

Исследование инновационных кластерных эффектов на примере предприятий Пермского края

Анна Быкова,
аспирант 2 года обучения Института анализа предприятий и рынков ГУ-ВШЭ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 1 |
| 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ: ОТ ТЕОРИИ АГЛОМЕРАЦИИ К ИННОВАЦИОННЫМ КЛАСТЕРАМ | 2 |
| 2. ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРНЫХ ЭФФЕКТОВ | 4 |
| 2.1. Информационная база исследования | 4 |
| 2.2. Классификация предприятий-участников регионального инновационного кластера | 8 |
| 2.3. Результаты анализа модели взаимосвязи конкурентоспособности предприятий и принадлежности к инновационному кластеру | 12 |
| 2.4. Результаты анализа модели взаимосвязи уровня инновационной активности предприятий и признаков регионального инновационного кластера | 16 |
| 2.5. Результаты анализа модели внутренних и внешних факторов, влияющих на наличие инновационного кластерного эффекта | 18 |
| ВЫВОДЫ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ | 22 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 22 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 25 |

ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящей работы является исследование инновационных кластерных эффектов. Мы попытаемся количественными методами оценить влияние признаков кластера (территориальная близость, кооперация, разнообразие взаимосвязей фирмы) на уровень инновационной активности и конкурентоспособности предприятий Пермского края.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательно решить следующие задачи:

- исследовать и обобщить основные подходы к определению понятия «кластер», его элементов и характеристик на основе анализа теоретической и эмпирической зарубежной и отечественной литературы;
- проанализировать существующие методы оценки кластерных эффектов в контексте их влияния на инновационную активность и конкурентоспособность субъектов кластера;
- выявить наличие и характер зависимости инновационной активности и конкурентоспособности предприятий от участия в региональном инновационном кластере, обобщить полученные результаты и оценить возможности практического применения результатов;

Мы попытаемся поставить и найти ответы на следующие исследовательские вопросы, которые поддаются количественному анализу с использованием эконометрических методов:

- Какие предприятия и почему можно отнести к участникам регионального инновационного кластера?
- Являются ли предприятия в кластере инновационными и конкурентоспособными?
- Какие внешние и внутренние свойства повышают вероятность того, что предприятие окажется в группе участников кластера?

- Существуют ли негативные экстерналии процессов кластеризации?

Теоретической базой исследования стали труды отечественных и зарубежных авторов в области теории кластеров [Anderssen, Frimen, Татаркин, Кадочников], идентификации и оценки деятельности кластеров [Bergman, Fezer, Марков], исследовании конкурентоспособности кластерных структур [David], анализа пространственной концентрации предприятий [Marshall, Porter, Гончар], региональной инновационной и промышленной политики в контексте процессов формирования кластеров и региональных инновационных систем [Ketels, Лаврикова, Романова].

Методологическую базу исследования составили общенаучные методы сравнительного анализа, синтеза и моделирования, а также экономико-математические и статистические методы, методы графического, кластерного, факторного и корреляционно-регрессионного анализа, методы экспертных оценок обработки данных с использованием статистического пакета SPSS и программного пакета MS Excel.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ: ОТ ТЕОРИИ АГЛОМЕРАЦИИ К ИННОВАЦИОННЫМ КЛАСТЕРАМ

Теоретическая база кластерной концепции была заложена в начале XIX века в работах по экономике агломерации Ф.Фон Тюнена и его последователей В. Лаунхардта и А. Вебера, изучавших предприятие и его географическое расположение в экономическом пространстве относительно источников сырья и рынков сбыта, а также факторы, влияющие на него [Von Thunen, 1826; Launchardt, 1882; Weber, 1909]. Тем не менее, многие исследователи [Bathelt, 1998; Ketels, 2003; Krugman, 1991; Scott & Storper, 1992; Audretsch, 1998] считают, что именно А. Маршалл в своей работе «Принципы экономической теории» [A. Marshall, 1890] первым эмпирически доказал, что производительность фирм и результаты их деятельности напрямую зависят от их размещения и географической близости экономических агентов. В дальнейшем это направление разрабатывалось в рамках теории промышленных районов. Наиболее известные примеры «новых промышленных районов» - Силиконовая Долина Silicon Valley, кластер вблизи Сиэтла, Бостонский комплекс («Route 128») [Scott, 1988; Saxenian, 1994], а также итальянские - the Third Italy- [Brusco, 2004] и японские промышленные районы. Сущность этих феноменов заключается в получении экономических выгод и позитивных агломерационных эффектов от географической близости и тесного взаимодействия фирм и получении, [Ketels, 2003].

Основоположником современной кластерной концепции принято считать американского экономиста, профессора Гарвардской бизнес школы Майкла Портера, который в середине 80-ых гг. начал анализировать различия в конкурентоспособности отдельных фирм и отраслей в региональном разрезе. М.Портер фактически ввел термин «кластер¹» в систему социально-экономических наук и провел его многостороннее исследование [Porter, 2000, 2003]. Автор сделал вывод о том, что наиболее конкурентоспособные в международных масштабах фирмы одной отрасли обычно не бессистемно разбросаны по отдельным развитым государствам, а имеют свойство концентрироваться в одной и той же стране, а порой даже в одном и том же регионе. Как отмечает МакКендрик [McKendrick, 2001], анализируя отрасль жестких дисков в США, именно в кластере конкурирующие компании идут на сотрудничество. Конкуренция среди фирм внутри кластера позволяет не только исключить слабых участников, но и стимулирует всех участников к инновациям и кооперации.

Своеобразным «мейнстримом» кластерного подхода за рубежом и в России в последнее время становится изучение кластеров в контексте сетевых структур - взаимосвязей

¹ Термин «кластер» заимствован из английского языка (cluster, буквально, гроздь, скопление), а название «кластерный анализ» происходит от английского слова to cluster – «расти вместе» [Айвазян, 1998]

и различных форм межфирменного сотрудничества, что особенно заметно в высокотехнологичных областях. В частности, сотрудниками исследовательского центра MERIT в университете Лимбурга (Голландия) было обнаружено, что более четверти всех межфирменных соглашений о сотрудничестве включают совместное проведение научных исследований [Maillat, 1998]. В результате сделаны выводы о том, что в сфере высоких технологий стимулы к подобному сотрудничеству не только сильны, но и способны к «самоусилению» за счет «постоянного взаимного обучения». Как полагает Солвел [Solvel, 2003, 2009], кластеры могут быть рассмотрены как составляющая сетей. Последние могут состоять из открытой системы взаимосвязанных фирм и институтов со схожими интересами, а также значительного числа каналов взаимодействия (большинство из которых неформальные).

Усиление роли технологических инноваций, как на уровне отдельной фирмы, так и отрасли, региона и даже страны, привело к росту внимания к вопросу об инновационной составляющей работы кластера. В результате проведенных теоретических исследований и анализа кейсов в конце 90-х годов была разработана теория В. Фельдмана и Д. Одретча [Audretsch & Feldman, 1996] о развитии экономики, в основе которого лежит процесс формирования **инновационных кластеров**. Согласно данной теории кластеры определяются как «множество взаимосвязанных организаций, способствующих внедрению инноваций в определенной отрасли или секторе экономики». Основными инновационными кластерами, по мнению авторов, являются «потоки и внешние эффекты знаний, имеющие свойство географической концентрации, и способность фирмы к их абсорбции» [Jaffe, Trajtenberg & Henderson, 1993; Baptista & Swann, 1998, Karlsson & Johansson, 2006].

