

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

С. И. Федоров¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

УДК: 338.45, 338.23

КЛАСТЕРНАЯ ПОЛИТИКА И ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Целью статьи является оценка возможности использования кластерной политики в промышленности России как инструмента развития динамической конкуренции (стимулирования инновационной активности). По итогам подробного систематизированного обзора кластерной теории выявлена причина ее слабой операциональности: неявная предпосылка о пассивном участии предпринимателя в инновационном процессе. Осуществлена попытка снятия этой предпосылки путем объяснения мотивов поведения фирмы через модифицированную модель растущего разнообразия товаров. Модель апробирована на эмпирических данных по США и России. По итогам проверки гипотез выяснилось, что географическая концентрация промышленных предприятий в кластере способствует интенсификации инновационных процессов при одинаковом уровне экономической активности. Сравнительно более конкурентное поведение фирм в кластере объясняется с позиций теории отраслевых рынков и новой институциональной экономической теории. Автором предложены выводы для экономической политики.

Ключевые слова: промышленные кластеры, развитие конкуренции, активная конкурентная политика, модель растущего разнообразия товаров.

Цитировать статью: Федоров, С. И. (2021). Кластерная политика и инновационная активность промышленных предприятий. *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*, (4), 161–185. <https://doi.org/10.38050/01300105202148>.

S. I. Fedorov

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

JEL: L19, L11, L50, O31, R30

CLUSTER POLICY AND THE INNOVATIVE ACTIVITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

The purpose of the article is to assess the possibility of using cluster policy in Russia's industry as an instrument for developing dynamic competition (encouraging innovation

¹ Федоров Сергей Игоревич — магистр, экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: fedoroffsi@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2155-9837.

activity). Drawing on the results of a detailed systematic review of the cluster theory, the author identifies the reason for its weak operationality: an implicit premise on entrepreneur's passive role in the innovation process. He then attempts to remove this premise by explaining the motives of company's behavior through a modified product variety model which is tested on empirical data from the U.S. and Russia. The results of testing show that at similar level of economic activity the geographical concentration of industrial enterprises in a cluster contributes to the intensification of innovation processes. A relatively more competitive behavior of firms in a cluster is explained through the theory of industrial markets and new institutional economic theory. The analysis concludes with valuable recommendations for economic policy.

Keywords: industrial clusters, competition development, active competition policy, product variety model.

To cite this document: Fedorov, S. I. (2021). Cluster policy and the innovative activity of industrial enterprises. *Moscow University Economic Bulletin*, (4), 161–185. <https://doi.org/10.38050/01300105202148>.

Введение

Кластер — это группа территориально сконцентрированных, конкурирующих между собой предприятий из взаимосвязанных отраслей. Впервые такое определение понятию «кластер» было дано М. Ю. Портером в 1998 г. (Porter, 1998). По мнению Портера, участие в кластере дает предприятиям, в него входящим, дополнительные конкурентные преимущества, тем самым интенсифицируя инновационную активность и стимулируя экономический рост.

Описанный выше кластерный эффект не является детерминантом, полностью определяющим динамическую конкурентоспособность¹ промышленного² предприятия. Это лишь один из факторов, который наряду с другими тем или иным образом может влиять на стратегическое поведение фирм³. Поэтому возможность «успеха» той или иной отдельной компа-

¹ Мы используем определение понятия «конкуренция», принятое в рамках австрийской школы экономической теории: динамическая конкуренция — это «процесс выявления участниками хозяйственного оборота неиспользованных возможностей применения известных и обнаружения новых ресурсов» (Шаститко, 2010). Динамическая конкуренция отличается от статической тем, что последняя — состояние рынка на определенный момент времени, в котором фирмы действуют по заданным технологиям. В этом смысле мы здесь и далее используем термин «динамическая конкурентоспособность» как способность предприятия внедрять новые продукты и процессы.

² Под промышленными мы подразумеваем предприятия, деятельность которых относится к разделам В, С, D, E ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2).

³ Стратегическое поведение фирмы — это поведение фирмы, учитывающее возможные ответные действия конкурентов. В разделе 2 подробно объяснено, что в нашем случае фирмы выбирают между стратегией рентоискательства (с учетом конкуренции между рентоискателями) и «инновационной» стратегией (с учетом конкуренции на рынках существующих товаров).

нии, достигнутого без опоры на кластерные эффекты, не отрицается. Однако трудно представить себе современное промышленное предприятие, находящееся «вне кластера». Любое промышленное предприятие встроено в технологическую цепочку, без которой его существование не представляется возможным. Поэтому динамическая конкурентоспособность любого промышленного предприятия хотя бы отчасти зависит от действий множества находящихся вокруг него контрагентов.

Исходя из изложенного выше, кластер — это то, что существует фактически, вне зависимости от своего формального статуса. Определение состава участников кластера государством или самоопределение участников кластера являются лишь попытками идентифицировать состав и границы реально существующей структуры (Портер, 2010, с. 265).

Кластерная политика в промышленности России проводится Минпромторгом и рассматривается как инструмент классической промышленной политики (т.е. как способ наделения ресурсами, а не создания стимулов)¹. Это очень важный момент, поскольку в зарубежной практике кластерная политика рассматривается либо как инструмент, не относящийся ни к промышленной, ни к конкурентной политике, либо как один из инструментов «новой промышленной политики», где промышленная политика проводится с учетом последствий для конкурентной среды (Авдашева, Шаститко, 2003).

С 2012 г. Минэкономразвития России также реализует проект «инновационных кластеров»². Здесь реализован более широкий перечень инструментов, причем ориентированных на поддержку инновационной активности. Это консультационная и информационная поддержка, содействие маркетингу продукции, создание льготных условий для обучения персонала, адресная поддержка конкретных инновационных проектов. Впрочем, эти инструменты все равно применяются к структурам, больше напоминающим территориально-производственный комплекс³, чем кластер предприятий, конкурирующих между собой (необходимость учреждать «специализированную организацию», разрабатывать совместные планы, стратегии развития и т.д.).

Вместе с тем имеется множество исследований, напрямую или косвенно свидетельствующих о том, что географический фактор (а кластер —

¹ Федеральный закон от 21.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в РФ» (ст. 7.5).

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р.

³ Территориально-производственный комплекс (или сочетание) — это «взаимообусловленное (соподчиненное) сочетание производственных предприятий... либо на ограниченной территории, либо на территории экономического района или подрайона» (Колосовский, 1969, с. 142). Концепция ТПК разработана советским экономико-географом Н. Н. Колосовским в 1940-х гг. ТПК отличается от кластера отсутствием конкуренции между предприятиями-участниками.

это географическое скопление предприятий) оказывает большое влияние на конкурентность поведения российских промышленных предприятий (что неудивительно, учитывая большую площадь экономического пространства и неоднородность в развитии регионов). Это монополистическая конкуренция на основе пространственной дифференциации (Торбенко, 2011), низкие объемы межрегиональной торговли (Гранберг, 2006), проблема моногородов (Якутин и Матерн, 2010), «региональный монополизм» (Меркулова, 2008), а также сохранение крупных вертикально интегрированных неконкурентных структур (Дроздова, 2011; Цыкунов, 2011).

В связи с этим целью данной работы является оценка возможности использования кластерной политики в России как инструмента развития динамической конкуренции.

Статья построена следующим образом. Вначале приводится развернутый обзор теории кластерного развития, затем выдвигаются гипотезы, призванные объяснить поведение фирм внутри промышленного кластера. После в статье освещаются эмпирические методы идентификации кластеров и описания данных. В заключительной части подробно описана используемая модель и полученные с ее помощью результаты, а также обсуждаются основные результаты и выводы для экономической политики.

