

## **КОНКУРЕНЦИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ: РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ НА ПРИМЕРЕ СЕКТОРОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Николаев Д.В.<sup>1,2</sup> Сазонов В.В.<sup>3</sup>

### **Аннотация**

Построены регрессионные модели панельных данных с фиксированными и случайными эффектами на основе данных секторов российской промышленности за период с 1993 по 2015 год. Полученные данные свидетельствуют о том, что конкуренция фирм и политика в области приватизации статистически объясняют изменение производительности труда в российской промышленности. Намерения к процессным инновациям объясняются снижением рыночной власти фирм. Предложены мероприятия по развитию конкуренции и сценарии повышения инновационной активности фирм.

**Ключевые слова:** производительность, конкуренция, промышленность, инновации, регрессионный анализ.

**Введение.** Российская экономика обладает значительным потенциалом экономического роста и повышения производительности – богатыми запасами природных ресурсов, накопленным человеческим капиталом и уникальными достижениями во многих областях научных знаний. Для российской экономики эти факторы играют ключевую роль, но не менее важны и условия, в которых они применяются. Речь идёт о качестве институциональных рамок для обеспечения соблюдения законодательства, а также о состоянии рыночной среды и интенсивности рыночной конкуренции в ней, которая должна выступать необходимым условием стимулирования эффективного использования ресурсов.

Несмотря на значительный потенциал российской экономики, темпы производительности труда в России отстают от мировых (См. Таб. 1 в Приложении 1), а в динамике наметилась тенденция к их снижению в последние годы.

Одна из фундаментальных причин долгосрочного характера, объясняющая снижение темпов роста производительности, как в теоретических концепциях, так и в эмпирических исследованиях, заключается в конкурентной инертности хозяйствующих субъектов на национальных рынках, слабых институциональных условиях для активации стимулов к конкуренции и низких технологических возможностях.

---

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ (Российский фонд фундаментальных исследований) научного проекта №15-32-01273.

<sup>2</sup> Доцент кафедры экономики предприятия Школы экономики и менеджмента Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток.

<sup>3</sup> Магистрант Школы экономики и менеджмента Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток.

Мысль о том, что рыночная конкуренция имеет высокое значение для развития экономики широко известна и не вызывает сомнений. При этом всё большую популярность приобретают исследовательские вопросы, связанные с эффектами, порождаемыми конкуренцией и её влиянием на экономику. Интерес многих ученых к проблеме в основном обусловлен значением подобных исследований для конкурентоспособности экономики в условиях вызовов национальной безопасности и усиления международной конкуренции.

Исследование проблемы связи «конкуренция-производительность» на примере российских предприятий поможет ответить на актуальные вопросы. Способствует ли конкуренция между фирмами усилению намерений к инновациям и повышению уровня производительности в России? Существует ли нелинейная связь между конкуренцией и производительностью для российской экономики? Способствует ли конкурентная политика более сильной конкуренции и повышению производительности? Ответы на указанные вопросы помогут пролить свет на новые закономерности взаимосвязи конкуренции и производительности для транзитивной экономики.

Кроме того, понимание механизмов, посредством которых конкуренция может привести к повышению производительности, будет полезно государственным органам исполнительной власти при выборе тех инструментов, которые с большей вероятностью окажут положительное влияние на производительность.

**Обзор литературы.** В обзоре литературы мы сконцентрируем внимание на эффектах и механизмах, благодаря которым возникает связь между конкуренцией и производительностью.

Существует ряд цитируемых работ по проблеме влияния конкуренции на экономику. Наиболее ранняя работа Х. Лейбенштейна (1966) об «Х-эффективности» не потеряла своего значения и в настоящее время. Лейбенштейн на основе данных Международной организации труда по разным видам производств нескольких стран обосновывал существенное влияние «Х-эффективности» на производительность. Согласно анализу Лейбенштейна рост производительности благодаря «Х-эффективности» составил в среднем более 24%, при этом большое значение имели методы управления, окружающая среда и стимулы. Такой эффект обусловлен склонностью фирм использовать ресурсы более эффективно в условиях высокого конкурентного давления. Слабое конкурентное давление побуждает фирмы к «Х-неэффективности» и аллокативной неэффективности. [12]

Под «Х-эффективностью» подразумевается внутризаводская мотивационная эффективность, внешняя мотивационная эффективность и эффективность нерыночных ресурсов.

Он пришел к важному выводу о том, что потери выпуска, обусловленные неспособностью фирм работать на границе

производственных возможностей гораздо значительнее, чем аллокативные потери выпуска, возникающие при монополии, с учетом некоторых допущений. [12]

Одну из первых попыток смоделировать, а также оценить связь между конкуренцией и производительностью предпринял Никелл (1996). Им была построена лог-линейная модель на основе данных промышленных компаний Соединенных Королевств за период с 1972 по 1986 год. [13]

В основу модели Никелла легла модель Кобба-Дугласа, которая включала в себя, помимо факторов капитал и труд, регрессоры конкуренции: рыночной доли фирм, концентрации, проникновения импорта, данные опроса менеджеров о восприятии ими конкуренции и величина ренты. [13]

На основе математической модели Никелл доказал гипотезу о положительном влиянии количества конкурентов и негативном влиянии ренты на рост производительности. Так повышение на 25 % концентрации долей фирм приводило к снижению факторной производительности на 1 % в долгосрочном периоде. Секторы промышленности с увеличивающимся числом конкурентов и низким уровнем ренты ассоциировались с высокой совокупной производительностью факторов. [13]

Рост концентрации на национальном рынке не всегда ведёт к снижению производительности. Например, Блоч и Макдональд (2001) исследовали влияние конкуренции импортных товаров на производительность промышленных фирм Австралии. Производительность труда возрастала под давлением конкуренции импорта, если концентрация производства превышала некоторый пороговый уровень. Чем выше концентрация производителей, тем большее повышение производительности следовало за усилением конкуренции импорта. [8]

Зитзевиц (2003) провел анализ влияния конкуренции на долгосрочный рост производительности на примере табачного производства США и Соединенного Королевства за период 1879-1939 гг. Это исследование привлекает внимание тем, что табачная промышленность в указанный период существенно меняла структуру рынка в быстро развивающейся отрасли. В результате Зитзевиц предположил нелинейную связь конкуренции и производительности в условиях изменения рынка от высокой концентрации до монополии. По оценкам автора рост производительности был в среднем на 4,2% выше в периоды высокого конкурентного давления. [16]

До исследования Агхион (2008) хотя и упоминалась нелинейная связь между производительностью и конкуренцией, но она не была формализована. Агхион и др. использовали квадратичную функцию для моделирования исследуемой взаимосвязи на примере Африки, Соединенного Королевства и других стран. [7]

В теоретической части статьи Агхион объясняет нелинейную связь эффектом избегания конкуренции. Повышение рыночной конкуренции уменьшает доинновационную ренту и производительность. Это, в свою

очередь, побуждает фирмы к избеганию конкуренции. Возникает стимулирующий эффект к инновациям, так как пост-инновационная рента увеличивается. В результате растут инновации и производительность. [7]