Как зарубежные, так и отечественные исследователи [Sunley, 2003; Марков и Ягольницер, 2007; Hoffe & Chen, 2006] признают отсутствие зрелой теории и единого методологического подхода к кластерам и, соответственно, говорят о необходимости более точной дефиниции кластеров, их видов, участников, связанных с ними явлений, эффектов и факторов. В настоящее время большую популярность приобретает подход, учитывающий несколько критериев кластера (см. рис.1 Приложение).

Среди множества определений, представленных в Приложении, мы остановились на следующем определении: под **региональным инновационным кластером** понимается *группа предприятий, осуществляющих свою деятельность в основном на территории одного региона, производящих продукцию со значительными усовершенствованиями, характеризующиеся качественными улучшениями процессов производства и управления, созданием новых продуктов и расширением рынков сбыта. Реализация отдельных проектов осуществляется в тесном сотрудничестве с внешними источниками знаний – консультантами, лабораториями и университетами, а также в сотрудничестве предприятий между собой.*

В целом анализ отдельных теорий и направлений кластерного подхода (рис.2 и 3, табл. 2 Приложение) позволил сформулировать основные темы, интересующие исследователей в этой области:

- анализ причин возникновения кластера на определенной территории и вероятности возникновения кластеров;
- исследование локализации предприятий и их окружения в рамках анализа отрасли, региона, государства;
- изучение характеристик, мотивов и барьеров участников кластера (предприятий, университетов, исследовательских центров, венчурных фондов, консалтинговых компаний);
- анализ роли государства (органов государственной и муниципальной власти) как участника, оказывающего влияние на весь кластер в целом.

В то же время работ, в которых эмпирически оцениваются эффекты, связанные с участием компаний в инновационном кластере, немного.

Подводя итог анализу зарубежной и отечественной литературы, можно отметить, что на сегодняшний день существуют значительные пробелы в применении кластерной концепции, как на теоретическом, так и методическом уровне. Управление территориальным развитием на основе инновационного кластера сегодня стало инструментом экономической политики государства до того, как сформировалась критическая масса работ исследовательского характера и эмпирических свидетельств и оценок. Такой подход не позволяет точно фокусировать такую политику, обеспечивать ее эффективность и ориентацию на те объекты, которые действительно могут активно воздействовать на конкурентоспособность бизнеса и способствовать развитию региона. Это и определяет теоретическую и практическую значимость исследования.

2. ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРНЫХ ЭФФЕКТОВ

Приступая к эмпирическим и эконометрическим оценкам инновационных кластерных эффектов, мы в первую очередь столкнулись с проблемой неопределенности понятия, границ и статистики инновационных кластеров. Неизвестно точно, ни сколько в России (и Пермском крае, в частности) сформировалось таких образований, и есть ли они вообще, ни каким образом их определять, ни, тем более, какие индикаторы нужно использовать для оценки их результативности.

Все эти проблемы определили структуру и логику нашего исследования:

- классифицировать предприятия, относящиеся к участникам регионального инновационного кластера предприятий Пермского края;
- определить, влияет ли участие в инновационном кластере на конкурентоспособность предприятий и их инновационную активность;
- выявить внутренние и внешние факторы, увеличивающие вероятность вхождения предприятия в состав участников регионального инновационного кластера.

Предваряя эконометрический анализ, мы провели верификацию данных и оценку репрезентативности используемой выборочной совокупности.

2.1. Информационная база исследования

Исследуемый массив сформирован на основе данных о 413 предприятиях различных ОКВЭДов Пермского края за 2005 и 2007 годы. Серьезным ограничением при принятии решения о включении предприятия в выборку было наличие или отсутствие у предприятия статистических индикаторов. База данных включает в себя информацию, полученную по запросам от Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю и Министерства торговли и развития предпринимательства Пермского края с пообъектным присоединением отдельных индикаторов баз данных бухгалтерской отчетности «FIRA PRO» и «СПАРК-ИНТЕРФАКС». Кроме этого, использовались и традиционные источники информации – сайты компаний в сети Интернет, публикации в прессе, доступные данные Федеральной службы государственной статистики, Министерств и ведомств Пермского края и Российской Федерации.

Массив данных включает в себя как общие характеристики (форму и структуру собственности, количество лет работы, отраслевую принадлежность), финансовые показатели (выручку, структуру себестоимости, экспорт), так и специфичные, необходимые для целей исследования показатели (производительность труда, удельные трудовые издержки, расходы на НИОКР, совместные инновационные проекты, отраслевые ассоциации, объекты инновационной инфраструктуры, наличие критической массы предприятий в кластере и т.д.).

Все расчеты производились в постоянных ценах (базовый 2005 год). В качестве дефлятора был использован индекс цен производителей отраслей в разрезе укрупненных ОКВЭДов.

2.1.1.Верификация данных выборки

Основной задачей данного этапа подготовки данных являлось выявление очевидных ошибок в базе данных для исключения таких ошибочных значений из исходной базы.

Проверка на этом этапе включала:

- выявление наблюдений (предприятий), данные по которым недостаточны для включения в анализ (очистка базы от «пустых» или «слабо наполненных» наблюдений);
- выявление очевидных ошибок ввода данных и ошибочных статистических показателей.

На первой стадии проверки данных из базы исключались предприятия, по которым полностью (за 2005 и 2007 гг.) отсутствовала информация необходимая в количественном анализе, либо они не соответствовали критериям выборки.

Верификация проводилась по следующим критериям:

- начало процедуры ликвидации на 01 января 2008 гг., либо исключение предприятия из ЕГРЮЛ;
- юридическая несамостоятельность предприятия (филиал, представительство);
- отсутствие данных о численности работников предприятий;
- отсутствие данных о структуре себестоимости (материальных затрат, затрат на оплату труда, отчислений на социальные нужды);

Одно предприятие исключено из базы как юридически несамостоятельное (филиал) на основе информации о собственниках предприятия баз данных FIRA PRO и СПАРК. Для 8 предприятий по базе СПАРК обнаружена информация о ликвидации или начале процесса ликвидации на 1 января 2008 гг. Для 3 предприятий отсутствуют данные по численности занятых за оба года и сведения о структуре себестоимости, что не дает возможности оценить размерную группу, производительность труда и удельные трудовые издержки.

Таким образом, из базы данных исключены в общей сложности двенадцать наблюдений. Итоговый массив данных составил 401 объектов наблюдения. Кроме этого для 22 объектов наблюдения отсутствует финансовая информация (о структуре себестоимости) за оба года. Целесообразно исключить их из количественного анализа.