Кластеры и динамическая конкуренция

Мы оставляем исследование причин возникновения кластера за рамками данной работы и сосредотачиваемся на тех эффектах, которые оказываются на динамическую конкурентоспособность предприятий уже сформировавшимися кластерами. Доказано, что кластеризация сопровождается ростом инновационной активности участников кластера (Delgado et al., 2014), однако причины такого явления не определены. Наиболее популярной гипотезой относительно причин высокой инновационной активности в кластере является наличие положительных внешних эффектов технологического характера (Tsai, 2005). В данном контексте прослеживается дискуссия о технологических экстерналиях двух видов: Джейкобса (урбанизация) (Desrochers, Leppälä, 2011) и Маршалла (специализация на одном виде деятельности на протяжении длительного периода, локализация). Сложилось консенсусное мнение, что технологические экстерналии Джейкобса способствуют возникновению кластера, а внешние эффекты Маршалла — его дальнейшему росту и развитию (Lengyel, Szanyi, 2014; Steen, Hansen, 2014; Neffke et al., 2011).

Консенсус при определении экстерналий Маршалла в качестве ключевого фактора инновационного роста и развития кластера способствовал появлению работ, авторы которых пытались выявить каналы передачи этих экстерналий. В итоге целым рядом исследователей на разных эмпирических данных был получен довольно интересный результат: ин-

тенсивность сотрудничества между участниками кластера в научно-технической сфере никак не влияет на уровень инновационной активности фирм (Aharonson et al., 2007; Fritsch, Franke, 2004; Varga et al., 2014). Даже внутри кластера для уровня инновационной активности определяющей оставалась территориальная близость предприятия к «центру» кластера (Aharonson et al., 2007). Данное обстоятельство ставит под вопрос обоснованность выделения только технологических экстерналий в виде основополагающей причины высокой инновационной активности участников кластера. Как отмечают критики кластерной концепции (Martin, Sunley, 2001), при исследовании инновационной активности кластера предприятия рассматриваются как пассивные получатели внешнего эффекта, хотя увеличение конкурентоспособности предприятия и рост его инновационной активности являются результатом управленческих решений внутри самой фирмы.

Исследовательские работы, посвященные проблемам кластерного роста и развития, не уделяют достаточного внимания объяснению поведения фирм внутри кластерного образования (и вне его)¹. На наш взгляд, это является главной причиной слабой операциональности сложившейся экономической теории кластеров.

Впрочем, существует направление, в рамках которого исследуется влияние кластера на рыночную структуру входящих в него отраслей. Так, доказано, что фирмам свойственно с большей вероятностью появляться там, где уже присутствуют их поставщики (Venables, 1996; Buenstorf, Klepper, 2009; Klepper, 2010; Neffke et al., 2011). Некоторые авторы связывают это свойство с так называемым эффектом колеи (Boshma, Wenting, 2007). Имеют место исследования, в которых отмечается, что наличие поставщиков и специфических ресурсов на территории само по себе не является причиной активного процесса возникновения новых фирм в кластере: более важными являются размер уже существующих фирм (Glaeser, Kerr, 2009; Rosenthal, Strange, 2010) и стадия жизненного цикла кластера (Wang et al., 2014). Более высокая инновационная активность оказалась характерна для кластеров, преимущественно состоящих из фирм малых и средних размеров (Glaeser, Kerr, 2009). На интенсивность появления новых компаний большее положительное влияние оказывал рост занятости в малых и средних предприятиях кластера, а не в крупных предприятиях (Rosenthal, Strange, 2010). Наибольший уровень инновационной и деловой активности наблюдается среди кластеров, состоящих из малого и среднего бизнеса в зарождающихся отраслях, тогда как кластеры крупных фирм из «старых» отраслей используют кластерные эффекты в рамках «стратегии выживания» (Wang et al., 2014).

¹ В работе (Шаститко, 2009) кластер рассматривается с позиций новой институциональной экономической теории как одна из дискретных структурных альтернатив: разновидность гибридного институционального соглашения.

Кластеры и поведение предприятий

Как уже было сказано, в предыдущих работах положительное влияние кластера на инновационную активность предприятий объясняется внешними эффектами. Выходит, что экономический агент, расположившись внутри кластера, вне зависимости от собственной деятельности становится динамически более конкурентоспособным (или более инновационным). Данный вывод выглядит неправдоподобным. Отсутствие предпринимателя как рационального экономического агента в моделях кластерных эффектов видится причиной слабой операциональности сложившейся теории. В свою очередь, слабая операциональность затрудняет использование теории в целях экономической политики.

На основе обзора литературы были выдвинуты две гипотезы, проверка которых, на наш взгляд, позволит пролить свет на особенности поведения фирм внутри промышленного кластера.

Гипотеза 1. Географическая концентрация промышленного кластера ограничивает возможности участников кластера по извлечению ренты из конкурентных преимуществ, обусловленных географическим положением.

Гипотеза 2. Ограничение возможности извлекать ренту из конкурентных преимуществ, обусловленных географическим положением, стимулирует промышленные предприятия основывать свою бизнес-стратегию на осуществлении инноваций.

Объясняются данные гипотезы следующим образом. Склонность экономических агентов к избеганию риска (Шумейкер, 1994, с. 56–57) ориентирует их на извлечение ренты из уже существующих продуктов и процессов. Однако в ходе географической концентрации у участников рынка постепенно образуются схожие условия ведения предпринимательской деятельности (одни и те же поставщики, рынок труда, доступ к специфическим ресурсам, расстояние до потребителей, возможности осуществлять пространственную дифференциацию и т.д.). Для того чтобы продолжать извлекать прибыль в долгосрочной перспективе, предприятия вынуждены искать иные конкурентные преимущества¹. Так как все прочие условия одинаковы², фирмы вынуждены конкурировать за счет создания уникальных продуктов и процессов (товарная дифференциация), что обуславливает высокую инновационную активность. В свою очередь, растущее многообразие промежуточных товаров приводит к экономиче-

¹ В таких условиях фирма из трех доступных ей долгосрочных стратегий получения экономической прибыли (абсолютное лидерство в издержках, дифференциация и фокусирование) (Портер, 2005) не может пользоваться ни одной без осуществления новаций.

² Точнее было бы сказать, что условия в кластере стремятся к такому состоянию, поскольку кластер характеризуется разной степенью локализации.

скому росту¹. Существуют работы, в которых эмпирически подтверждена положительная связь между входом новичков на географически изолированный рынок и инновационной активностью участников рынка (Aghion et al., 2009), в том числе в случае горизонтальной дифференциации товаров (Seim, 2006). Географическая концентрация участников кластера может приводить и к увеличению количества процессных инноваций, но проблема заключается в том, что в статистике их довольно трудно отличить от продуктовых. Процессные инновации приносят прибыль за счет сокращения издержек, продуктовые — за счет создания нового продукта с меньшей эластичностью спроса. Теоретически наша модель не разделяет эти ситуации, что является ее недостатком, но фактически для оцениваемого нами регрессионного уравнения безразлична природа получаемой от инноваций прибыли: в этом смысле процессные инновации учитываются в эмпирической части исследования («старый» продукт, производящийся по новой технологии, приравнивается к новому продукту).