Каваками (2012) также обнаружил нелинейную U-образную связь между конкуренцией и производительностью. По мнению Каваками такая связь проявляет себя, если фирмы участвуют в научно-исследовательской деятельности. Чрезмерная конкуренция ведёт к снижению производительности, хотя рыночная конкуренция стимулирует рост производительности в целом. На примере японского рынка он подтвердил две гипотезы: первая - рыночная конкуренция расширяет технологический разрыв между фирмами, вторая – фирмы, участвующие в инновационной деятельности более чувствительны к рыночной конкуренции. [11]

Отдельная группа исследований посвящена влиянию конкуренции на производительность в зависимости от размера рыночных долей конкурентов. Например, в исследовании Като (2009) оценено подобное влияние для промышленного сектора Индии в период экономических реформ (1991-1992 и 2001-2002 годы). Реформы касались дерегулирования в промышленности, изменения в режиме торговли и сфере финансов. Основной вывод Като заключается в обратной связи между производительностью и размером рыночных долей фирм. [10]

Позитивное влияние конкуренции на среднюю производительность может происходить за счет увеличения производительности наиболее эффективных фирм либо за счет ухода с рынка наименее эффективных фирм в результате отбора. На примере предприятий промышленного сектора Украины за 1993-1998 гг. Полтавец (2005) исследовал указанную связь. Расчёты показали, что конкуренция имеет позитивный эффект на среднюю производительность и негативный на её дисперсию. В качестве индекса конкуренции он использовал индекс Херфиндаля-Хиршмана и количество активных предприятий в отрасли. [4]

Схожие результаты получили Карреририа и Тексериа (2011) в имитационной модели. Мобильность фирм определяет рост производительности. Более производительные фирмы заменяют менее производительные. Далее более производительные фирмы играют ключевую роль с точки зрения роста производительности не только потому, что заменяют менее производительные фирмы, но также по причине генерации ими более высокого уровня конкурентного давления. [9]

Рыночная власть оказывает негативное влияние на рост производительности, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде, опосредованно, снижая стимулы к исследованию и разработкам. Подавление конкуренции может стоить очень дорого экономике, с точки зрения возможности ускорения роста. В связи с этим, хорошо продуманная конкурентная политика является предпосылкой для роста уровня производительности в стране. [14]

В некоторых случаях конкуренция оказывает менее выраженный эффект на производительность. Одна из общих для многих исследований проблем заключается в том, что рост производительности может быть подвергнут влиянию других детерминант, не связанных с изменением конкуренции.

Например, Танг и Ванг (2005) в своём исследовании доказали влияние не только конкуренции, но и доступности (сложности) найма квалифицированных сотрудников и их удержания на уровень производительности канадских обрабатывающих производств. Они пришли к выводу, что конкуренция не является исчерпывающим условием для роста производительности. [15]

Эмпирические исследования, описанные выше, свидетельствуют о положительной связи между конкуренцией и производительностью. В научной литературе в основном выделяют три механизма, которые объясняют, как более сильная конкуренция может привести к повышению производительности. Первый - конкуренция побуждает фирмы к «X-эффективности» - эффективному использованию имеющихся ресурсов на границе производственных возможностей. Второй - благодаря селективной функции рынка доля более производительных фирм повышается, а менее производительных – понижается. Третий механизм проявляется в побуждающем к инновациям эффекте конкурентного давления - избегая конкуренцию, фирмы предпринимают инновации.

**Инструменты, методы и данные исследования.** Основная цель исследования состоит в оценке зависимости между конкурентным давлением и производительностью. Инструментом достижения поставленной цели послужил метод линейного регрессионного анализа панельных данных.

Панельные данные (продольные данные или временные ряды поперечного сечения) – это многомерные данные, которые обычно содержат совокупность наблюдений в течение непродолжительного периода времени для большого числа анализируемых объектов (например, домохозяйств, фирм, отраслей, стран и т.д.).

Благодаря подходу с использованием панельных данных можно учесть большее число наблюдений и получить более точные результаты исследования. Регрессионный анализ панельных данных дает возможность учитывать и анализировать индивидуальные отличия между экономическими единицами, что недопустимо в рамках стандартных регрессионных моделей. [6]

В основном используют три регрессионные модели панельных данных: объединенную модель регрессии (простейшая модель регрессии), модель с фиксированными и случайными эффектами.

В модели с фиксированными эффектами данные, собранные для анализа, уникальны и не могут являться результатом случайного выбора из генеральной совокупности. Обычно такую модель используют для анализа стран, регионов, отраслей и крупных фирм. [6]

Недостаток модели с фиксированными эффектами заключается в том, что она не позволяет оценить влияние факторов не меняющихся в пределах панели. [5]

Модель случайных эффектов предполагает, что данные для анализа были собраны случайным образом, то есть являются выборкой из некоторой генеральной совокупности. Такой подход оправдан при анализе, например, поведения индивидуумов, домашних хозяйств и фирм. Следует отметить, что при небольшом числе экономических единиц могут возникнуть индивидуальные различия, и тогда модель с фиксированными эффектами будет более уместной. [6]

Для формирования группы регрессоров модели нами были выдвинуты исследовательские гипотезы:

а) рост производительности труда можно объяснить снижением рыночной власти фирм (фактор РСМ в модели).

Для расчёта индекса рыночной власти (индекса Лернера) использовалась формула:

$$PCM_{jt} = \frac{1}{N_t} \sum_{j=1, t=1}^{N, m} \left( \frac{Q_{jt} \cdot (P_{jt} - AC_{jt})}{Q_{jt} \cdot P_{jt}} \right), \quad (1)$$

Здесь,  $N_t$  - количество фирм в период  $t$ ,  $Q_{jt}$  - выпуск фирмой  $j$  за год  $t$ ,  $P$  - цена,  $AC$  - средние издержки.

б) увеличение производительности труда является следствием увеличении рыночных долей крупнейших фирм (фактор  $CR_{it-1}$  в модели). Теоретическим обоснованием гипотезы может служить модель Курно. В модели Курно более эффективные фирмы (с меньшими средними затратами) имеют большую рыночную долю.

в) политика по приватизации госкомпаний положительно влияет на производительность труда в России. В качестве регрессора для подтверждения гипотезы использовался индекс  $PR_{it}$ , рассчитанный как доля выпуска частных фирм в общем объёме выпуска сектора.

г) прирост числа фирм в отрасли является фактором роста производительности. По количеству фирм в отрасли можно судить о высоте рыночных барьеров, эффективности политики развития малого бизнеса, интенсивности конкуренции и прочих факторах, способных повлиять на производительность.

д) высокий уровень конкурентного давления на рынке стимулирует уход от конкуренции посредством инноваций. В качестве индикатора активности инноваций мы использовали показатель «намерения к процессным инновациям», который рассчитывается по формуле:

$$I_{it} = \frac{\sum_{i=1, t=1}^{N, T} c_{ii}}{N_t \sum_{i=1, t=1}^{NT} Q_{it}}, \quad (2)$$

Здесь,  $c_{it}$  - сумма внутренних затрат на технологические процессные инновации,  $Q$  – выпуск по сегменту  $i$  (отрасли),  $N_t$  - количество фирм в период  $t$ .