Очевидные ошибки ввода выявлялись по двум показателям – численности работников предприятий и выручке от реализации товаров/услуг. Алгоритм проверки состоял в следующем:

- выявлялись аномально большие расхождения в показателях за 2005 и 2007 год (для численности работников пороговое значение составляло $\pm 300\%$, для выручки – $\pm 1000\%$);
- проводилась дополнительная проверка объектов наблюдения (сайт компании, звонки на предприятие);
- на основании динамики этих показателей с учетом дополнительной информации принималась или отвергалась гипотеза о наличии ошибки ввода.

Сводка рекомендаций по таким случаям приведена в таблице 3 и 4 (Приложение).

2.1.2.Статистическая оценка выборочной совокупности предприятий Пермского края

Анализ репрезентативности выборки проводился для отдельных видов деятельности и для выборочной совокупности в целом. При формировании выборочной совокупности был использован бесповторный способ отбора.

Вся совокупность предприятий была разбита на типически однородные группы в зависимости от вида экономической деятельности (Приложение, таблица 5)

Объем выборки из каждой типической группы определялся на основе принципа пропорционального распределения, при котором доля предприятий соответствующей группы в выборке равна их доле в генеральной совокупности:

Таблица 1

Распределение предприятий в выборочной совокупности по видам экономической деятельности (по данным о количестве предприятий Пермского края)*

| № | ОКВЭД | Число предприятий, ед. | | Доля предприятий отрасли, % | | Отклонение, % |
|-------|---|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|
| | | Генеральная совокупность | Выборочная совокупность | Генеральная совокупность | Выборочная совокупность | |
| 1 | С/х, охота и предоставление услуг в этих областях | 270 | 17 | 3,80 | 4,24 | 0,44 |
| 2 | Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых | 55 | 6 | 0,77 | 1,50 | 0,72 |
| 3 | Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических | 82 | 8 | 1,15 | 2,00 | 0,84 |
| 4 | Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака | 311 | 40 | 4,38 | 9,98 | 5,60 |
| 5 | Текстильное и швейное производство | 44 | 3 | 0,62 | 0,75 | 0,13 |
| 6 | Обработка древесины и производство изделий из дерева | 749 | 10 | 10,55 | 2,49 | -8,05 |
| 7 | Бумажное производство; издательская и полиграфическая промышленность | 319 | 12 | 4,49 | 2,99 | -1,50 |
| 8 | Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов | 43 | 6 | 0,61 | 1,50 | 0,89 |
| 9 | Химическое производство | 187 | 44 | 2,63 | 10,47 | 7,84 |
| 10 | Производство резиновых и пластмассовых изделий | 184 | 12 | 2,59 | 2,99 | 0,40 |
| 11 | Производство прочих неметаллических минеральных продуктов | 33 | 3 | 0,46 | 0,75 | 0,28 |
| 12 | Металлургическое производство и производство готовых металлургических изделий | 543 | 48 | 7,65 | 11,97 | 4,32 |
| 13 | Производство машин и оборудования | 650 | 59 | 9,15 | 14,71 | 5,56 |
| 14 | Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | 286 | 24 | 4,03 | 5,99 | 1,96 |
| 15 | Производство транспортных средств и оборудования | 63 | 10 | 0,89 | 2,49 | 1,61 |
| 16 | Прочие производства | 281 | 17 | 3,96 | 4,24 | 0,28 |
| 17 | Производство и распределение электроэнергии, газа и воды | 398 | 29 | 5,60 | 7,23 | 1,63 |
| 18 | Строительство | 1431 | 4 | 20,15 | 1,00 | -19,15 |
| 19 | Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами | 488 | 5 | 6,87 | 1,25 | -5,63 |
| 20 | Транспорт и связь | 256 | 25 | 3,61 | 6,23 | 2,63 |
| 21 | Финансовая деятельность | 174 | 6 | 2,45 | 1,50 | -0,95 |
| 22 | Научные исследования и разработки | 254 | 13 | 3,58 | 3,24 | -0,34 |
| Всего | | 7101 | 401 | 100 | 100 | 0 |

* Расчеты автора на основе данных Управления федеральной службы статистики по Пермскому краю

Анализ табл. 1 показал, что выборка существенно (более чем на 8%) смещена для следующих видов деятельности:

- обработка древесины и изготовление изделий из дерева (6);
- строительство (18).

Для этих ОКВЭДов отклонения объясняются значительным количеством малых предприятий в генеральной совокупности, для большинства из которых отсутствует необходимая в анализе статистика (в частности, данные о структуре себестоимости). Частично отклонения могут объясняться включением в генеральную совокупность ликвидированных предприятий и предприятий, не ведущих экономическую деятельность по

основному ОКВЭДу, в то время как в выборку включались только действующие предприятия, предоставляющие статистическую отчетность по основному ОКВЭДу.

Тем не менее, результаты непараметрического теста в соответствии с медианным критерием для проверки равенства средних для двух независимых выборок и законом распределения отличным от нормального, говорят о том, что различия между группами статистически не значимы на 5% уровне вероятности. Таким образом, структура выборки может считаться однородной:

Таблица 2

Статистики непараметрического теста Хи-квадрат

| | Количество объектов наблюдения | Медиана | Хи-квадрат | dF | Значимость |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|----|-------------|
| Количество работников_2005 г., чел. | 399 | 190,00 | 52,845 | 21 | ,000 |
| Количество работников_2007 г., чел. | 397 | 164,00 | 64,074 | 21 | ,000 |
| Выручка_2005 г., тыс. руб. | 400 | 79653,00 | 36,769 | 21 | ,018 |
| Выручка_2007 г., тыс. руб. | 401 | 114086,00 | 46,893 | 21 | ,001 |

Далее был произведен расчет предельной и относительной ошибки выборки по каждому виду деятельности и для совокупности в целом, который проводился с использованием формул для стратифицированной выборки, сформированной методом бесповторного отбора.

Предельная ошибка выборки рассчитывалась для уровня доверительной вероятности $P = 0,683$ ($t = 1$); $P = 0,866$ ($t=1,5$) как $\Delta = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$, где Δ - предельная ошибка выборки, где t - уровень доверительной вероятности, σ^2 - средняя из групповых дисперсий (для совокупности в целом) или выборочная дисперсия (для отдельных видов деятельности), n – объем выборочной совокупности.

Относительная ошибка выборки рассчитывалась как $\Delta_{отн} = \frac{\Delta}{X_{cp}}$, где $\Delta_{отн}$ – относительная ошибка выборки, Δ - предельная ошибка выборки, X_{cp} - среднее значение показателя.

Для оценки репрезентативности выборочной совокупности предприятий Пермского края была использована величина относительной ошибки выборки, которая не должна превышать 10%.

Были выбраны следующие количественные показатели:

1. Выручка от реализации товаров/услуг в расчете на одного работника в 2005 и 2007 г. (выработка на 1 работника)
2. Численность работников предприятия в 2005 и 2007 г.
3. Рентабельность продаж в 2005 и 2007 г.

Количественные показатели, использованные для оценки репрезентативности выборки, могут быть исчислены в двух вариантах: в расчете на одно предприятие и на одного работника, занятого на предприятии. Расчет на одно предприятие позволяет оценить репрезентативность выборки с точки зрения адекватной представленности в ней предприятий, имеющих разные размеры и соответственно разные масштабы экономической деятельности. Для анализа эффективности работы предприятия основные экономические показатели исчисляются, как правило, в расчете на одного работника.