Можно заметить, что не все способы извлечения ренты напрямую связаны с местоположением фирмы. Однако рентоискательство также сопровождается конкуренцией (Krueger, 1974; Gradstein, 1995; Anderson, Stafford, 2003) и ростом издержек «поиска ренты». Для нас это означает, что в случае увеличения числа фирм из одного кластера на определенной территории издержки любого «рентоискательства» в данном географическом пространстве окажутся сравнительно более высокими. Данное обстоятельство снизит привлекательность рентоискательства в сравнении с инновационной деятельностью. Более того, даже если некоторые фирмы смогут получать ренту, каждый следующий участник кластера будет сталкиваться с меньшим количеством «свободных» источников ренты. На основе этих соображений мы предполагаем, что любое приращение числа фирм кластера на территории приводит к появлению большего числа предприятий, не ориентирующихся на получение ренты.

Такое объяснение имеет несколько интерпретаций с позиций разных исследовательских программ.

Теория организации отраслевых рынков дает нам модели пространственной дифференциации товара, основная идея которых заключается в том, что транспортные издержки позволяют фирмам формировать области монопольной власти (Hotelling, 1929; Salop, 1979). В зависимости от принятых предпосылок фирмы могут быть как заинтересованы в со-

¹ Под ростом разнообразия мы понимаем не только технологические инновации, но и маркетинговые, а также организационные. Впрочем, в связи с ограничениями по наличию данных, эмпирически проверить гипотезы мы можем только относительно технологических инноваций.

хранении таких областей, так и не заинтересованы. Впрочем, увеличение численности предприятий в любом случае приводит к сокращению монопольной власти каждой фирмы. На такой идее построен целый ряд работ, посвященных оценке влияния входа новых игроков на географически изолированный рынок (Carlton, 1983; Bresnahan, Reiss, 1991).

Также на нашу гипотезу можно посмотреть через призму новой институциональной экономической теории. Интересна работа, в которой кластер представлен как одна из дискретных структурных альтернатив (Шаститко, 2009): гибридное институциональное соглашение, в котором «совмещается формально-юридическая самостоятельность участников трансакций (в отличие от экономической фирмы) и де-факто взаимозависимость (в отличие от рынка, или механизма цен)». Развивая идею, можно сказать, что географическая концентрация предприятий-контрагентов может способствовать снижению специфичности используемых ими активов, что, в свою очередь, делает рыночный механизм управления трансакциями более эффективным для фирм, чем иерархический (Williamson, 1991). Специфичность активов снижается в связи с тем, что рост числа экономических агентов, находящихся в непосредственной близости друг от друга, увеличивает число вариантов альтернативного использования актива. Хотелось бы добавить, что в данном случае речь идет не только о специфичности по местоположению (*site specificity*), но и о других видах специфичности: технологической и специфичности человеческого капитала (Williamson, 1983). Географическая концентрация предприятий одного кластера означает территориальную близость фирм, использующих схожие технологии, а также обладающий схожими характеристиками человеческий капитал. Снижение издержек по переключению на альтернативное использование сокращает специфичность соответствующих активов. Отметим исследование (Голованова et al., 2010), в рамках которого проведена эмпирическая оценка различных каналов кооперации между предприятиями внутри российских кластеров. Выяснилось, что кооперация между предприятиями серьезно ограничена в связи с рисками извлечения «квазиренды», основанной на специфичности инвестиций. Также исследование показало, что представители 85% предприятий российского машиностроения сталкиваются с существенными трудностями при смене поставщиков.

Идентификация кластеров и описание данных

Одной из особенностей эмпирической части нашего исследования является сложность в определении объектов наблюдения. Единой методологии определения границ кластеров не существует, и нам необходимо выбрать один из возможных вариантов (табл. 1).

Методы определения продуктовых границ промышленных кластеров

Тип метода	Метод	Критерий определения продуктовых границ кластера
«Аналитический»	(Feser & Bergman, 2000); (Delgado et al., 2016)	Корреляция в профиле межотраслевых товарных потоков (через национальные матрицы «затраты-выпуск»)¹
	(Ellison and Glaeser, 1997)	Корреляция в размещении рабочих мест по территории страны (между отраслями)
«Синтетический»		Формально-юридический (членство в организации-координаторе)

Источник: составлено автором по (Delgado et al., 2016).

Логика «аналитических» методов заключается в том, чтобы сначала определить продуктовые границы кластера на национальном уровне (идентифицировать перечень входящих в него отраслей), а уже затем рассматривать уровень локализации кластера по таксономическим единицам (рис. 1).

«Синтетический» метод — это метод, используемый на практике при проведении кластерной политики, создании организаций-координаторов, ассоциаций и международных объединений² (т.е. при необходимости правового оформления членства в кластере). Использование такого подхода в академических целях, на наш взгляд, нецелесообразно, поскольку оно ведет к серьезному смещению выборки. Оцениваются не реально существующие группы предприятий, а только те несколько десятков³, которые по каким-то причинам решили формально зарегистрировать свой статус.

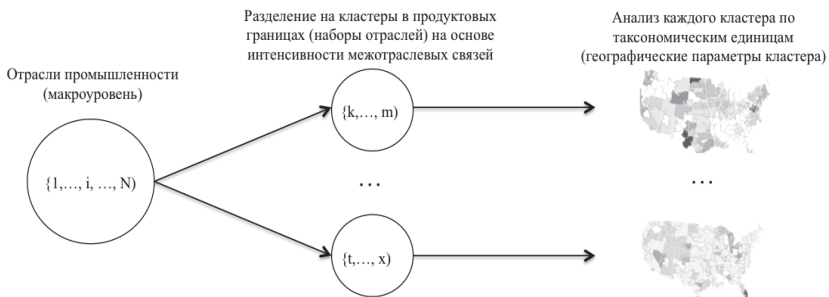


Рис. 1. Аналитический подход к идентификации кластера

Источник: составлено автором.

¹ Также существуют аналогичные методы, но основанные не на товарных потоках, а на патентном цитировании (Feldman, Audretsch, 1999).

² Крупнейшей из них является TCI Network.

³ Наблюдения автора, основанные на знакомстве со структурной российских и европейских кластерных ассоциаций.

Для эмпирического тестирования выбраны данные по США и России. Такой выбор продиктован: схожим уровнем занятости в промышленности двух стран и почти одинаковым количеством предприятий (табл. 2); наличием хороших данных регионального уровня; а также похожими условиями размещения предприятий с точки зрения площади государств и плотности населения¹ (в Европе кластерные эффекты могут быть искажены национальными границами и особенностями кластерной политики отдельных стран). В качестве предприятий рассматриваются не юридические лица и индивидуальные предприниматели, а отдельные производственные площадки². Подробная описательная статистика приведена в конце итоговой части статьи.

Данные по США для нас — бенчмарк кластеризации без активного государственного вмешательства. Кластеры США уже были идентифицированы различными «аналитическими» методами, а статистика по ним собрана в рамках проекта US Cluster Mapping³ на уровне штатов, экономических районов и муниципалитетов.

Таблица 2

Продуктовые границы промышленных кластеров США и России⁴

США (из проекта US Cluster Mapping)			Россия		
	Кластер	Кол-во предпр.		Кластер	Кол-во предпр.
1	IT-кластер	23 684	1	Автомобильный и механического оборудования	71 913
2	Пищевой	26 707	2	Химический и лакокрасочный	2973
3	Автомобильный	8 240	3	Агро- и агрохимический	22 887
4	Станков и промышленного оборудования	16 352	4	Коксования и добычи черных металлов	780
5	Полимерный	11 548	5	Медицинский	2403
6	Нефтегазовый	24 438	6	Водоснабжения и водоотведения	27 093

¹ Плотность населения менее 50 чел./км² в обеих странах (данные: US Census Bureau / Population clock. <https://www.census.gov/popclock/>; Федеральная служба государственной статистики РФ / Демография. <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>).