е) количество фирм на рынке объясняет изменение степени рыночной власти фирм.

ё) сырьевая ориентация российской экономики является одним из условий, определяющих состояние конкурентной среды на товарных рынках. С целью проверки гипотезы была введена в регрессионную модель фиктивная переменная ( $dm$ ). Переменная  $dm$  принимает значение 1 если сектор относится к обрабатывающей промышленности и 0, если к добывающей.

Исследование строится на оценке двух функциональных зависимостей. Первая - модель темпа роста производительности труда и конкурентного давления за период с 1993 по 2004 год:

$$y_{it} = f(PCM_{it-1}, CR_{it-1}, PR_{it}, n_{it-1}), \quad (3)$$

Здесь,  $y_{it}$  – темп роста производительности труда в сегменте  $i$ , за год  $t$ ;  $PCM_{it-1}$  – среднее значение индекса Лернера, рассчитанного для сектора  $i$  за год  $t$ .  $CR_{it-1}$  – индекс концентрации, сумма долей трех крупнейших фирм;  $PR_{it}$  – доля выпуска частных фирм в общем объеме выпуска в отраслевом рынке.

Вторая - модель намерений к инновациям и конкуренции:

$$I_{it} = f(PCM_{it}), \quad (4)$$

Источником информации послужили официальные данные Федеральной службы государственной статистики об отраслях промышленности России за период с 1993 по 2004 год и видах экономической деятельности в промышленности с 2005 по 2015 год.

Предварительная статистика представлена в таблице 2.

Таб.2 – Предварительная статистика за 1993-2004 гг.

Переменная	Число наблюдений	Среднее значение	Стандартное отклонение	Мин. значение	Макс. значение	Описание
$y_{it}$	120	1,014954	0,1119337	0,573413	1,262968	Индекс производительности и труда
$PCM_{it-1}$	120	0,1062114	0,0999213	-0,2057	0,372295	Индекс Лернера
$CR_{it-1}$	120	0,1505761	0,1056814	0,022	0,384	Коэффициент концентрации (CR3/100)
$n_{it-1}$	120	12,29028	14,62147	0,327	58,366	Количество фирм в тысячах ед.
$PR_{it}$	120	0,3430667	0,1913193	0,002	0,73	Доля выпуска частных фирм в общем объеме выпуска

Источник: расчеты автора по данным [3]

В 2003 году Госкомстат изменил подходы к классификации статистических данных. До 2003 года объектом классификации выступали отрасли, а после – виды экономической деятельности. В этой связи анализ был разбит на два периода до 2004 года и после. Предварительная статистика за 2005-2015 гг. представлена в таблице 3.

Таб. 3 – Предварительная статистика за 2005-2015 гг.

Переменная	Число наблюдений	Среднее значение	Стандартное отклонение	Мин. значение	Макс. значение	Описание
$y_{it}$	170	1,058592	0,0950681	0,757049	1,35903	Индекс производительности труда
$PCM_{it-1}$	170	0,0726471	0,0869955	-0,09896	0,372774	Индекс Лернера
$I_{it}$	170	0,006859	0,0055055	0,000092	0,032467	Намерения к процессным инновациям
$n_{it}$	187	16,94195	12,69846	0,795	54,032	Количество фирм в тыс. ед.

Источник: расчеты автора по данным [3]

В международных сравнениях использовались данные Всемирного Банка.

Регрессионный анализ проводился с использованием компьютерной программы «Stata». Трендовые модели были построены в программном пакете «Statistica».

**Результаты исследования.** Период с 1991 по 1998 год представляется особенно интересным с точки зрения исследователя. В этот период началась формироваться рыночная среда с конкурирующими хозяйственными единицами. Этому способствовали реформы либерализации цен с 1992 года, приватизация 1992-1994 года, постоянное развитие банковского сектора, появление финансовых рынков и финансовых инструментов, изменения к лучшему положения работников производственной сферы и др.

В первые 10 лет перехода к рыночной экономике среднее значение индекса Лернера по всем отраслям в основном снижалось, количество фирм увеличивалось, а индекс концентрации  $CR$  по многим отраслям имел разнонаправленный вектор движения. Это свидетельствует об усилении конкурентной активности между производителями.

Снижение рыночной власти фирм было вызвано, с одной стороны, переходным кризисом, а с другой – усилением рыночной конкуренции. В пользу второй причины также говорит рост показателя  $n$  (число фирм в отрасли).

Производительность труда по большинству отраслей имела тенденцию к росту (См. Рис. 1 в Приложении). С целью установления причин роста производительности проведём регрессионный анализ.



Для получения точных результатов, отражающих особенности переходных отношений в период с 1993 по 2004 год, были построены три модели – объединённая модель регрессии, модель панельных данных с фиксированными эффектами и со случайными эффектами.

Выбор наиболее подходящей модели осуществлялся на основе тестов Вальда, Бройша-Пагана и Хаусмана.

Тест Вальда показал, что модель с фиксированными эффектами более точная, чем модель простой регрессии. Тест Бройша-Пагана сравнивает модель сквозной регрессии с моделью со случайными эффектами. Модель случайных эффектов оказалась более качественной, чем модель сквозной регрессии. На основе теста Хаусмана можно сравнить модель со случайными эффектами с регрессионной моделью с фиксированными эффектами. В результате теста модель со случайными эффектами оказалась наиболее качественной из построенных для описания анализируемых данных (таб. 4).

Таб. 4 – Коэффициенты регрессионных моделей за период с 1993 по 2004 год

	Объединенная модель регрессии	Модель со случайными эффектами	Модель с фиксированными эффектами
Зависимая переменная $y_{it}$			
Независимые переменные:			
$PCM_{it-1}$	-0.5656***	-0.5843***	-0.5714***
$PR_{it}$	0.1678***	0.1823***	0.2893***
$CR_{it-1}$	0.4670***	0.4815***	0.0849
$n_{it-1}$	0.0010	0.0010	0.0023
$cons$	0.9351***	0.9296***	0.9354***

*Пояснение к таблице:* Зависимая переменная –  $y_{it}$  (производительность труда). Независимые переменные:  $PCM_{it-1}$  (Индекс Лернера с лагом в 1 год),  $PR_{it}$  (доля выпуска частных промышленных фирм в общем объеме выпуска),  $CR_{it-1}$  (индекс концентрации рыночных долей фирм с лагом в 1 год),  $n_{it-1}$  (числа фирм в отрасли с лагом),  $cons$  (константа). «\*» - значимость переменной: \* $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ . Подробные данные теста см. в приложении 1, таб.5.

Коэффициенты при факторах линейной регрессии оказались значимы на высоком уровне. Отрицательность коэффициента при факторе  $PCM_{it-1}$  означает, что рыночная власть фирм оказывают значимое отрицательное влияние на производительность труда. Положительность коэффициентов при  $CR_{it-1}$  и  $PR_{it}$  свидетельствуют о том, что рост долей крупнейших фирм на рынке, а также политика приватизации госкомпаний в целом имели положительный эффект на производительность труда в России.