Из трех перечисленных выше количественных показателей наиболее достоверным представляется численность работников предприятия, так как данные о прибыли могут искажаться предприятиями.

Вместе с тем, именно выручка от реализации и рентабельность продаж наиболее адекватно отражают финансово-экономическое положение предприятия, поэтому эти показатели не могут не учитываться при оценке репрезентативности выборочной совокупности. Результаты проведенных расчетов представлены в таблице 6 (Приложение).

Проведенные расчеты показали, что в целом выборка репрезентативна как по совокупности, так и по большинству отдельных видов деятельности, с вероятностью $P = 0,683$ ($t=1$). По отдельным показателям, таким как численность работников, выборка в целом репрезентативна не только с вероятностью $P = 0,683$, но и с вероятностью $P = 0,866$ ($t=1$).

Однако для рентабельности продаж наблюдается превышение относительной ошибки выборки по сравнению с пороговым ее значением по многим группам. Проблема, скорее всего, в том, что предприятия разного размера искажают показатели выручки и рентабельности по-разному: есть вероятность того, что малые занижают выручку, а крупные завышают себестоимость. Эмпирические исследования в России показывают, что рентабельность – не самый корректный показатель эффективности предприятия, и отклонения выборки по этому индикатору, скорее всего, не скажутся на достоверности результатов исследования.

Стоит отметить, что, несмотря на смещенность (см. табл.1) для всех ОКВЭДов, в выборке с вероятностью 0,683 представлены типичные для генеральной совокупности предприятия.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что данные выборочного обследования достаточно точно отражают параметры генеральной совокупности предприятий Пермского края и могут быть использованы для эконометрического анализа.

2.2. Классификация предприятий-участников регионального инновационного кластера

Какие предприятия можно отнести к числу участвующих в инновационном кластере? В существующей литературе нет однозначного подхода к классификации предприятий по этому признаку (как к методам формирования группировок, так и критериям кластеризации), что, скорее всего, связано с различиями в доступе к информации и пока незрелой стадией исследований этой темы.

Так, в работе [Conte & Vivarelli, 2006] авторы разделили выборку из 2949 итальянских фирм за 1998-2000 гг. на две группы: предприятия, относящиеся к инновационному кластеру и не относящиеся. Предприятия были классифицированы по признаку наличия положительных затрат на НИОКР или выручки от продажи инновационных товаров, а также данным о количестве взаимосвязей между фирмами типа «затраты-выпуск». Также внутри групп были выделены малые и крупные предприятия. Данные были получены на основе анкетного опроса 15512 фирм-респондентов Европы в процессе European Community Innovation Survey (CIS 3). Затем, используя пробит-анализ, авторы сделали выводы о различном влиянии собственных расходов на НИОКР и кооперации с внешними партнерами на вероятность компаний войти в группу инновационного кластера. Для малых фирм вне инновационного кластера большее значение имеют взаимосвязи с внешними источниками знаний, тогда как для крупных фирм в рамках инновационных кластеров – выполнение НИОКР собственными силами.

В исследовании [Maggioni & Riggi, 2006], авторы на отраслевом уровне выделили 1224 высокотехнологичных кластера на основе данных 6 высокотехнологичных отраслей всех штатов США за период с 1988 по 2003 гг. Каждый инновационный кластер был определен по трем координатам: штат, отрасль, год (всего 1224 наблюдения) в соответствии

с критерием численности жителей штата, при условии статистической значимости в регрессионном анализе его влияния на концентрацию отраслей. Дальнейший эконометрический анализ показал, что характеристики отрасли для выделенных кластеров превалируют над характеристиками штата на протяжении всего исследуемого периода. Авторы делают достаточно любопытные выводы. Рост производительности труда объясняется не принадлежностью к тому или иному высокотехнологичному кластеру, а жизненным циклом самой отрасли. По мнению авторов, более «молодые» отрасли имеют тенденцию к большей концентрации в пределах штата, даже если они не являются участниками кластера. Тем не менее, взаимодействие между схожими отраслями и предприятиями внутри штата оказалось положительно связано с ростом производительности.

Среди российских авторов можно выделить Л.С.Маркова [Марков, 2007], исследовавшего наукоемкие отрасли Новосибирской области. Он идентифицировал и проанализировал эффективность функционирования двух кластеров – инновационно-производственного кластера и кластера ИКТ, выделив их методом экспертных оценок. В своей работе Л.С. Марков разделил наукоемкие отрасли Новосибирской области на два кластера на основе количества фирм малого и среднего размера, взаимосвязи участников кластера с образовательными и научными учреждениями, а также «общественного признания этих групп в качестве кластеров». Результаты регрессионного анализа продемонстрировали, что значимое положительное влияние на рентабельность продаж (результатирующий показатель кластера) оказывают принадлежность к кластеру, «использование предприятием разработок бюджетной науки» и «доля региональных поставщиков материалов для нужд предприятия».

Помимо метода экспертных оценок или метода «затраты-выпуск», для выделения группировок можно использовать и статистические методы кластерного анализа [Kaufman & Rousseeuw, 1990; Arvanitis & Hollenstein, 1996; Rey, 2000; Bekele, 2007]. В частности Дж. Бекеле [Bekele, 2006], на основе анализа 98 кластеров ряда штатов США, эмпирически доказал высокую сходимость результатов иерархического кластерного анализа и метода «затраты-выпуск» в процессе идентификации кластеров на отраслевом уровне.

В данном исследовании для классификации предприятий были использованы методы эконометрического анализа на основе набора признаков, определенных экспертным путем, теоретической литературой и теми данными, что собираются росстатом и доступны для исследования:

1. *Наличие у предприятия дочерних и зависимых компаний в регионе* [Arvanitis, Hollenstein, 2001; Hollenstein, 2001; Schartinger, 2003; Polt *et al.*, 2001]. Любая компания, особенно на начальных этапах развития, нуждается в определенном «стартовом» количестве устойчивых межфирменных взаимосвязей, что, согласно кластерной теории, должно положительно сказываться на конкурентоспособности участников.
2. *Наличие у предприятия совместных проектов с внешними источниками знаний (институтами, ВУЗами, другими предприятиями), расположенными в регионе.* Исследования [Doutriaux, 2000, 2003] показывают, что в последнее десятилетие наблюдается увеличение количества совместных проектов между университетами и промышленными предприятиями. Подобный анализ, проведенный в Канаде, показал сильное положительное влияние таких взаимодействий на развитие инновационных кластеров этой страны. Кроме этого при изучении европейских кластеров [ОЕСД, 2006] выяснилось, что более 25% фирм, находящихся в границах кластера, работают в тесной кооперации с другими местными фирмами, а 36% активно сотрудничают с лабораториями и государственными научными центрами.
3. *Наличие у предприятия положительных затрат на НИОКР.* Многие исследователи связывают высокий уровень затрат на НИОКР и технологическую сложность продукции с высоким уровнем кооперации. Кооперация (в том числе и с университетами) выше у компаний с более высоким уровнем расходов на НИОКР и

уровнем патентной активности [Freeman, 1991; Hagedorn, 1995; Maggioni & Riggi, 2006].

