом, для данных отраслей политика стимулирования спроса представляется наиболее эффективной и может привести к наибольшему росту инновационной активности и производительности фирм.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Howitt P. Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences // *American Economic Review*. 2000. Vol. 90. No. 4. pp. 829-846.
2. Klenow P., Rodriguez-Clare A. Externalities and growth // *Handbook of economic growth*. 2005. Vol. 1. pp. 817-861.
3. Acemoglu D., Gancia G., Zilibotti F. Offshoring and directed technical change // *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2015. Vol. 7. No. 3. pp. 84–122.
4. Holmes T.J., McGrattan E.R., Prescott E.C. Quid pro quo: Technology capital transfers for market access in China // *Review of Economic Studies*. 2015. Vol. 82. No. 3. pp. 1154–1193.
5. Acemoglu D., Zilibotti F. Productivity differences // *Quarterly Journal of Economics*. 2001. Vol. 116(2). pp. 563–606.
6. Acemoglu D. Directed technological change // *The Review of Economic Studies*. 2002. Vol. 69(4). pp. 781–809.
7. Gancia, G., Müller, A., Zilibotti, F.. Structural development accounting // In: *Advances in economics and econometrics: Theory and applications (tenth world congress of the econometric society)*. Cambridge University Press., 2013.
8. Boppart , Weiss. Non-homothetic preferences and industry directed technical change // Available at SSRN 2277547. 2013.
9. Beerli A. The evolution of durable goods demand during china's transition - An empirical analysis of household survey data from 1989 to 2006 // *IPCDP working paper 201*. 2010.
10. Benhabib J., Spiegel M.M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data // *Journal of Monetary economics*. 1994. Vol. 34. No. 2. pp. 143-173.
11. Temple J., Wößmann L. Dualism and cross-country growth regressions // *Journal of Economic growth*. 2006. Vol. 11. No. 3. pp. 187-228.
12. Hanushek E.A., Woessmann. The role of cognitive skills in economic development // *Journal of economic literature*. 2008. Vol. 46. No. 3. pp. 607-668.
13. Hanushek E.A., Woessmann. How much do educational outcomes matter in OECD countries? // *Economic policy*. 2011. Vol. 26. No. 67. pp. 427-491.
14. Hanushek E.A., Woessmann. Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation // *Journal of economic growth*. 2012. Vol. 17. No. 4. pp. 267-321.
15. Pelinescu E. The impact of human capital on economic growth // *Procedia Economics and Finance*. 2015. Vol. 22. No. 1. pp. 184-19.



16. Moral-Benito E. Determinants of economic growth: a Bayesian panel data approach // *Review of Economics and Statistics*. 2012. Vol. 94. No. 2. pp. 566-579.
17. Knack S., Keefer. Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation // *The Quarterly journal of economics*. 1997. Vol. 112. No. 4. pp. 1251-1288.
18. Coleman J.S. Social capital in the creation of human capital // *American journal of sociology*. 1988. Vol. 94. pp. 95-120.
19. Whiteley P.F. Economic growth and social capital // *Political studies*. 2000. Vol. 48. No. 3. pp. 443-466.
20. Persson T., Tabellini G.E. *The economic effects of constitutions* // MIT press. 2005.
21. Hofstede. *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage publications, 2001.
22. Granato J., Inglehart R., Leblang D. The effect of cultural values on economic development: theory, hypotheses, and some empirical tests // *American journal of political science*. 1996. pp. 607-631.
23. Suddle K., Beugelsdijk S., Wennekers. Entrepreneurial culture and its effect on the rate of nascent entrepreneurship // *Entrepreneurship and culture*. 2010. pp. 227-244.
24. Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to frontier, selection, and economic growth // *Journal of the European Economic Association*. 2006. Vol. 4. No. 1. pp. 37–74.
25. Song Z., Storesletten K., Zilibotti F. Growing like China // *American Economic Review*. 2011. Vol. 101. No. 1. pp. 202–241.
26. Hsieh C.T., Song Z.M. Grasp the large, let go of the small: The transformation of the state sector in China // *Brookings Papers on Economic Activity*. 2016. Vol. 2015. pp. 295-366.
27. Restuccia D., Rogerson R. Policy distortions and aggregate productivity with heterogeneous establishments // *Review of Economic dynamics*. 2008. Vol. 11. No. 4. pp. 707-720.
28. Hsieh C.T., Klenow P.J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India // *The Quarterly journal of economics*. 2009. Vol. 124. No. 4. pp. 1403-1448.
29. Bartelsman E., Haltiwanger J., Scarpetta S. Cross-country differences in productivity: The role of allocation and selection // *American economic review*. 2013. Vol. 103. No. 1. pp. 305-334.
30. Zilibotti F. Growing and slowing down like China // *Journal of the European Economic Association*. 2017. Vol. 15. No. 5. pp. 943–988.
31. Acemoglu. Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality // *The Quarterly Journal of Economics*. 1998. Vol. 113. pp. 1055-1089.