Коэффициент регрессии фактора  $PCM_{it-1}$  был преобразован в коэффициент эластичности. Его величина составила примерно -0,06. Следовательно, при изменении индекса Лернера на 1% его средней величины, темпы роста производительности труда в среднем изменятся на -0,06% от своей средней величины.

С 2006 по 2010 год производительность труда имела положительную динамику роста по всем видам деятельности, а за период с 2010 по 2015 год снижалась по таким видам деятельности, как: «добыча топливно-энергетических полезных ископаемых» (среднее значение индекса производительности труда составило 0,99), «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (0,999). Наиболее низкие темпы роста имели место в производстве кокса и нефтепродуктов (1,008), производстве машин и оборудования (1,012) и производстве электрооборудования (1,018). (См. Таб. 6 в Приложении)

Среди индикаторов конкуренции стоит отметить рост индекса концентрации по обрабатывающим видам деятельности и снижение индекса РСМ (См. рис. 2).

Как было указано выше, связь между производительностью и конкуренцией объясняется «Х-Эффективностью», аллокативной эффективностью и инновациями. В краткосрочном периоде преобладают первые два эффекта, а в долгосрочном последний – инновации.

К сожалению, влияние конкуренции на инновации очень сложно оценить в краткосрочном периоде при анализе на уровне секторов. Поэтому в качестве зависимой переменной был использован показатель «намерения процессных инноваций». Результаты моделирования представлены в таблице 6.

Таб. 6 – Коэффициенты регрессионных моделей за период с 2005 по 2015 год

	Объединенная модель регрессии	Модель со случайными эффектами	Модель с фиксированными эффектами
Зависимая переменная $I_{it}$			
Независимые переменные: $PCM_{it}$	0.0190**	-0.0157*	-0.0291***
$cons$	0.0058***	0.0075***	0.0082***

*Пояснение к таблице:* Зависимая переменная –  $I_{it}$  (намерения процессных инноваций). Независимые переменные:  $PCM_{it-1}$  (Индекс Лернера с лагом в 1 год),  $y_{it-1}$  (производительность труда с лагом в 1 год),  $cons$  (константа). «\*» - значимость переменной: \* $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ . Подробный тест представлен в Приложении 1, таб. 7.

Наиболее точной из указанных моделей оказалась модель с фиксированными эффектами.

После использования фиктивной переменной удалось учесть сырьевую ориентацию российской экономики и повысить качество модели.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что намерения к процессным инновациям промышленных фирм можно объяснить снижением рыночной власти фирм.

Оценим качество полученных моделей на наличие ошибки прогноза.

Для этого посчитаем среднюю абсолютную процентную ошибку по формуле:

$$E = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_i|}{y_i} \cdot 100, \quad (6)$$

Здесь,  $e$  – ошибка прогноза,  $y$  – зависимая переменная.

Ошибка прогноза для первой модели (модель производительности труда) составляет 5,8%. Для второй модели (модель намерений к инновациям) ошибка составила около 21%.

Спрогнозируем величину  $I_{it}$  в обрабатывающем секторе промышленности на 2019 год на основе построенной модели с фиксированными индивидуальными эффектами. Модель описывается уравнением:

$$I_{it} = 0,0081895 + x_{it} \cdot (-0,0291202) + u_i + v_{it}, \quad (7)$$

Здесь,  $u_i$  - фиксированный эффект объекта  $i$ ,  $v_{it}$  - чистый остаток.

В расчетах использовалась ожидаемая величина индекса Лернера 0,042, рассчитанная на 2019 год на основе линейного тренда (см. рис. 3 в Приложении). 95% доверительный интервал для индекса Лернера находится в пределах от -0,008 до 0,10. При таких значениях интервала индекс «намерения к инновациям» составит от 0,005 до 0,009. Это означает, что доля инвестиционных расходов на процессные инновации будет находиться в промежутке от 0,5% до 0,9% от выручки фирм. Сравнение этого показателя по секторам и международное сравнение нецелесообразно, так как доля равновесных расходов на инновации определяется многими специфическими характеристиками, свойственными определенным отраслям и условиям хозяйствования.

Модель случайных эффектов описывалась уравнением:

$$y_{it} = 0,9295527 - 0,5843319 \cdot PCM_{it-1} + 0,481483 \cdot CR_{it-1} + 0,1823387 PR_{it} + 0,0010098 \cdot n_{it-1} + u_i + v_{it} \quad (8)$$

Здесь,  $u_i$  - случайный эффект объекта  $i$ ,  $v_{it}$  - чистый остаток.

На основе данной модели нельзя построить точный прогноз, так как она разрабатывалась для условий периода 1993-2004 года, существенно отличающихся по экономическим и институциональным характеристикам от современных условий. Тем не менее, благодаря модели можно судить о закономерности и характере связи между переменными.

Принимая во внимание указанные ограничения, при снижении индекса Лернера до 0,042, прогнозный темп роста производительности труда составит 2% с запаздыванием в один год.

**Сравнение полученных результатов с предыдущими работами в схожей области исследования.** В обзоре уже упоминались работы по исследуемой проблеме, но нас в первую очередь интересуют результаты измерений связи производительности труда и конкуренции. Другими словами мы попытаемся сравнить эластичность производительности труда к

конкуренции, оценённую в предыдущих работах на примере зарубежных стран.

Никелл (1966) в своём регрессионном анализе данных о 700 производственных фирм Соединенного Королевства за период с 1972-1986 гг. пришел к выводу, что влияние рыночной власти фирм на производительность весьма существенно. Он сравнил фирмы с высокой и низкой рыночной властью. Оказалось, что фирмы с низкой рыночной властью имели более высокий рост производительности труда. Разница в росте совокупной производительности факторов между фирмами находилась примерно между 3,8 и 4,6%. [13, С. 740] Рост рыночной доли фирм вел (с учетом временного лага) к падению на 1% совокупной производительности факторов. [13, С. 741]

Агхион (2007) установил, что коэффициент регрессионной модели при факторе РСМ (индекс Лернера) негативный и значимый для 56 стран участвующих в анализе. Снижение наценок (mark-ups) повышало рост производительности в Южной Африке от 2 до 2,5% в год. [7, С. 1]

Увеличение на 10% маржи по сравнению со средней величиной 0,24 по выборке из 115 стран статистически объясняло снижение роста производительности на 2,4% в год. Для типичной отрасли это означало бы снижение роста с 2,6% в год до всего лишь 0,2%. Аналогичное изменение маржи в Южной Африке связано со снижением на 1,6% в год, то есть снижением среднего роста с 1% до -0,6%. [7, С. 11]

Окада (2005) на примере японских фирм за период с 1994 по 2000 год получил следующие результаты. Рост рыночной доли фирм на 21% вёл к падению совокупной факторной производительности на 1% в долгосрочном периоде. Рост РСМ на 7 % вёл к падению на 1% совокупной факторной производительности в долгосрочном периоде. [14, С. 18]

Многими исследователями были получены схожие результаты о характере связи производительности и рыночной власти. Однако результаты исследований связи рыночной доли и производительности противоречат результату, полученному в нашей работе. Это объясняется тем, что производительность труда может расти в пределах определенного диапазона концентрации рыночных долей фирм, как на верхних, так и на нижних границах этого диапазона, в зависимости от силы конкурентного давления.