Анализ коэффициентов парных корреляций на основе рангового коэффициента Спирмена показывает, что критерии связаны между собой, однако связь не является тесной:

Таблица 3

Матрица парных корреляций между критериями классификации кластера

| Переменная | Кодировка | | R&D 2005 | Reg dochki | Joint Pr |
|--|------------|--------------------------------|----------|------------|----------|
| Расходы на НИОКР в 2005 г. (бинарная переменная) | R&D_2005 | Коэффициент корреляции | 1,000 | | |
| | | Значимость | . | | |
| | | Количество объектов наблюдения | 401 | | |
| Дочерние и зависимые компании, расположенные в регионе (бинарная переменная) | Reg_dochki | Коэффициент корреляции | ,582(**) | 1,000 | |
| | | Значимость | ,000 | . | |
| | | Количество объектов наблюдения | 401 | 401 | |
| Совместные проекты с внешними источниками знаний, расположенными в регионе (бинарная переменная) | Joint_Pr | Коэффициент корреляции | ,338(**) | ,370(**) | 1,000 |
| | | Значимость | ,000 | ,000 | . |
| | | Количество объектов наблюдения | 401 | 401 | 401 |

** Значимость на уровне 1%

Таким образом, мы используем все три критерия для идентификации участников инновационного кластера.

В качестве результирующего показателя для классификации предприятий, мы используем темп роста производительности труда по валовой добавленной стоимости. Так, подход, предложенный [Audretsch & Feldman, 1996; Rozental & Strange, 2001] демонстрирует рост уровня производительности и степени агломерации промышленных предприятий в связи с интенсификацией расходов на совместные НИОКР. На примере голландских инновационно-активных фирм [Belderos *et al.*, 2004], был обнаружен положительный эффект между совместными НИОКР и ее конкурентоспособностью.

Разбиение на кластеры производилось на основе информации за 2005 год.

Сформулируем правило, в соответствии с которым предприятия могут быть отнесены к участникам инновационного кластера Пермского края: *«Предприятие является участником инновационного кластера, если для него характерны следующие признаки в совокупности: наличие у предприятий дочерних компаний в регионе и совместных проектов с внешними источниками знаний, расположенными в регионе, а также положительных затрат на НИОКР».*

Рассмотрим распределение кластерных предприятий выборки по отраслям:

Таблица 4

Разделение на кластеры предприятий выборки в разрезе ОКВЭДов

| Разделы и ОКВЭДы выборки | Подвыборка 1 | | Подвыборка 2 (инновационный кластер) | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| | Количество предприятий, ед. | % выборочной совокупности | Количество предприятий, ед. | % выборочной совокупности |
| С/х (01) | 13 | 76,47 | 4 | 23,53 |
| Добыча ПИ (11) | 5 | 83,33 | 1 | 16,67 |
| Добыча ПИ (кроме ТЭК) (13-14) | 6 | 75,00 | 2 | 25,00 |
| Пищевая пром. (15) | 24 | 60,00 | 16 | 40,00 |
| Легкая пром. (17) | 2 | 66,67 | 1 | 33,33 |
| Деревообработка (20) | 7 | 70,00 | 3 | 30,00 |
| Бумажная пром. (21-22) | 9 | 75,00 | 3 | 25,00 |
| Производство кокса (23) | 3 | 50,00 | 3 | 50,00 |

| | | | | |
|---|------------|--------------|------------|--------------|
| Химическая пром. (24) | 27 | 61,36 | 17 | 38,64 |
| Производство резин. изделий (25) | 8 | 66,67 | 4 | 33,33 |
| Производство прочих неметалл. продуктов(26) | 2 | 66,67 | 1 | 33,33 |
| Металлург. производство (27-28) | 38 | 79,17 | 10 | 20,83 |
| Производство машин (29) | 44 | 74,58 | 15 | 25,42 |
| Производство э/оборудования (30-33) | 13 | 54,17 | 11 | 45,83 |
| Производство ТС (34-35) | 7 | 70,00 | 3 | 30,00 |
| Пр. производства (36-37) | 13 | 76,47 | 4 | 23,53 |
| Пр-во э/энергии (40-41) | 25 | 86,21 | 4 | 13,79 |
| Строительство (45) | 4 | 100,00 | 0 | 0,00 |
| Опт. торговля (51) | 4 | 80,00 | 1 | 20,00 |
| Транспорт и связь(60-64) | 20 | 80,00 | 5 | 20,00 |
| Фин. деятельность (65,67) | 6 | 100,00 | 0 | 0,00 |
| НИОКР (73) | 2 | 15,38 | 11 | 84,62 |
| Итого | 282 | 70,32 | 119 | 29,68 |

Анализ таблицы 4 позволяет сделать следующие выводы:

- к участникам инновационного кластера относятся около 30% объектов наблюдения выборочной совокупности;
- несмотря на то, что к инновационному кластеру относятся предприятия всех отраслевых групп, представленность отдельных ОКВЭДов значительно различается;
- к участию в инновационном кластере «тяготеют» предприятия обрабатывающей отрасли и отрасли НИОКР;
- предприятия добывающих отраслей, сельского хозяйства, а также производства и распределения э/энергии, тепла и воды не склонны к участию в кластерах, в основном потому, что они в принципе менее склонны вообще в инновационной деятельности и особенно корпоративным расходам на НИОКР по сравнению с предприятиями обрабатывающих отраслей. Необходимо отметить, что среди участников инновационного кластера этих отраслей представлено крупные (более 300 чел.) предприятия с производительностью труда выше среднеотраслевого значения.

Описательная статистика ряда показателей, действительно показывает, что вхождение предприятия в инновационный кластер может значимо и положительно влиять на их значение и темпы роста:

Таблица 5

Описательная статистика показателей деятельности среди участников инновационного кластера по сравнению с остальной выборкой

| Подвыборки | Количество объектов наблюдения | Темпы роста производительности по ВДС в 2005-2007 гг., % | | | | |
|--|--------------------------------|--|---------|---------|---------|------------------------|
| | | Максимум | Среднее | Медиана | Минимум | Стандартное отклонение |
| Темпы роста производительности труда по ВДС с 2005 по 2007 гг., % | | | | | | |
| 1 (участники инновационного кластера) | 109 | 1964 | 89,97 | 36 | -121 | 235,301 |
| 0 (все остальные) | 256 | 874 | 72,15 | 43 | -598 | 154,691 |
| Вся выборка | 365 | 1964 | 77,47 | 41,63 | -598 | 182,367 |
| Удельные трудовые издержки (по выручке) в 2007г., тыс. руб. на 1 руб. з/пл. | | | | | | |
| 1 (участники инновационного кластера) | 116 | ,7648 | ,228646 | ,198550 | ,0109 | ,1573883 |

| | | | | | | |
|--|-----|-----------|-----------|----------|-----------|------------|
| 0 (все остальные) | 263 | 13,2000 | ,351986 | ,273300 | ,0021 | ,8258146 |
| Вся выборка | 379 | 13,2000 | ,314235 | ,249800 | ,0021 | ,6953156 |
| Рентабельность продаж в 2007г., % | | | | | | |
| 1 (участники инновационного кластера) | 119 | 99 | 21,45 | 17,00 | -30 | 19,402 |
| 0 (все остальные) | 279 | 100 | 9,35 | 10,00 | -166 | 25,594 |
| Вся выборка | 398 | 100 | 12,97 | 13,00 | -166 | 24,523 |
| Удельные капитальные затраты в 2007 г., тыс. руб. на 1 чел. | | | | | | |
| 1 (участники инновационного кластера) | 117 | 5122,308 | 122,47190 | 14,32265 | -986,422 | 609,070142 |
| 0 (все остальные) | 280 | 15112,000 | 82,14583 | 0,00000 | -1049,300 | 950,687424 |
| Вся выборка | 397 | 15112,000 | 94,03034 | 1,17895 | -1049,300 | 863,584750 |