² В проекте US Cluster Mapping данные уже сформированы по производственным площадкам. По России аналогичный принцип обеспечен группировкой предприятий в системе СПАРК по регионам деятельности.

³ US Cluster mapping / Clusters. 2013–2020. <https://www.clustermapping.us/cluster>

⁴ Использование термина «продуктовые границы кластера» мы пытаемся преодолеть двусмысленность понятия «кластер», наблюдаемую в англоязычной литературе. В ней слово «кластер» применяется не только согласно приведенному ранее определению, но и к группе отраслей, образующих кластер. Мы же обращаем внимание на то, что отраслевой состав характеризует лишь продуктовые границы кластеров, а значит, не определяет понятие полностью.

⁵ Платформа СПАРК — Интерфакс [Эл. ресурс] / Статистика. 2007–2020. <http://www.spark-interfax.ru/ru/statistics>

США (из проекта US Cluster Mapping)			Россия		
	Кластер	Кол-во предпр.		Кластер	Кол-во предпр.
7	Аэрокосмический и оборонный	2 191	7	Консервов и напитков	8376
8	Металлообработки (первичной)	18 548	8	Печати	12748
9	Печати	25 625	9	Табачный	343
10	Вторичной металлообработки	13 609	10	Металлообработки	19 456
11	Деревообрабатывающий	14 164	11	Основной химии	3901
12	Высокой обработки металлов (провода и т.д.)	5 351	12	Одежды и чистящих средств	17 821
13	Бумажного производства	3 918	13	IT-кластер	7078
14	Мебельный	12 085	14	Цветных металлов	2888
15	Электрооборудования	4 870	15	Нефтехимии	23 259
16	Химический	6 189	16	Деревообрабатывающий и мебельный	28 864
17	Неметаллических материалов, минералов	4 691	17	Ювелирных изделий	1616
18	Медицинский кластер	4 529	18	Нефтегазовый и энергоснабжения	8954
19	Биофармацевтический	2 286	19	Неметаллических материалов	17 889
20	Текстильный	3 859			
21	Нефтехимический	6 189			
22	Спортивных товаров и товаров для отдыха	9 855			
23	Электроснабжения	3 447			
24	Бытовой техники и трейлеров	1 384			
25	Одежды	7 954			
26	Добычи неметаллических материалов	4 937			
27	Переработки мусора	4 926			
28	Добычи угля	898			
29	Добычи металлических руд	435			
30	Кожаных изделий	2 135			
31	Ювелирный	1 981			
32	Обувной	377			
33	Табачный	134			
	Всего (2017 г.)	277 536		Всего (2018 г.)	281 242
	Всего занятых, млн чел. (2017 г.)	11,469		Всего занятых, млн чел. (2018 г.)	13,678

Источник: составлено автором по данным проекта US Cluster Mapping, платформы СПАРК — Интерфакс и Росстата¹.

¹ Федеральная служба государственной статистики РФ / Трудовые ресурсы.
https://rosstat.gov.ru/labour_force?print=1

В России аналогичной базы данных нет. Мы были вынуждены отказаться от использования российской системы ГИСИП¹ Минпромторга, поскольку в этой системе реализован «синтетический» подход к идентификации кластеров. Нами были самостоятельно выявлены продуктовые границы кластеров методом (Feser, Bergman, 2000) на основе таблиц межотраслевого баланса за 2016 г. (табл. 2).

Так как мы рассматриваем динамическую конкуренцию, результат которой наблюдается в долгосрочном периоде, по каждой из двух стран данные взяты за два года с дистанцией между ними более 10 лет (по России — 2007 и 2018 гг., по США — 2000 и 2015 гг.). Данные по предприятиям и их местоположению в России взяты из системы СПАРК, по расходам на НИОКР — из данных Росстата. В итоге мы получили 4680 наблюдений по США и 1353 наблюдения по России. Некоторые кластеры и регионы пришлось исключить из выборки из-за отсутствия информации по ним².

Модель

Чтобы проследить связь между кластеризацией в промышленности и инновационной активностью, мы решили прибегнуть к использованию одной из моделей экономического роста с эндогенными темпами научно-технического прогресса. Таких моделей три: модель растущего разнообразия товаров (Romer, 1990), модель ступенек качества (Aghion, Howitt, 1992) и модель заимствования технологий (Barro, Sala-i-Martin, 1997). Учитывая, что в наши задачи не входит анализ перетока технологий между регионами, для нашего исследования не подходит последняя из перечисленных. Модель ступенек качества учитывает эффект «созидательного разрушения» (англ. *creative destruction*), однако эмпирическая оценка такого эффекта в нашем случае не представляется возможной. В связи с этим остановимся на модели растущего разнообразия товаров и модифицируем ее под сформулированные нами гипотезы.

Перед началом описания модели еще раз обратим внимание на то, что мы рассматриваем осуществление выбора бизнес-стратегии фирмой в условиях заданного географического положения. Мы предполагаем, что выбор местоположения осуществляется фирмой до выбора стратегии поведения на рынке (в период t_{-1}). Изменение этого выбора сопряжено с запретительно высокими издержками, что обеспечивает «эффект колеи» в пространственном размещении предприятий.

¹ ГИСИП Минпромторга РФ / <https://www.gisip.ru/#!ru/>. 2014–2020. <https://www.gisip.ru/#!ru/>

² По США исключены: аэрокосмический и оборонный, биофармацевтический, табачный кластеры, а также кластеры электроснабжения, неметаллических материалов, переработки мусора и добычи металлических руд. По России в выборку не вошли регионы: г. Севастополь, Респ. Крым, Респ. Карелия и Респ. Ингушетия.

Как и в оригинальной модели П. Ромера, рассматривается закрытая национальная экономика¹ с рациональными экономическими агентами: производителями, максимизирующими прибыль, и потребителями, максимизирующими полезность. Промышленное производство разделено на три сектора: 1) продукции конечного потребления; 2) продукции промежуточного потребления и 3) сектор научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Все остальные базовые предпосылки модели сохраняются².

Сектор конечного потребления в период t описывается производственной функцией:

$$Y_t = A \left[\int_0^{m_t} (x_t^i)^\alpha d_i \right] L^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (1)$$

Переменная Y_t означает выпуск конечного продукта в период t , который определяется постоянным количеством трудовых ресурсов L , а также объемом и разнообразием затраченных в производстве продуктов промежуточного потребления. Затраты i -го промежуточного товара в период t обозначены как x_t^i , а общее количество видов промежуточных товаров равно m_t . A — уровень технологии, а α — коэффициент эластичности выпуска по продуктам промежуточного потребления.

Предположим, что p_t^i — цена промежуточного товара i в период t , в то время как ω — реальная ставка заработной платы. Тогда прибыль производителя конечной продукции Π_k :

$$\Pi_k = A \left[\int_0^{m_t} (x_t^i)^\alpha d_i \right] L^{1-\alpha} - \int_0^{m_t} p_t^i x_t^i d_i - \omega L \rightarrow \max. \quad (2)$$

Учитывая, что рынок конечной продукции является конкурентным, условия оптимизации задачи производителя (2) по x_t^i и L выглядят следующим образом:

$$\left\{ \alpha A (x_t^i)^{-(1-\alpha)} L^{1-\alpha} = p_t^i \text{ для } \forall i \right. \quad (3)$$

$$\left. (1-\alpha) A \left[\int_0^{m_t} (x_t^i)^\alpha d_i \right] L^{-\alpha} = \omega. \right. \quad (4)$$

¹ Закрытость национальной экономики не имеет значения с точки зрения результатов моделирования, поскольку мы моделируем конкуренцию и «кооперацию» внутри кластеров. Национальная экономика в модели состоит из кластеров, а значит, ее открытость или закрытость влияет только на количество кластеров, но не на процессы, происходящие внутри них.