**Рекомендации для государственной политики развития конкуренции:** А) Рекомендации к подготовительному этапу: информирование граждан о значении конкуренции для экономического роста, а также о предстоящих инструментах государственной конкурентной политики.

Прежде чем предпринимать шаги по развитию конкуренции, необходимо добиться понимания широкой общественностью роли конкуренции в повышении производительности и экономическом росте. Конкурентная политика принесёт свои плоды, только когда все участники экономических отношений осознают преимущества конкуренции для них

самых и благосостояния всего общества в целом. Это очень важно для укрепления доверия граждан и предпринимателей к государственным ведомствам. Общение должно быть проведено со всеми социальными группами: потребителями, предпринимателями, подрастающим поколением и чиновниками.

Ещё одна причина, по которой следует провести информационную кампанию – необходимость сформировать положительные ожидания хозяйствующих субъектов о росте конкурентной активности на рынке. Ожидания будут способствовать усилению эффекта от инструментов для производителей, с одной стороны, и повысят ответственность за результаты применяемых инструментов для чиновников – с другой.

Б) Рекомендации к этапу проектирования и анализа мер государственной политики «постфактум»: подход к оценке эффективности конкуренции на основе индекса производительности труда.

Меры государственной политики по развитию конкуренции должны разрабатываться на базе оценок возможного влияния на производительность, так как служат одной из мер её ожидаемой эффективности. Такой подход к оценке эффективности позволит вовремя пересмотреть и скорректировать действия регулирующих органов.

Применение подхода сопряжено с рядом трудностей. Для корректной оценки необходимо изолировать влияние конкурентной политики на производительность от других экономических и политических факторов, например, от процентных ставок, налогов, тарифов, ограничений на экспорт и импорт, шоков спроса, а также условий, определяющих доступ к ресурсам, технологиям и прочим.

Данные свидетельствуют, что влияние конкуренции на производительность может отличаться в зависимости от экономических условий. В большинстве случаев, конкуренция оказывает положительный эффект на производительность, однако степень реакции производительности отличается по продолжительности и интенсивности.

Необходимо принимать во внимание временные лаги эффекта конкуренции (не менее одного года), а также характер связи. В некоторых случаях связь между производительностью и конкуренцией принимает нелинейный вид. Поэтому не исключается и возможный сценарий ослабления влияния конкуренции на производительность.

В формах Госкомстата России доступна информация, позволяющая проводить анализ конкуренции на уровне отраслей (видов экономической деятельности), но не в разрезе микроданных фирм. Анализ рынка на уровне фирм позволил бы оценить дисперсию конкурентной активности и производительности фирм, более точно оценить взаимосвязи, выявить многие проблемы конкуренции и определить пути их решения.

В) Поскольку одним из ключевых факторов повышения производительности труда является конкуренция, необходимо сосредоточить

внимание на тех рынках и секторах, в которых потенциал для роста производительности за счет усиления конкуренции является самым высоким.

На наш взгляд, при определении приоритетов политики развития конкуренции следует обратить внимание также на те отрасли, которые, благодаря межотраслевым связям, способны оказывать положительное влияние на производительность смежных отраслей. При этом регулированию должны быть подвержены рынки и отрасли, в которых проблема низкой производительности обусловлена низкой конкуренцией, а не какими-либо другими факторами. Как было уже обозначено выше, конкуренция не является единственным фактором низкой производительности.

Например, снижение темпов производительности может быть связано с расходами на создание новых производственных мощностей или внедрением нового продукта на рынок. Очевидно, что потребуется какое-то время, чтобы инвестиционные расходы увеличили производительность, поэтому такое снижение производительности нельзя расценивать как негативное.

Ещё одна причина – негибкость рынка труда. Так, медленная реакция в изменении занятости в период спада покажет более высокие темпы сокращения производительности, а в период подъёма, соответственно, более высокие темпы. Поэтому необходим детальный анализ рынка, чтобы определить уровень конкуренции и причины низкой производительности труда.

Наиболее распространенные подходы к оценке уровня производительности заключаются в сравнении производительности по территориям в рамках одной отрасли (вида деятельности), сравнение производительности в динамике и межстрановое сравнение.

Наибольшим потенциалом роста производительности обладают хозяйствующие субъекты на рынках с низким уровнем конкуренции. Это, прежде всего, концентрированные рынки, для которых характерна высокая рыночная власть продавцов, высокие рыночные барьеры входа и выхода, и, соответственно, низкая демографическая активность фирм, высокая рентабельность, слабая склонность к инновациям, отсутствие стимулов для повышения сервиса и прочие. В качестве дополнительного параметра также можно использовать число судебных исков по делам о защите прав потребителей. Общественное недовольство и жалобы потребителей косвенно свидетельствуют о низкой конкурентной активности продавцов на рынке.

Г) В целях развития методических основ разработки инструментов государственной конкурентной политики, предлагается следующее дополнение к систематизации источников усиления конкурентной активности отраслевых рынков. Основные источники: доступ к информации о рынке и положительные ожидания производителей от участия в конкуренции, качество институциональных рамок, доступность ресурсов, технологий и рынков сбыта, конкурентное давление. Взаимосвязь источников конкуренции представлена в виде блок-схемы на рис.4.

Процесс генерации конкурентной активности начинается с прямого либо косвенного конкурентного давления. Прямое конкурентное давление направлено на вытеснение конкурентов с рынка, а косвенное – в освоении новых, незанятых рыночных ниш, образованных в условиях роста рынка. Реципиент конкурентного давления оценивает вероятность успеха в конкурентной борьбе. В случае наличия необходимых условий: ресурсов, технологий и рынков сбыта, а также положительных экономических ожиданий успешного исхода конкуренции, хозяйствующий субъект предпринимает конкурентные действия.



Рис. 4 – Блок-схема взаимосвязи источников конкуренции

Это могут быть проекты по созданию процессных или продуктовых инноваций, новые организационные решения и поиск способов более эффективного использования ресурсов. Конкуренция, в свою очередь, стимулирует рост производительности труда, повышение качества товаров и услуг, снижение цен и рост благосостояния потребителей. Однако конкуренция не является единственным источником роста производительности. Ему также способствуют факторы не связанные с конкуренцией, например, снижение процентных ставок по кредитам, величина налогов и тарифов. Далее рост производительности снова создает конкурентное давление и цикл повторяется.

Конкурентная политика направлена на развитие конкурентной среды. Результативность политики во многом зависит от качества институциональных рамок, обеспечивающих выполнение законов.

Д) Сценарии повышения доли инновационной-технологической составляющей конкурентных отношений в российской экономике.

Во второй модели намерения к инновациям объясняются изменением рыночной власти фирм. Следовательно, конкурентное давление, сопровождающееся снижением индекса Лернера, способно в перспективе создать стимулы ухода от конкуренции [7] и усиления намерений к инновациям.