Как видно из таблицы 5 средние темпы роста производительности предприятий инновационного кластера выше на 24,7% в сравнении с первой группой и на 16,1% в сравнении с выборкой в целом. Остальные показатели демонстрируют схожие результаты.

Кроме этого, для оценки надежности сделанных выводов, мы проверили гипотезу о равенстве средних, используя оценку на основе непараметрического теста для сравнения двух независимых выборок в соответствии с медианным тестом. Результаты показывают, что различия между выборками не могут быть объяснены случайными величинами. Другими словами, отвергается нулевая гипотеза о том, что различий между подвыборками нет:

Таблица 6

Статистики непараметрического теста Хи-квадрат

| | | Темп роста производительности труда по ВДС |
|--------------------------------|-------------------|--|
| Количество объектов наблюдения | | 365 |
| Медиана | | ,4204 |
| Хи-квадрат | | ,095 |
| df | | 1 |
| Значимость | | ,757 |
| Yates' Continuity Correction | Хи-квадрат | ,038 |
| | df | 1 |
| | Значимость | ,846 |

Подводя итог проведенному анализу можно отметить, что выявленные критерии позволяют достаточно точно классифицировать предприятия, относящиеся к инновационному кластеру, что, в свою очередь, предоставляет широкие возможности для дальнейшего анализа этих процессов. Полученные результаты могут свидетельствовать о различиях в инновационном поведении участников кластера и тех, кто таковыми не является [OECD, 2006]. Однако необходимо доказать значимость такого разделения наряду с другими факторами, которые обуславливают инновационный кластерный эффект.

2.3. Результаты анализа модели взаимосвязи конкурентоспособности предприятий и принадлежности к инновационному кластеру.

Для того чтобы обнаружить инновационный кластерный эффект мы провели эконометрическую оценку моделей различного вида. Исходя из критерия значимости модели в целом и отдельных показателей, в частности, был выбран вариант линейной регрессионной модели следующего вида:

$$Y = f(Firm + Ind + Aglm + InCl)$$

где Y — зависимая переменная, характеризующая эффективность и конкурентоспособность предприятия; $Firm$ - индивидуальные свойства предприятия; Ind — характеристики отрасли, в котором расположено предприятие; $Agln$ — дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если предприятие расположено в пределах городской агломерации, 0 - во всех остальных случаях; $InCl$ - дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если предприятие принадлежит к участникам регионального инновационного кластера, 0 - в противном случае.

В соответствии с информацией Министерства экономического развития Пермского края, в регионе выделены три городские агломерации с удаленностью от центра агломерации не более 50 км.:

1. г. Пермь, г. Краснокамск, п. Полазна, Краснокамский и Пермский район.
2. г. Березники, г. Соликамск и Соликамский район.
3. г. Лысьва, г. Чусовой, г. Кунгур.

В качестве зависимой переменной (индикатора эффективности и конкурентоспособности) выступил натуральный логарифм темпов изменения производительности труда по ВДС, который рассчитывался следующим образом:

$$\ln(Ch_TP_AdV) = \ln\left(\frac{TP_AdV_2007 - TP_AdV_2005}{TP_AdV_2005}\right),$$

где TP_AdV_2005 (2007) – производительность труда по добавленной стоимости в 2005 и 2007 гг., соответственно.

В качестве объясняющих переменных применялись индикаторы, характеризующие свойства предприятия: (1) дихотомическая переменная, характеризующая возраст фирмы, принимающая значение 1, если предприятие создано до 2004 г., 0 - в противном случае (New_Old); (2) дихотомическая переменная, характеризующая организационно-правовую форму предприятия, принимающая значение 1, если предприятие является открытым акционерным обществом, 0 - в противном случае ($Public$). Также в модель включены индикаторы, характеризующие свойства поселений, и факт участия в инновационном кластере (принадлежность к агломерации ($Agln$) и инновационному кластеру ($Clusters$), соответственно) и свойства отрасли. Среди индикаторов, характеризующих отрасль, был выбран коэффициент специализации (или индикатор промышленной концентрации)², рассчитываемый по следующей формуле:

$$Spec_2007 = \frac{IQ_{ir}/IQ_r}{IQ_{ic}/IQ_c},$$

где IQ_{ir} – количество фирм отрасли в регионе, IQ_r – количество фирм всего в регионе, IQ_{ic} – количество фирм отрасли в стране, IQ_c – количество фирм всего в стране.

Обозначенные факторы были выбраны исходя из результатов предыдущих эмпирических и теоретических исследований в области изучения кластеров. Например, на сегодняшний день существует достаточное количество эмпирических свидетельств о стремлении предприятий к пространственной концентрации вокруг существующих или формирующихся агломераций, о влиянии такой локализации на интенсивность взаимодействия участников рынка, что в случае передачи знаний играет решающую роль катализатора. [Shweizer 1990, 2000; Saxenien 1994; Isard, 1956; Henderson, 1977; Krugman, 1991; Audretsch & Feldman, 1999; Maggioni, 2002; Markusen, 2004, Гончар, 2008]. Именно «столичные территории» (*metropolitan regions*) имеют преимущество, так как характеризуются свойством разнообразия в выборе партнеров для кооперации в этих

² Коэффициент специализации – это индекс концентрации, измеряемый как отношение доли выпуска продукции в конкретной отрасли региона к доле выпуска продукции в аналогичной отрасли в стране в целом [Miller, Gibson, & Wright, 1991]

взаимодействиях. При этом географическая близость не обязательно оказывается необходимым и достаточным условием для взаимодействия, но вместе с тем действительно может облегчить кооперацию [Boschma, 2005].

В большинстве эмпирических исследований, критическая масса фирм разных отраслей в пределах одной географической области полагается одной из существенных характеристик кластера. Индикатор промышленной концентрации используется в качестве простого и прямого показателя для обнаружения относительного размера (масштаба, места в иерархии) отрасли внутри региона. Чем выше значение переменной, тем больше инновационный кластер формирует экономику региона по сравнению со страновым уровнем, то есть обладает конкурентными преимуществами (Miller et al. 1991)³.