² Здесь и далее будет кратко изложен интересующий нас фрагмент модели растущего разнообразия товаров с объяснением сути осуществляемой модификации.

Цена продукта промежуточного потребления для (3) формируется из решения задачи производителя на соответствующем рынке:

$$\Pi_{n,t}^i = p_t^i x_t^i - \gamma x_t^i \rightarrow \max. \quad (5)$$

$$\Pi_{n,t}^i = \alpha A (x_t^i)^{-(1-\alpha)} L^{1-\alpha} x_t^i - \gamma x_t^i \rightarrow \max. \quad (6)$$

В данном случае $\Pi_{n,t}^i$ — прибыль производителя i -го промежуточного продукта в период t , а γ — это издержки производства единицы i -го промежуточного продукта.

Далее следует ключевое дополнение в модель, осуществленное нами в целях исследования влияния кластеризации на динамическую конкурентоспособность предприятий. Если сектор конечной продукции работает на национальный рынок в целом, то продукция промежуточного потребления в нашей модели (в отличие от оригинальной) производится в промышленных кластерах. Это означает, что у производителей промежуточной продукции в случае их географической удаленности друг от друга появляется бóльшая возможность извлекать ренту из своего территориального положения (и наоборот)¹. Данное обстоятельство отражается в модели появлением коэффициента λ .

$$\Pi_{n,t}^i = \alpha A (x_t^i \lambda)^{-(1-\alpha)} L^{1-\alpha} x_t^i - \gamma x_t^i \rightarrow \max. \quad (7)$$

Коэффициент λ снижает эластичность спроса на промежуточный товар по его цене, позволяя производителю при прочих равных условиях увеличивать монопольную ренту от уже производимого вида промежуточных товаров. Производная этого коэффициента по уровню локализации кластера должна быть меньше нуля². Предположим обратную зависимость λ от уровня локализации (*loc*) кластера:

$$\lambda = 1/loc^b, \text{ где } b = const, b > 0. \quad (8)$$

Вернемся к задаче фирмы: результат ее решения (7):

$$x_t^i = \frac{1}{\lambda} \left(\frac{\alpha^2 A L^{1-\alpha}}{\gamma} \right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}. \quad (9)$$

Подставляя (9) в (1), а также используя предпосылку оригинальной модели о постоянстве предельной нормы сбережения на макроуровне (s), получим объем инвестиций в национальной экономике в период t :

¹ Ранее мы уже указали на возможные источники такой ренты: пространственная дифференциация товара, региональный монополизм и/или рост специфичности используемых контрагентами активов.

² То есть рост локализации кластера должен приводить к уменьшению λ (и наоборот).

$$I_t = sm_t \frac{1}{\lambda} \left(\frac{\alpha^2 AL^{1-\alpha}}{\gamma} \right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}. \quad (10)$$

Инвестиции расходуются как на производство «старых» промежуточных товаров, так и на создание «новых» (увеличение товарного разнообразия):

$$I_t = (m_{t+1} - m_t)\phi + \gamma x_t^i m_t. \quad (11)$$

Переменная ϕ обозначает уровень издержек по созданию одного нового вида промежуточной продукции. Таким образом, из (10) и (11) мы получаем темпы роста товарного разнообразия, трактуемые нами как уровень инновационной активности:

$$\frac{m_{t+1}}{m_t} = 1 + \frac{\frac{1}{\lambda} \left(\frac{\alpha^2 AL^{1-\alpha}}{\gamma} \right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}}{\phi} (s - \alpha^2). \quad (12)$$

Можно заметить негативное влияние роста коэффициента λ на уровень инновационной активности. Это объясняется тем, что снижение эластичности спроса на промежуточный продукт (9) стимулирует предпринимателя извлекать ренту из производства уже существующего продукта, но не заниматься инвестированием в разработку и внедрение новых продуктов или технологий. Извлечение ренты происходит за счет роста монопольной цены на промежуточный товар (5), что снижает оптимальный уровень конечного выпуска (3) и тем самым сокращает объем инвестиций в сектор НИОКР (11). В свою очередь, такое снижение эластичности спроса возможно из-за низкой географической концентрации (8) участников рынков, тесно связанных производственными цепочками.

Осуществив ряд преобразований, получим приведенную форму уравнения (12) для его эмпирической оценки:

$$\ln(m_{t+1} - m_t) = \ln\left(\frac{1}{\lambda}\right) + \ln\left[\left(\frac{\alpha^2 AL^{1-\alpha}}{\gamma}\right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}\right] + \ln(s - \alpha^2) + \ln\left(\frac{1}{\phi}\right). \quad (13)$$

$$\ln(m_{t+1} - m_t) = b \cdot \ln(loc) + \ln\left[\left(\frac{\alpha^2 AL^{1-\alpha}}{\gamma}\right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}\right] + \ln(s - \alpha^2) + \ln\left(\frac{1}{\phi}\right). \quad (14)$$

Уровень инновационной активности в кластере отраслей ($m_{t+1} - m_t$) зависит от объема спроса (на продукцию кластера), формируемого на на-

циональном рынке конечной продукции $\left(\frac{\alpha^2 AL^{1-\alpha}}{\gamma}\right)^{\frac{1}{(1-\alpha)}}$. Спрос коррек-

тируется на коэффициент, понижающий эластичность спроса на продукцию промежуточного потребления λ . Коэффициент, в свою очередь, зависит от степени локализации кластера. Помимо перечисленных факторов на уровень инновационной активности оказывают влияние: норма сбережений и эластичность выпуска конечной продукции по товарному разнообразию $(s - \alpha^2)$, а также издержки создания¹ нового вида промежуточного продукта $\frac{1}{\phi}$. На кластер также оказывают влияние региональные постоянные эффекты (демографические, природно-климатические и т.д.) и постоянные эффекты на уровне отрасли (особенности технологических процессов). Оцениваемые для России и США (15) регрессии выглядят следующим образом:

$$\ln(INNOV_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(LOC_{ij}) + \beta_2 \ln(LOC_{ij}) \cdot IN + \beta_3 \ln(INTER_{ij}) + \beta_3 \ln(INTER_{ij}) \cdot IN + \tau_i + \mu_j. \quad (15)$$

Показатель *INNOV* обозначает уровень инновационной активности, *LOC* — уровень географической локализации кластера (доля предприятий *i* кластера в *j*-м регионе в общем количестве предприятий *i*-го кластера по стране), *INTER* — контрольная переменная уровня экономической активности в региональном кластере, *IN* — фиктивная переменная наклона для двух «наиболее инновационно активных кластеров» (медицинский и *IT*), τ_i и μ_j — фиксированные эффекты на кластер и на регион соответственно. Подробная описательная статистика представлена в табл. 3.

Таблица 3

**Описательная статистика выборок: США (2000/2015 гг.)
и Россия (2007/2018 гг.)**

Параметр	Страна	Единица измерения	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
INNOV	Россия	млн руб. (затрат)	0,70 / 0,72	3,4 / 3,7	0 / 0	73,5 / 70,3
	США	шт. (патентов)	12 / 21	82 / 203	0 / 0	4179 / 11 738

¹ Ввиду особенностей данных по России эта переменная включена в результирующий показатель, который выглядит как $\ln((m_{t+1} - m_t)\phi)$. Это связано с тем, что инновационная активность по России оценивается как объем затрат на НИОКР (Росстат), а по США — как уровень патентной активности.