Следует отметить, снижение индекса Лернера, не связанное с конкурентным давлением, не способно создать стимулы к конкуренции и в некоторых случаях оказывает искажающее воздействие на них.

На наш взгляд, возможны два сценария активизации связи «конкуренция - намерения к инновациям». Первый заключается в создании условий, способствующих увеличению количества фирм на рынке и, как следствие, усилению конкурентного давления.

Для подтверждения гипотезы влияния количества фирм на индекс Лернера в российских условиях, нами была построена модель с фиксированными индивидуальными эффектами. (Результаты теста в Приложении таб. 8)

При фиктивной переменной  $dm$  коэффициент оказался отрицательным. Из этого следует, что рыночная власть фирм в обрабатывающем секторе промышленности меньше, чем добывающей.

Результаты анализа свидетельствуют о том, что рост демографической активности фирм способствует усилению конкурентного давления, снижению средней рыночной власти фирм, формированию стимулов к инновациям и росту производительности.

Инновационно-активные фирмы проявляют более высокую чувствительность к конкуренции, чем фирмы не участвующие в инновационной деятельности [11]. В этом смысле инновационную активность можно расценивать как проявление более высокого уровня конкурентной активности.

В Национальном плане развития конкуренции в Российской Федерации на 2018-2020 годы обозначено важное мероприятие: «обеспечение во всех отраслях экономики Российской Федерации, за исключением сфер деятельности субъектов естественных монополий и организаций оборонно-промышленного комплекса, присутствия не менее трех хозяйствующих субъектов, не менее чем один из которых относится к частному бизнесу». [1]

Такая мера вполне оправдана, так как с ростом количества хозяйствующих субъектов рынка изменится и степень конкурентного давления, но это возможно только при условии соблюдения антимонопольных законов. На наш взгляд это одно из наиболее



перспективных мероприятий с точки зрения влияния на стимулы (намерения) к инновациям и уровень производительности.

Эффективность этой меры будет во многом зависеть от подхода к её реализации. Логичным представляется два пути: снижение рыночных барьеров и совместная, при участии государственных и частных инвесторов, реализация бизнес-проектов по созданию фирм-конкурентов на концентрированном рынке.

Второй сценарий активизации связи «конкуренция - инновации» состоит в минимизации экономического давления (неконкурентного давления) на фирмы, искажающего или подавляющего стимулы к конкуренции.

Неконкурентное давление оказывают внешние факторы не связанные с конкуренцией, например: нестабильность на рынке, рост налогов и сборов, процентных ставок, создание неравных условий экономической деятельности.

Усиление неконкурентного давления может проявляться в снижении индекса Лернера. Но такое снижение не будет являться в чистом виде следствием роста конкурентной активности и поэтому не создаст конкурентных стимулов.

**Заключение.** Конкуренция между фирмами в промышленном секторе экономики России способствует усилению намерений к инновациям и повышению производительности труда. Разработанная нами модель доказывает линейную связь между производительностью и конкуренцией для условий российской экономики и на 55% объясняет изменение темпов производительности труда. Хотя нелинейная связь и не была выявлена, это не доказывает её отсутствие.

Конкурентная политика в области приватизации российских фирм в 1992-1994 гг. благотворно отразилась на конкурентных отношениях и производительности.

В качестве рекомендации для государственной политики по усилению связи «конкуренция-производительность» были предложены следующие меры:

А) информирование граждан о значении конкуренции для экономического роста, а также о предстоящих инструментах государственной конкурентной политики;

Б) совершенствование подхода к оценке эффективности конкуренции на основе индекса производительности труда;

В) приоритизация тех рынков и секторов, в которых потенциал для роста производительности за счет усиления конкуренции является самым высоким.

Г) при разработке инструментов должна приниматься во внимание система источников усиления конкуренции на рынке.

Разработаны два сценарии повышения доли инновационно-технологической составляющей конкурентных отношений. Первый сценарий

концентрируется на условиях способствующих демографической активности фирм. Второй – заключается в активизации связи «конкуренция - намерения к инновациям» путем минимизации неконкурентного давления, искажающего или подавляющего стимулы к конкуренции.

### **Список литературы**

1. Национальный план развития конкуренции в Российской Федерации на 2018-2020 годы Утвержден Указом Президента Российской Федерации от 21 декабря 2017 г. N 618 // Электронная база нормативных документов «Консультант+».
2. Официальный сайт Всемирного Банка: <http://www.vseмирnyjbank.org/>
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
4. Полтавец И.В. Производительность и конкуренция. Можно ли старую собаку обучить новым трюкам? Научный доклад. // Консорциум экономических исследований и образования – М.: 2005.
5. Коленков С. Прикладной эконометрический анализ в статистическом пакете Stata. Учебник. – М.: РЭШ, 2000. – 112 с.
6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. 6-е изд. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
7. Aghion, P., Matias, B., and Johannes, F. (2008). Competition and productivity growth in South Africa // *Economics of Transition*. - 16(4). - 741-768.
8. Bloch, H., McDonald J. T. (2001). Import Competition and Labour Productivity // *Journal of Industry Competition and Trade*. – pp. 301-319. DOI: 10.1023/A:1015221921220.
9. Carreira, C., Teixeira P. (2011). Entry and exit as a source of aggregate productivity growth in two alternative technological regimes // *Structural Change and Economic Dynamics*. - 22. - 135-150.
10. Kato, A. (2009). Product Market Competition and Productivity in the Indian Manufacturing Industry // *Journal The Journal of Development Studies*, Vol. 45. - 1579-1593.
11. Kawakami, T. Inui A., T. Miyagawa. (2012). Market competition, differences in technology, and productivity improvement: An empirical analysis based on Japanese manufacturing firm data // *Japan and the World Economy* 24, 197–206.
12. Leibenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs. “X-Efficiency” // *American Economic Review*. - Vol. 56. - Iss. 3. - pp. 392-415.
13. Nickell, S. (1996). Competition and Corporate Performance // *Journal of Political Economy*. -Vol. 104. - No. 4. - pp. 724-746.
14. Okada, Y. (2005). Competition and Productivity in Japanese Manufacturing Industries // NBER Working Paper No. 11540 <http://www.nber.org/papers/w11540>
15. Tang, J., Wang, W. (2005). Product Market Competition, Skill Shortages and Productivity: Evidence from Canadian Manufacturing Firms // *Journal of Productivity Analysis*. – 23. - 317–339.
16. Zitzewitz, E. W. (2003). Competition and Long-run Productivity Growth in the UK and US Tobacco Industries, 1879-1939 // *The Journal of Industrial Economics*. - Vol. LI. - No. 1. - 1-33.

## Приложение 1

Таб. 1 – Международное сравнение производительности труда

	2008-2012	2013-2017
Российская Федерация	1,105623	1,004383
Мир	1,058716	1,018977
Восточная Азия и Тихоокеанский регион	1,133857	1,044372
Центральная Европа и Балтия	1,092331	1,019603
Европа и Центральная Азия	1,036035	1,010016
Северная Америка	1,032948	1,008628
Латинская Америка и Карибский бассейн	1,019308	0,995652
Ближний Восток и Северная Африка	1,029595	0,996964

*Пояснение к таблице:* производительность рассчитана как прирост реального выпуска в долларах, в расчёте на одного занятого работника. В столбцах приведено среднее значение индекса за указанный период.