32. Fieler A.C. Nonhomotheticity and bilateral trade: Evidence and a quantitative explanation // *Econometrica*. 2011. Vol. 79. No. 4. pp. 1069-1101.
33. Foellmi R., Zweimüller. Income distribution and demand-induced innovations // *The Review of Economic Studies*. 2006. Vol. 73. No. 4. pp. 941-960.
34. Hu A.G., Jefferson G.H. A Great Wall of patents: What is behind China's recent patent explosion? // *Journal of Development Economics*. 2008. Vol. 90. No. 1. pp. 57–68.
35. Jaravel X. et al.. The unequal gains from product innovations // 2016 Meeting Papers. – Society for Economic Dynamics. 2016. Vol. 437.
36. Kuznets. Modern Economic Growth: Findings and Reflections // *American Economic Review*. 1973. Vol. 63. pp. 247-258.
37. Petrin A., Levinsohn. Measuring aggregate productivity growth using plant-level data // *RAND Journal of Economics*. 2012. Vol. 43. pp. 705–725.
38. Olley G.S., Pakes A. The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry // *Econometrica*. 1996. Vol. 64. pp. 1263–1297.
39. Levinsohn J., Petrin A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables // *Review of Economic Studies*. 2003. Vol. 70. pp. 317–341.
40. Akerberg D.A., Caves , Frazer G. Identification properties of recent production function estimators // *Econometrica*. 2015. Vol. 83. pp. 2411–2451.
41. Grabowski, Vernon. The determinants of pharmaceutical research and development expenditures // *Journal of Evolutionary Economics*. 2000. Vol. 10. pp. 201–215.
42. Acemoglu D., Linn J. Market size in innovation: Theory and evidence from the pharmaceutical industry // *Quarterly Journal of Economics*. 2004. Vol. 119. No. 8. pp. 1049–1090.
43. Finkelstein. Static and dynamic effects of health policy: Evidence from the vaccine industry // *Quarterly Journal of Economics*. 2004. Vol. 119(2). pp. 527–564.
44. Acemoglu D., Cutler D., Finkelstein A., Linn J. Did Medicare induce pharmaceutical innovation? // *American Economic Review*. 2006. Vol. 96(2). pp. 103–107.
45. Blume-Kohout M.E., Sood N. Market size and innovation: Effects of Medicare Part D on pharmaceutical research and development // *Journal of Public Economics*. (2012. Vol. 97. pp. 327–336.
46. Dubois P., De Mouzon , Pierre D., Scott-Morton F., Seabright P. Market size and pharmaceutical innovation // *Rand Journal of Economics*. 2015. Vol. 46(4). pp. 844–871.
47. Kyle , McGahan. Investments in Pharmaceuticals Before and After TRIPS // *Review of Economics and Statistics*. 2012. Vol. 94. No. 4. pp. 1157-1172.
48. Lichtenberg F. Pharmaceutical innovation and the burden of disease in developing and developed countries // *Journal of Medicine and Philosophy*. 2005. Vol. 30. No. 6.

49. Beerli A., Weiss, , Zilibotti F., Zweimüller J. Demand Forces of Technical Change Evidence from the Chinese Manufacturing Industry // *China Economic Review*. 2018. Vol. 60. P. 10.1016/j.chieco.2018.03.003.
50. Muth J.F. Rational Expectations and the Theory of Price Movements // *Econometrica*. 1961. Vol. 29 (3): 315-335.
51. Lucas R.E. Expectations and the Neutrality of Money // *Journal of Economic Theory*. 1972. Vol. 4: 103-124.
52. Lucas R.E. An Equilibrium Model of the Business Cycle // *Journal of Political Economy*. 1975. Vol. 83 (6): 1113-1144.
53. Lucas R.E. Econometric Policy Evaluations: A Critique // *Studies in Business-Cycle Theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Pp. 104-30. [1976] 1983.
54. Sargent T., Wallace N. Rational' Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Monetary Supply Rule // *Journal of Political Economy* 83 (2): 241-54. 1975.
55. Sargent T.J. *Bounded Rationality in Macroeconomics*. Oxford: Clarendon Press. 1993.
56. Cagan P. The Monetary Dynamics of Hyperinflation // In: *Studies in The Quantity Theory of Money*. Chicago: University of Chicago Press, 1957 (1973).
57. Nerlove M. Adaptive Expectations and Cobweb Phenomena // *Quarterly Journal of Economics*. 1958. Vol. 72 (2): 227-40.
58. Friedman M. The Methodology of Positive Economics // In: *Essays in Positive Economics*. Chicago: University of Chicago Press, 1953.
59. Friedman M. The Role of Monetary Policy // *American Economic Review*. 1968. Vol. 58 (1): 1-17.
60. Friedman M. The Optimum Quantity of Money // In: *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*. London: MacMillan. 1969.
61. Литвинова , Пономарев. Оценка совокупной факторной производительности в России: микроэконометрический анализ // *Экономическое развитие России*. 2017. Vol. 3. No. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sovokupnoy-faktornoy-proizvoditelnosti-v-rossii>.
62. Crépon B., Duguet E., Mairessec J. Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level // *Economics of Innovation and New Technology*. 1998. Vol. 7. No. 2. pp. 115–158.
63. *The Future of Productivity*, OECD, 2015.