Параметр	Страна	Единица измерения	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
LOC	Россия	доля (от 0 до 1)	0,01 / 0,01	0,03 / 0,02	0 / 0	0,33 / 0,29
	США	доля (от 0 до 1)	0,005 / 0,006	0,01 / 0,01	0 / 0	0,28 / 0,32
INTER	Россия	млрд руб. (выручка)	11,4 / 57,3	61,5 / 441,5	0 / 0	1 475 / 15 146
	США	чел. (занятых)	66 / 56	17 / 155	0 / 0	4 613 / 3 015
Фиксированные эффекты на регион	Россия	82 шт.				
	США	179 шт.				
Фиксированные эффекты на кластер	Россия	18 шт.				
	США	26 шт.				

Источник: составлено автором.

Контроль внешних эффектов

Когда мы говорим о конкуренции внутри кластера¹ как о факторе роста инновационной активности, мы не отрицаем наличия внутри кластера передаваемых технологических эффектов. Мы лишь пытаемся разделить эти факторы и выявить причину, по которой предприятия технологическими эффектами пользуются (их передача невозможна без активной роли реципиента).

В литературе обычно выделяют несколько каналов передачи положительных технологических эффектов между предприятиями кластера (Lengyel, Szanyi, 2014; Steen, Hansen, 2014; Neffke et al., 2011):

- посредством перемещения работников, обладающих специальными знаниями, из одного предприятия в другое (так называемое *labor market pooling*);
- через организацию локальных мероприятий по обмену опытом;
- с помощью общения сотрудников из разных предприятий;
- посредством образовательной системы (взаимодействие с научной средой, студентами и преподавателями, организация программ дополнительного образования и т.д.).

¹ Конкуренция между кластерами учтена в модели предпосылкой о конкуренции в секторе конечной продукции.

Довольно часто именно эти каналы передачи технологических внешних эффектов называют «сотрудничеством» внутри кластера, противопоставляя это сотрудничеству конкуренции. В связи с этим нашей задачей является учет перечисленных выше факторов в модели. В противном случае мы столкнемся с проблемой эндогенности.

В терминах модели растущего разнообразия товаров технологические экстерналии внутри кластера следующим образом влияют на независимые переменные: 1) увеличение общей факторной производительности (A); 2) снижение издержек на производство уже существующих промежуточных товаров (γ); 3) «удешевление» НИОКР (*сокращение* ϕ). Эффект *labor market pooling* отражается через численность занятых (L)¹. Таким образом, если обратить внимание на уравнение регрессии в структурной (14) и приведенной (15) формах, можно убедиться, что все эти эффекты улавливаются либо переменной *INTER*, либо фиксированными эффектами. Следовательно, используемая модель позволяет проконтролировать эффект так называемого сотрудничества внутри кластера при оценке эффекта, оказываемого конкуренцией.

Обсуждение результатов

По каждой выборке было построено 6 регрессий (табл. 4) методом панельного МНК с фиксированными эффектами. 4 — статические, т.е. в рамках одного года, и 2 — динамические (результатирующий показатель из «второго» периода объяснен независимыми переменными из «первого»). По каждому виду регрессий построено два типа уравнений — с фиктивными переменными наклона для наиболее инновационных кластеров и без.

Расчеты показали высокую объясняющую способность модели. Причем эта способность существенно выше в выборке по США, что связывается нами с наличием «искажений» в рациональном размещении промышленных предприятий России, связанных с опытом функционирования плановой экономики. Мы видим, что коэффициенты при обоих основных регрессорах значимы и положительны во всех оцененных регрессиях. Более того, предельный эффект роста количества предприятий оказался в большинстве случаев выше предельного эффекта роста экономической активности. В России эта разница особенно велика. Также обратим внимание, что в США, в отличие от России, предельный эффект от совокупности двух факторов оказался убывающим (сумма эластичностей < 1).

¹ Интересно, что одним из направлений критики модели растущего разнообразия товаров являлось отсутствие понятной интерпретации эффекта, оказываемого численностью занятых на рост товарного разнообразия. В нашей модифицированной модели этот эффект приобретает экономическую интерпретацию как эффект *labor market pooling* внутри кластера.

Результаты построения регрессий

	США						Россия					
	2000 г.		2015 г.		2015 к 2000 г.		2007 г.		2018 г.		2018 к 2007 г.	
	-0,19* (0,31)	-0,21* (0,49)	0,04* (0,26)	0,04* (0,88)	-0,11* (0,26)	-0,13* (0,61)	10,62 (0,74)	8,46* (0,09)	4,99 (0,69)	4,08* (0,29)	7,80* (0,47)	2,77* (0,56)
C												
ln(LOC)	0,14 (0,03)	0,13 (0,00)	0,10 (0,03)	0,09 (0,00)	0,10 (0,03)	0,08 (0,00)	4,22 (0,36)	4,07 (0,00)	3,68 (0,46)	3,49 (0,00)	4,40 (0,50)	4,32 (0,00)
ln(LOC) x IN		0,12* (0,15)		0,06* (0,37)		0,16 (0,02)		-0,01* (0,99)		0,66* (0,58)		-1,94* (0,14)
ln (INTER)	0,10 (0,02)	0,10 (0,00)	0,09 (0,02)	0,09 (0,00)	0,10 (0,02)	0,11 (0,00)	0,40 (0,14)	0,40 (0,00)	0,49 (0,09)	0,49 (0,00)	0,60 (0,13)	0,56 (0,00)
ln (INTER) x IN		-0,01* (0,82)		-0,00* (0,96)		-0,10* (0,06)		0,72* (0,36)		0,15* (0,71)		2,12 (0,00)
R_{adj}^2	0,90	0,90	0,92	0,92	0,92	0,92	0,37	0,37	0,45	0,45	0,45	0,45
Prob (F-statistic)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obs.	4487	4487	4419	4419	4490	4490	1183	1183	1288	1288	1182	1182
Regions	179						82					
Clusters	26						18					

* — незначимые коэффициенты
 Источник: составлено автором.

Фиктивные переменные наклона в «статических» регрессиях не дали значимых результатов. Однако в «динамических» регрессиях отличие наиболее инновационных кластеров от остальных оказалось значимым: в США — по $\ln(LOC)$, в России — по $\ln(INTER)$. Эту разницу между двумя выборками мы объясняем отличием в стратегическом поведении участников промышленных кластеров: если в США большее влияние на инновационность предприятия оказывает конкурентная среда, то сложившаяся в России структура размещения предприятий не способствует внутрикластерной конкуренции.

В целях учета замечаний дополнительно была осуществлена проверка наличия эндогенности. Максимальная корреляция ошибок с регрессорами (по модулю) по США — 0,02; по России — 0,06. Столь низкие значения парных коэффициентов корреляции дают нам возможность говорить об отсутствии эндогенности. Проверка на форму зависимости не проводилась, так как была бы избыточной ввиду незначимости модели в целом при попытках построить ее в линейном виде: более того, только дважды логарифмированная модель соответствует нашим теоретическим предположениям.

Проблема мультиколлинеарности (тесная связь между LOC и $INTER$) также была принята во внимание. Мультиколлинеарность может приводить к двум негативным последствиям: незначимости коэффициентов и их неточной оценке (большая изменчивость при смене выборки). Первая проблема не проявилась ввиду большого размера выборки. Актуальность второй проблемы была проверена дополнительно.