*Источник:* рассчитано автором по данным Всемирного Банка.[2]

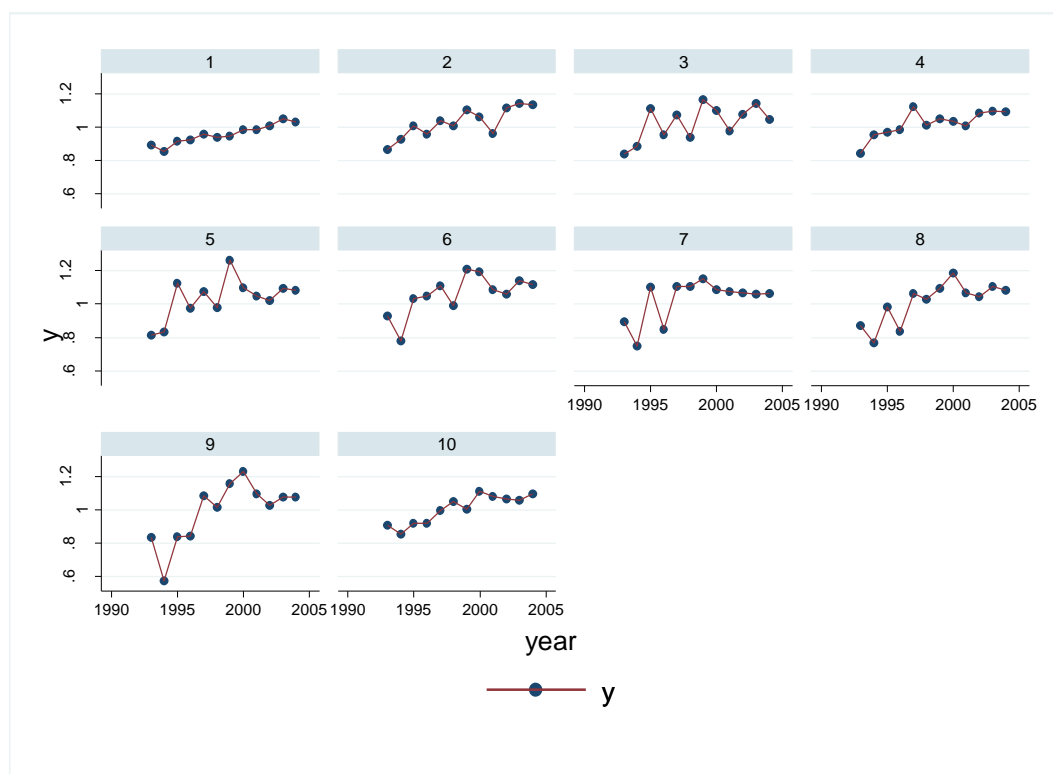


Рис. 1 - Производительность труда (y) в России по отраслям промышленности

Пояснение к рисунку:

- 1 – Электроэнергетика
- 2 – Топливная промышленность
- 3 – Черная металлургия
- 4 – Цветная металлургия
- 5 – Химическая и нефтехимическая промышленность
- 6 – Машиностроение и металлообработка
- 7 – Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность
- 8 – Промышленность строительных материалов
- 9 – Легкая промышленность
- 10 – Пищевая промышленность

Таб. 5 – Результаты теста

Random-effects GLS regression	Number of obs = 120
Group variable (i): cod	Number of groups = 10
R-sq: within = 0.5529	Obs per group: min = 12
between = 0.1985	avg = 12.0
overall = 0.4774	max = 12
Random effects u_i ~ Gaussian	Wald chi2(4) = 113.80
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2 = 0.0000

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PCMt-1	-.5843319	.0882687	-6.62	0.000	-.7573354	-.4113284
PRt	.1823387	.0470839	3.87	0.000	.0900559	.2746215
CRt-1	.481483	.0889071	5.42	0.000	.3072283	.6557377
n	.0010098	.000655	1.54	0.123	-.000274	.0022935
_cons	.9295527	.0279427	33.27	0.000	.8747861	.9843194
sigma_u	.01483529					
sigma_e	.07616993					
rho	.03654729 (fraction of variance due to u_i)					

Таб. 6 - Средние темпы роста производительности труда в промышленности России

	2006-2010	2011-2015
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	1,033	0,994
Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1,017	1,031
Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	1,059	1,048
Текстильное и швейное производство	1,076	1,026
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	1,136	1,022
Обработка древесины и производство изделий из дерева	1,061	1,049
Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	1,018	1,050
Производство кокса и нефтепродуктов	1,082	1,008
Химическое производство	1,079	1,076
Производство резиновых и пластмассовых изделий	1,167	1,078
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	1,024	1,038
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1,061	1,021
Производство машин и оборудования	1,108	1,012
Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	1,041	1,018
Производство транспортных средств и оборудования	1,052	1,065
Прочие производства	1,030	1,033
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1,008	0,999

Рассчитано автором по данным [3]

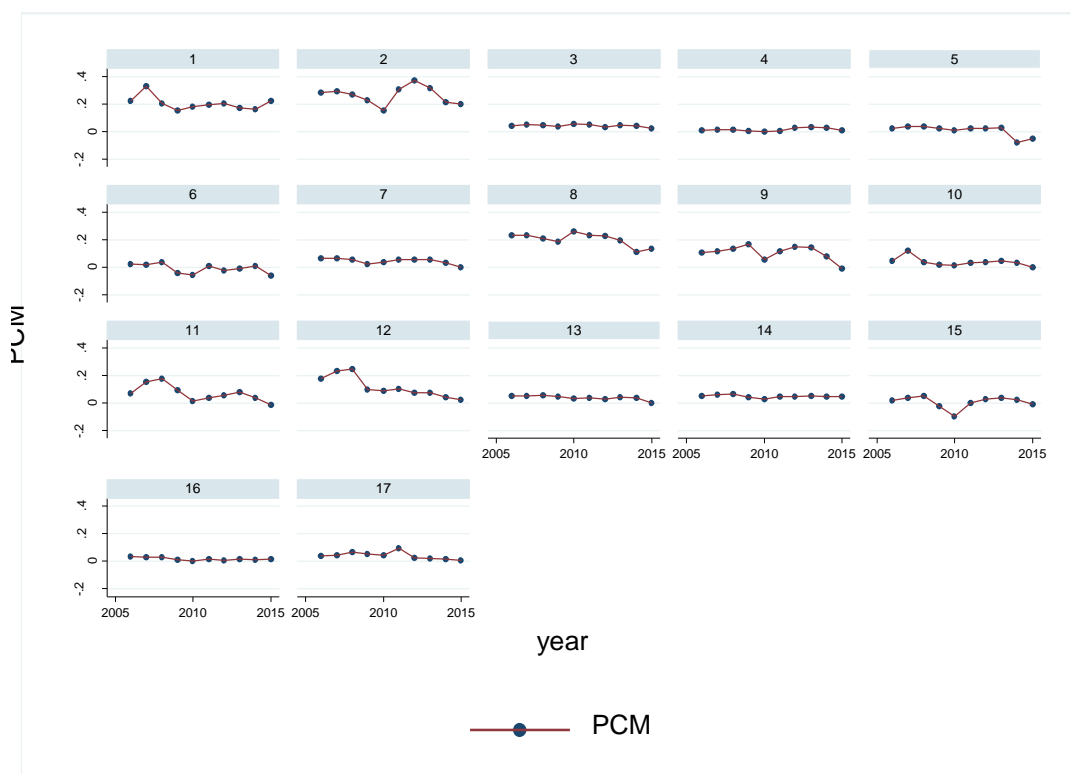


Рис. 2 – Динамика индекса РСМ в промышленности (индекс Лернера)