Многие из перечисленных выше факторов могут влиять одновременно на зависимую и независимые переменные. Для устранения этого эффекта мы ввели в модель контрольные переменные размера и принадлежности к отрасли предприятия - среднесписочную численность работников в 2007 г. (Empl_2007) и дихотомический показатель, принимающий значение 1, если предприятие относится к отраслям обрабатывающей промышленности, 0 – во всех других случаях (Mash_ind).

Использование натурального логарифма изменения темпов роста производительности труда по ВДС, объясняется достаточно значительным разбросом значений показателей.

Проверяемая гипотеза предполагает, что **при прочих равных условиях эффективность деятельности предприятий повышается при участии в региональном инновационном кластере.**

Мы ожидаем значимые коэффициенты при показателях группировки инновационного кластера, принадлежности к агломерации, а также влияния отраслевых специфик.

Все независимые переменные во всех моделях были предварительно проверены на мультиколлинеарность. На основании анализа коэффициентов парных корреляций Спирмена тесных взаимосвязей обнаружено не было (табл. 7, Приложение). Проведенный корреляционный анализ позволяет делать предварительные выводы о наличии взаимосвязи между конкурентоспособностью предприятия и признаками кластера. При этом участие в кластере положительным образом связано с размером предприятия, организационно-правовой формой, а также с возрастом фирмы.

Результаты линейного регрессионного анализа приведены в табл. 7:

Таблица 7

Оценки линейной регрессионной модели^a

| Предикторы | Нестандартизированный Коэффициент | Число наблюдений | = | 365 |
|--|-----------------------------------|------------------|---------|------------|
| | | F (6, 597) | = | 8,839 |
| | | Prob>F | = | 0,000* |
| | | Станд. ошибка | t-стат. | Значимость |
| Принадлежность к агломерации | ,374 | ,227 | 1,651 | ,100* |
| Участие в инновационном кластере | ,591 | ,232 | 2,549 | ,011** |
| Организационно-правовая форма | -,551 | ,212 | -2,599 | ,010** |
| Возраст фирмы | -,457 | ,218 | -2,097 | ,037** |
| Коэффициент специализации в 2007 г. | -,002 | ,089 | -,028 | ,978 |
| Численность работников в 2007 г., чел. | ,000 | ,000 | -1,869 | ,062* |
| Обрабатывающая промышленность | ,356 | ,198 | 1,801 | ,073* |

³ При этом нельзя забывать о существующих ограничениях использования показателя промышленной концентрации в качестве одного из индикаторов наличия кластеров. Уровень промышленной концентрации не учитывает взаимозависимость (interdependence) фирм, то есть не позволяет в полной мере отразить специфику кластера, зачастую обладающего межотраслевым характером взаимодействия между участниками [Czarnanski & DeAblas, 1979].

| | | | | |
|-----------|-----------|---------------------|--------------------|---------|
| Константа | ,988 | ,280 | 3,530 | ,000*** |
| R | R-квадрат | Скоррект. R-квадрат | Стандартная ошибка | |
| 0,497(a) | 0,247 | 0,232 | 1267,0589310 | |

^a Зависимая переменная: Натуральный логарифм темпов изменения производительности труда по добавленной стоимости

* Использован тест ANNOVA

Жирным шрифтом обозначены статистически значимые факторы

*** значимость на уровне 1% , ** значимость на уровне 5%, * значимость на уровне 10%

Как видно из таблицы 7, модель значима на 1% уровне вероятности при статистической значимости переменной «принадлежность к кластеру» на 5% уровне вероятности и ее положительным влиянием на темпы роста производительности труда. Полученные оценки модели подтверждают выдвинутую гипотезу, приведенную ранее.

Влияние местоположения в целом показывает вполне интерпретируемые результаты: предприятия, расположенные в пределах агломерации, имеют более высокие темпы роста производительности.

Не подтвердилась гипотеза о статистически значимом влиянии отраслевого показателя на изменение производительности труда. То есть при прочих равных принадлежность к отрасли специализации региона, не означает более высоких темпов роста производительности.

Несмотря на то, что размер предприятия оказывается статистически значимым на 6,2% уровне вероятности, это влияние в целом не является существенным – знак при коэффициенте не определен. Другими словами, при определенных обстоятельствах может играть и положительную, и отрицательную роль в увеличении конкурентоспособности.

Любопытным является знак при переменной «организационно-правовая форма» при статистической значимости ее оценки. Получается, что такая ОПФ как открытые акционерные общества отрицательно связана с производительностью труда.

Противоречивое, на первый взгляд, отрицательное влияние возраста компании, было в последствии объяснено не линейной (как показывает регрессия или коэффициент парной корреляции), а \cap - образной зависимостью. Это объясняется тем, возраст играет положительную роль для приобретения неформальных знаний и установления тесных взаимосвязей и оказывает положительный эффект на инновационную активность кластера, но только для фирм с небольшим сроком существования. То есть, если возраст фирмы один год, то связей, скорее всего, не так много, а если три, то больше. А вот для фирм в возрасте 20 лет или 30 лет разница в «возрасте», скорее всего, не имеет значения. Проверка гипотезы с помощью диаграммы рассеивания подтверждает сделанные предположения для 2005 и 2007 гг.:

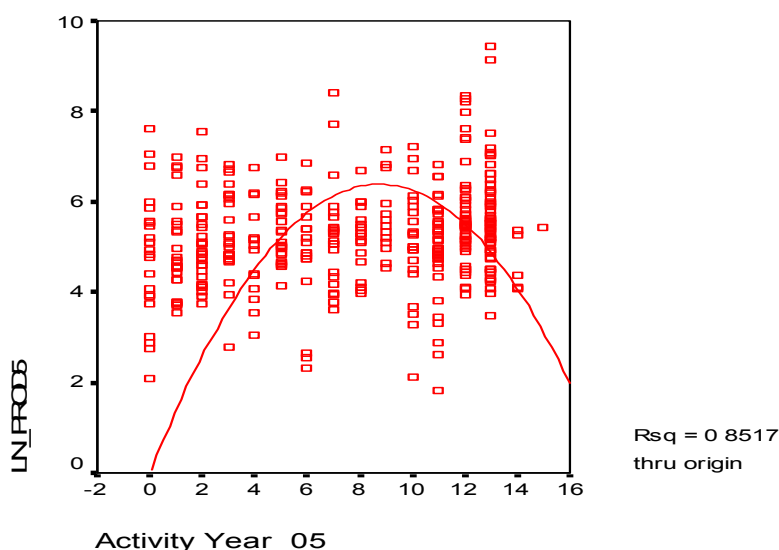


Рисунок 1 Диаграмма рассеивания между возрастом фирмы и натуральным логарифмом производительности труда в 2005г.