По каждой выборке автоматически были случайным образом подобраны 10 тыс. подвыборок (размером 1/2 от выборки), далее по каждой из них были рассчитаны регрессии. Построенные гистограммы распределения полученных коэффициентов показывают их высокую устойчивость к изменению выборки. Для примера приведена гистограмма распределения коэффициентов при $\ln(LOC)$ и $\ln(INTER)$ регрессии для США 2000 г. (рис. 2).

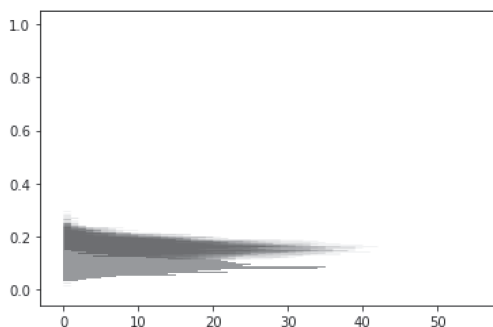


Рис. 2. Проверка коэффициентов на устойчивость к изменению выборки (США, 2000 г.)

Источник: составлено автором.

Заключение

По итогам эмпирической проверки модифицированной модели настоящего разнообразия товаров подтвердились две выдвинутые гипотезы. Из подтверждения гипотез может следовать ряд выводов для экономической политики.

Во-первых, ныне используемый синтетический способ определения объекта кластерной политики противоречит смыслу кластерного эффекта. Сейчас, согласно действующим требованиям для получения государственной поддержки¹, кластер должен представлять собой организацию, действующую на основе соглашения, имеющую сформулированную цель создания и программу развития. Более того, должна быть создана специализированная организация, выполняющая координирующую роль. Такой подход к определению кластера фактически выявляет не кластеры, а территориально-промышленные комплексы, в рамках которых кластерные эффекты по определению не действуют. Считаем более целесообразным использование одного из «аналитических» подходов к определению кластера или разработку его правового коррелята².

Во-вторых, воздействуя на уровень локализации в кластерах, можно форсировать технологическое развитие промышленности. Воздействие на уровень локализации возможно как с помощью перераспределительных механизмов (субсидии, льготы и т.д.), так и через селективное (по регионам) снижение барьеров входа на рынок (например, административных), что позволит достигать цели инновационной политики с минимальной нагрузкой на бюджетную систему.

В-третьих, так как основным стимулом для осуществления инноваций в рамках кластера является внутрикластерная конкуренция, то меры экономической политики в этой сфере не должны ее нарушать.

Также стоит отдельно сказать об убывающем характере зависимости предельного «инновационного эффекта» (сумма эластичностей < 1). Учитывая, что рост экономической активности в регионе будет способствовать росту цен на факторы производства (в том числе на труд), динамические выгоды от локализации в определенный момент могут быть нивелированы «перегрузкой» территории, о чем уже говорили многие исследователи (Delgado, 2014; Pessoa, 2014). Это может привести нас к выводу о том, что должна существовать точка динамического равновесия, до достижения которой следует стимулировать локализационные процессы в кластере,

¹ Требования к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности (утв. постановлением Правительства РФ от 31.07.2015 № 779).

² К примеру, такой коррелят может быть основан на широко применявшемся в рамках защитной конкурентной политики тесте Эльзинги—Хогарти (Шаститко, 2019). Этот тест по своей логике идентичен «аналитическим» способам определения кластеров.

а после которой — снижать негативные внешние эффекты (политика ре-организации «старопромышленных» районов).

Список литературы

Авдашева, С. Б., & Шаститко, А. Е. (2003). Промышленная и конкурентная политика: проблемы взаимодействия и уроки для России. *Вопросы экономики*, (9), 18–32.

Голованова, С. В., Авдашева, С. Б., & Кадочников, С. М. (2010). Межфирменная кооперация: анализ развития кластеров в России. *Российский журнал менеджмента*, (1), 41–66.

Гранберг, А. Г. (2006). Экономическое пространство России. *Экономика и управление*, (2), 11–15.

Дроздова, Н. В. (2011) Территориально-производственные комплексы и региональные кластеры: преемственность и перспективы развития. *Ярославский педагогический вестник*, (3), 125–129.

Колосовский, Н. Н. (1969) Теория экономического районирования. М.: Мысль.

Портер, М. (2005) Конкуренция [пер. с англ. О. Л. Пелявского и др.]. М.: Вильямс.

Меркулова, Ю. И. (2008). О региональной и межрегиональной монополизации российской экономики. *Общество и экономика*, (6), 110–131.

Портер, М. (2005) Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов [пер. с англ.]. М.: Альпина Бизнес Букс.

Торбенко, А. М. (2011). Ценовая политика продавцов в моделях пространственной конкуренции (на примере российского рынка сортового проката). *Пространственная экономика*, (4), 39–55.

Цыкунов, Г. А. (2011). ТПК и кластеры: новые подходы и проблемы. *Известия Байкальского государственного университета*, (4), 225–230.

Шаститко, А. А. (2019). Проблема определения географического рынка: возрождение теста Эльзинги-Хогарти. *Современная конкуренция*, (4), 5–16.

Шаститко, А. Е. (2009). Кластеры как форма пространственной организации хозяйственной деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения. *Балтийский регион*, (2), 9–31.

Шумейкер, П. (1994). Модель ожидаемой полезности: разновидности, подходы, результаты, пределы возможностей. *THESIS*, (5), 29–80.

Якутин, Е. М., & Матерн, Н. А. (2010). «Синдром Пикалёво» в экономике России. *Всероссийский экономический журнал ЭКО*, (7), 127–134.

ГИСИП Минпромторга России (2021). Кластеры. <https://www.gisip.ru/#!ru/>

Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2).

Платформа СПАРК — Интерфакс (2021). Статистика. <http://www.spark-interfax.ru/ru/statistics>

Правила подтверждения соответствия промышленного кластера и специализированной организации промышленного кластера требованиям к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности (утв. постановлением Правительства РФ от 31.07.2015 № 779).

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

Требования к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров в целях применения к ним мер стимулирования деятельности в сфере промышленности (утв. постановлением Правительства РФ от 31.07.2015 №779).

Росстат (2021). Наука и инновации. <https://www.gks.ru/folder/14477>

Федеральный закон от 21.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

Aghion, P., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P., & Prantl, S. (2009). The effects of entry on incumbent innovation and productivity. *The Review of Economics and Statistics*, (1), 20–32.

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, (2), 323–351.

Aharonson, B. S., Baum, J., & Feldman, M. (2007). Desperately seeking spillovers? Increasing returns, industrial organization and the location of new entrants in geographic and technological space. *Industrial and Corporate Change*, (1), 89–130.

Anderson, L. R., & Stafford, S. L. (2003). An Experimental Analysis of Rent Seeking Under Varying Competitive Conditions. *Public Choice*, (115), 199–216.

Barro, R. D., & Sala-i-Martin, X. (1997). Technological Diffusion, Convergence, and Growth. *Journal of Economic Growth*, (2), 1–26.

Bresnahan, T. F., & Reiss, P. C. (1991). Entry and competition in concentrated markets. *Journal of political economy*, (5), 977–1009.

Buenstorf, G., & Klepper, S. (2009). Heritage and agglomeration: the Akron tyre cluster revisited. *The Economic Journal*, (119), 705–733.

Carlton, D. W. (1983). The Location and employment choices of new firms: an econometric model with discrete and continuous endogenous variables. *The Review of Economics and Statistics*, (3), 440–449.

Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2014). Clusters, convergence and economic performance. *Research policy*, (10), 1785–1799.

Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2016). Defining clusters of related industries. *Journal of Economic Geography*, (1), 1–38.

Desrochers, P., & Leppälä, S. (2011). Opening up the ‘Jacobs spillovers’ black box: local diversity, creativity and the processes underlying new combinations. *Journal of Economic Geography*, (5), 843–863.

Ellison, G., & Glaeser, E. (1997). Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. *Journal of Political Economy*, (105), 889–927.

Feldman, M. P., & Audretsch, D. (1999). Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, (43), 409–429.

Feser, E. J., & Bergman, E. M. (2000). National industry cluster templates: a framework for applied regional cluster analysis. *Regional Studies*, (1), 1–19.

Fritsch, M., & Franke, G. (2004). Innovation, regional knowledge spillovers and R&D cooperation. *Research Policy*, (2), 245–255.

Glaeser, E., & Kerr, W. (2009). Local industrial conditions and entrepreneurship: how the spatial distribution can we explain? *Journal of Economics and Management Strategy*, (3), 623–663.

Gradstein, M. (1995). Intensity of competition, entry and entry deterrence in rent seeking contest. *Economics and Politics*, (7), 79–91.

Hotelling, H. (1929). Stability in competition. *The Economic Journal*, (39), 41–57.

Klepper, S. (2010). The origin and growth of industry clusters: the making of Silicon Valley and Detroit. *Journal of Urban Economics*, (1), 15–32.

- Krueger, A. (1974). The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *American Economic Review*, (64), 291–303.
- Lengyel, B., & Szanyi, M. (2014). Regional economic growth in Hungary 1998 – 2005: what does really matter in clusters? *Acta Oeconomica*, (3), 257–285.
- Martin, R., & Sunley, P. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, (1), 5–35.
- Neffke, F., Henning, M., & Boschma, R. (2011). How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Journal of Economic Geography*, (3), 237–65.
- Neffke, F., Henning, M., Boschma, R., Lundquist, K.-J., & Olander, L.-O. (2011). The Dynamics of agglomeration externalities along the life cycle of industries. *Regional Studies*, (1), 49–65.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard business review*, (6), 77–90.
- Pessoa, A. (2014). Agglomeration and regional growth policy: externalities versus comparative advantages. *The Annals of Regional Science*, (53), 1–27.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, (5), 71–102.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2010). Agglomeration Economics. Ch. 9: Small establishments, big effects: agglomeration, industrial organization and entrepreneurship, 277–302.
- Salop, S. C. (1979). *Monopolistic competition with outside goods*. *The Bell Journal of Economics*, (1), 141–156.
- Seim, K. (2006). An empirical model of firm entry with endogenous product-type choices. *The RAND Journal of Economics*, (3), 619–640.
- Steen, M., & Hansen, G. H. (2014). Same sea, different ponds: cross-sectorial knowledge spillovers in the North sea. *European Planning Studies*, (10), 2030–2049.
- Tsai, D. (2005). Knowledge spillovers and high-technology clustering: evidence from Taiwan's Hsinchu science-based industrial park. *Contemporary Economic Policy*, (1), 116–128.
- US Cluster mapping (2020). Clusters. Retrieved from <https://www.clustermapping.us/cluster>
- Varga, A., Pontikakis, D., & Chorafakis, G. (2014). Metropolitan Edison and cosmopolitan Pasteur? Agglomeration and interregional research network effects on European R&D productivity. *Journal of Economic Geography*, (2), 229–263.
- Venables, A. (1996). Equilibrium locations of vertically linked industries. *International Economic Review*, (2), 341–359.
- Wang, L., Madhok, A., & Xiao, Li S. (2014). Agglomeration and clustering over the industry life cycle: toward a dynamic model of geographic concentration. *Strategic Management Journal*, (7), 995–1012.
- Williamson, O. E. (1983). Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange. *American Economic Review*, (4), 519–538.
- Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: the Analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly*, (2), 269–296.

References

- Avdasheva, S. B., & Shastitko, A. E. (2003). Industrial and Competition Policy: The Issue of Interrelation and Lessons for Russia. *Voprosy Ekonomiki*, (9), 18–32 (in Russ.).

Golovanova, S. V., Avdasheva, S. B., & Kadochnikov, S. M. (2010). Inter-firm cooperation: analysis of cluster development in Russia. *Russian Journal of Management*, (1), 41–66 (in Russ.).

Granberg, A. G. (2006). The economic space of Russia. *Economics and Management*, (2), 11–15 (in Russ.).

Drozдова, N. V. (2011) Territorial production complexes and regional clusters: continuity and development prospects. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, (3), 125 — 129 (in Russ.).

Kolosovskij, N. N. (1969) Teoriya ekonomicheskogo rajonirovaniya. M.: Izdatel'stvo «Mysl'».

Porter, M. (2005) On Competition [translated from English by O. L. Pelyavsky and others]. M.: Vil'yams. (in Russ.).

Merkulova, Y. I. (2008). About regional and interregional monopolization of the Russian economy. *Society and economy*, (6), 110 — 131 (in Russ.).

Porter, M. (2005) Competitive strategy: the methodology for analyzing industries and competitors [translated from English]. M.: Alpina Business Books. (in Russ.).

Torbenko, A. M. (2011). The pricing policy of sellers in spatial competition models (on the Russian market of long products example). *Spatial economy*, (4), 39–55 (in Russ.).

Cykunov, G. A. (2011). TPC and clusters: new approaches and problems. *Izvestia of the Baikal State University*, (4), 225–230 (in Russ.).

Shastitko, A. A. (2019). The problem of determining the geographical market: the revival of the Elsinga-Hogarty test. *Modern competition*, (4), 5–16 (in Russ.).

Shastitko, A. E. (2009). Clusters as a form of economic activity spatial organization: the theory of the issue and empirical observations. *The Baltic Region*, (2), 9–31 (in Russ.).

Shumeiker, P. (1994). Expected utility model: varieties, approaches, results, limits of possibilities. *THESIS*, (5), 29–80 (in Russ.).

Yakutin, E. M., & Matern, N. A. (2010). «Pikalevo syndrome» in the Russian economy. *Vserossijskij ekonomicheskij zhurnal EKO*, (7), 127–134 (in Russ.).

GISIP Minpromtorga Rossii (2021). Clusters. <https://www.gisip.ru/#!ru/>

Obscherossijskij klassifikator vidov ekonomicheskoy deyatel'nosti OK 029-2014 (KDES red. 2) [Russian classifier for types of economic activity OK 029-2014 (KDES ed. 2)].

Platforma SPARK — Interfaks (2021). Statistics. <http://www.spark-interfax.ru/ru/statistics>.

The Rules for confirming an industrial cluster and a specialized organization of an industrial cluster compliance with the requirements for industrial clusters and specialized organizations of industrial clusters in order to apply measures to stimulate activity in the field of industry (approved by the Decree of the Russian Federation Government of July 31, 2015 № 779).

Decree of the Russian Federation Government «On the approval of the Russian Federation Innovative development Strategy for the period up to 2020» of August 12, 2011 № 2227-p.

Requirements for industrial clusters and specialized organizations of industrial clusters in order to apply measures to stimulate activity in the field of industry to them (approved by the Government decree of July 31, 2015 N 779).

Rosstat (2021). Science and innovations. <https://www.gks.ru/folder/14477>.

Federal Law «On industrial policy in Russian Federation» of December 21, 2014 № 488.