*Пояснение к рисунку:*

- 1 – Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых
- 2 – Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических
- 3 – Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака
- 4 – Текстильное и швейное производство
- 5 – Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви
- 6 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 7 – Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность
- 8 – Производство кокса и нефтепродуктов
- 9 – Химическое производство
- 10 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 11 – Производство прочих неметаллических минеральных продуктов
- 12 – Metallургическое производство и производство готовых металлических изделий
- 13 – Производство машин и оборудования
- 14 – Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
- 15 – Производство транспортных средств и оборудования
- 16 – Прочие производства
- 17 – Производство и распределение электроэнергии, газа и воды



Таб. 7 – Результаты теста

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      154
Group variable: cod                   Number of groups =       14

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.0787                       min =          11
  between = 0.3383                       avg  =         11.0
  overall = 0.0478                       max  =          11

corr(u_i, Xb) = -0.6179                  F(1,139)        =      11.87
                                           Prob > F         =      0.0008
    
```

pri	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
le	-.0291202	.0084529	-3.45	0.001	-.0458331 - .0124074	
_cons	.0081895	.0005335	15.35	0.000	.0071347 .0092442	
sigma_u	.00518111					
sigma_e	.00395628					
rho	.63168027	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(13, 139) = 11.66 Prob > F = 0.0000

Пояснение: pri – индекс I, le – индекс РСМ.

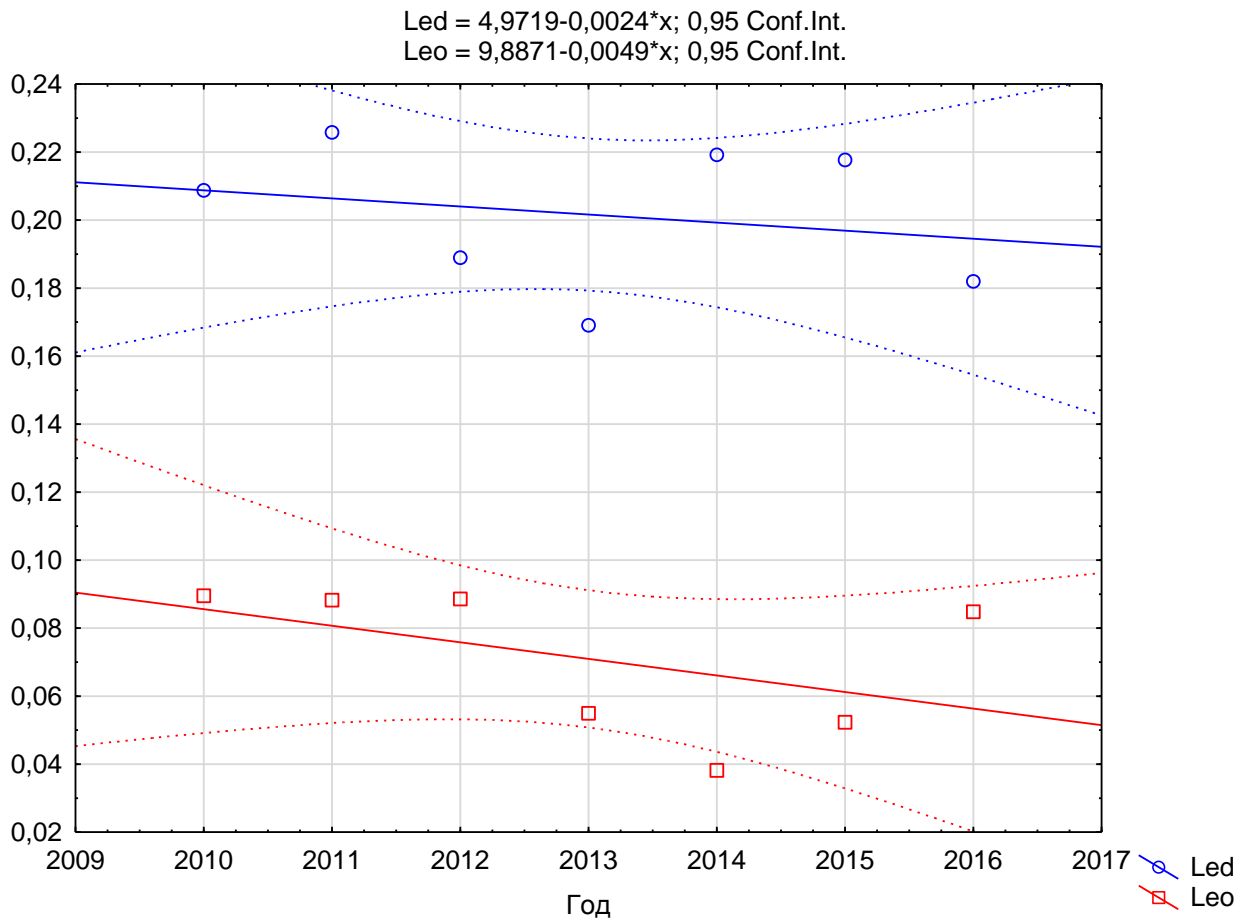


Рис. 3 – Трендовые модели для индекса Лернера в обрабатывающей (Leo) и добывающей промышленности (Led). Пунктиром обозначен доверительный интервал 0,95.



Рис.5 - Тренд и доверительный интервал индекса «намерения к инновациям» промышленных фирм

Таб.8 – Результаты теста

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       187
Group variable: cod                    Number of groups =        17

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.1608                       min       =        11
  between = 0.4625                       avg       =       11.0
  overall = 0.3951                       max       =        11

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(3)    =       42.82
                                           Prob > chi2     =       0.0000
    
```

le	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n	-3.74e-06	8.36e-07	-4.48	0.000	-5.38e-06 -2.11e-06	
y	.0961117	.0311704	3.08	0.002	.0350189 .1572046	
dm	-.1223758	.0382994	-3.20	0.001	-.1974413 -.0473103	
_cons	.1345878	.0502011	2.68	0.007	.0361955 .2329801	
sigma_u	.05870647					
sigma_e	.03789782					
rho	.70584995	(fraction of variance due to u_i)				

Пояснение: le – индекс РСМ, n количество фирм, dm – фиктивная переменная, y – производительность труда.