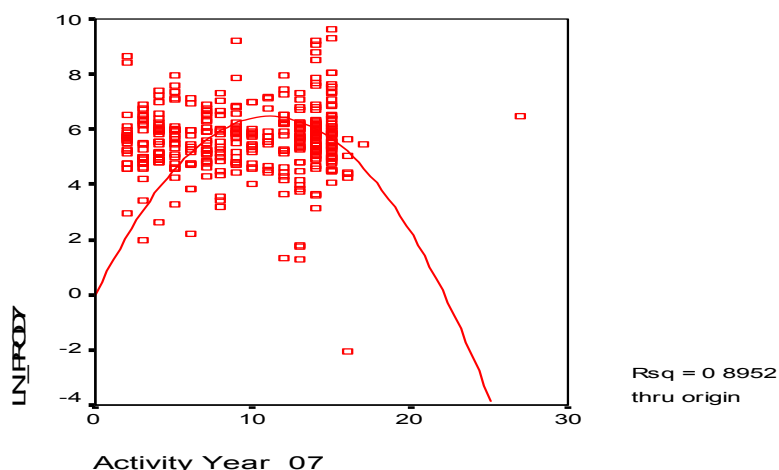


Рисунок 2 Диаграмма рассеивания между возрастом фирмы и натуральным логарифмом производительности труда в 2007г.

С помощью метода дерева решений мы выяснили, что точкой «перелома» стал возраст 9 и 11 лет для 2005 и 2007 гг., соответственно.

Таким образом, наши результаты продемонстрировали, что участие в инновационном кластере оказывает положительное статистически значимое влияние на зависимую переменную. Это доказывает, что действительно, предприятия, которые в 2005 г. были участниками инновационного кластера, увеличивали производительность труда быстрее, чем те, кто таковыми не являлся.

2.4. Результаты анализа модели взаимосвязи уровня инновационной активности предприятий и признаков регионального инновационного кластера

Проверяемая гипотеза предполагает, что *при прочих равных условиях признаки кластера влияют на вероятность осуществления инноваций*. Ожидание роста производительности связано с более высокими темпами модернизации, которые ассоциируются с кооперативным инновационным поведением и корпоративными расходами на НИОКР.

Для тестирования гипотезы мы провели эконометрическую оценку бинарной логистической регрессионной модели с одновременным включением следующих факторов-признаков кластера, использовавшихся в анализе в предыдущей модели:

- Индивидуальные свойства предприятия: возраст фирмы (Year_2007); ОПФ (Public);
- Aglm — дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если предприятие расположено в пределах городской агломерации, 0 - во всех остальных случаях;
- Характеристики отрасли, в котором расположено предприятие: коэффициент специализации.

Кроме этого, мы добавили дихотомическую переменную, принимающую значение 1, если предприятие имело совместные проекты с внешними источниками знаний, 0 – в противном случае (Coop). Многие исследователи [Arora & Gambardella, 1994; Mowery & Rosenberg, 1989] считают, что внутренний инновационный потенциал фирмы и ее способности к внешней кооперации – скорее комплементы, нежели субституты. То есть предприятия, обладающие технологической базой и осуществляющие НИОКР, рассматриваются как наиболее привлекательные партнеры для кооперации. Как показано у

[Freeman, 1991; Hagedorn, 1995] кооперация (в том числе и с университетами) выше у компаний с более высоким уровнем расходов на НИОКР и уровнем патентной активности.

В качестве зависимой переменной (индикатора инновационности) мы использовали дихотомическую переменную, принимающую значение 1, если в 2007 году предприятие осуществляло затраты на НИОКР, 0 – в противном случае (RDexp_2007).

Для устранения эффекта взаимовлияния переменных друг на друга мы ввели в модель контрольную переменную размера предприятия - натуральный логарифм среднесписочной численности работников в 2007 г. (Ln_empl_2007) и фиктивную переменную принадлежности к определенному виду деятельности, на уровне двузначных ОКВЭДов (OKVED).

Мы ожидаем, значимые коэффициенты при показателях признаков кластера, а также предполагаем, что инновации, создаваемые посредством различных форм и механизмов межфирменного сотрудничества, положительным образом влияют на инновационную активность фирм.

Результаты корреляционного анализа предварительно демонстрируют ожидаемые результаты: существует сильная положительная и статистически значимая связь (коэффициент корреляции Спирмена 0,663) между вероятностью осуществления НИОКР и наличием у предприятия совместных научно-исследовательских проектов с внешними источниками знаний (см. табл.8 Приложение).

Результаты регрессионного анализа приведены в таблице 8:

Таблица 8

Оценки бинарной логистической регрессии^а

| Предикторы | Число наблюдений | = | 377 |
|--|------------------|------------------------|-----------------------|
| | χ^2 | = | 214,994 |
| | df | = | 13 |
| | Prob> χ^2 | = | 0,000* |
| | Коэффициент | Стандартная ошибка | Значимость |
| Принадлежность к агломерации | -,667 | ,376 | ,076* |
| Организационно-правовая форма | ,998 | ,366 | ,006** |
| Совместные проекты | 2,369 | ,335 | ,000*** |
| Возраст фирмы, лет | ,086 | ,034 | ,011** |
| Коэффициент специализации в 2007 г. | -,114 | ,156 | ,464 |
| Сельское хозяйство | -20,249 | 10516,674 | ,998 |
| Добывающая промышленность | -18,722 | 10516,674 | ,999 |
| Обрабатывающая промышленность | -19,966 | 10516,674 | ,998 |
| Производство э/энергии | -20,369 | 10516,674 | ,998 |
| Оптовая торговля | -21,462 | 10516,674 | ,998 |
| Строительство | -41,407 | 22606,113 | ,999 |
| Транспорт и связь | | | |
| Финансовая деятельность | -39,752 | 18929,408 | ,998 |
| НИОКР | -20,249 | 10516,674 | ,998 |
| Натуральный логарифм численности занятых в 2007 г., чел. | ,327 | ,134 | ,015** |
| Константа | 16,613 | 10516,674 | ,999 |
| -2 Log likelihood | | R-квадрат Кокса-Снелла | R-квадрат Нагелькерка |
| 305,980 | | 0,435 | 0,580 |

а Зависимая переменная: затраты на НИОКР в 2007 г.

* Использован тест Хи-квадрат

** Исключенные переменные из анализа: принадлежность к ОКВЭДу «НИОКР»

Жирным шрифтом обозначены статистически значимые факторы:

*** значимость на уровне 1% , ** значимость на уровне 5%, * значимость на уровне 10%

Как показано в табл. 8, модель значима на 1% уровне вероятности, что означает, что инновационность, измеряемая вероятностью осуществления НИОКР в 2007 г., статистически значимо связана с признаками кластера. Эти факты свидетельствуют о наличии инновационного кластерного эффекта для предприятий Пермского края.

Подтвердилась гипотеза о том, что чем больше фирмы сотрудничают как с фирмами, так и другими агентами (университетами, лабораториями и т.д.), тем выше их инновационная активность. Трактовка этого результата заставляет вспомнить о значении нематериальных (неформализованных, tacit) активов фирмы в современном инновационном процессе. При этом, как показано в [Malmberg & Power, 2006], существующие эмпирические свидетельства не позволяют считать «этот путь единственным эффективным механизмом генерации новых знаний».

В отличие от модели влияния участия в кластере на конкурентоспособность фирмы, знаки при показателях признаков кластера противоположны. Так, например, отрицательна связь между инновационностью и нахождением предприятия в пределах агломерации. Кроме этого, не обнаружено влияние отраслевых переменных.

При этом влияние организационно-правовой формы и численности сотрудников демонстрирует интерпретируемые результаты: открытые акционерные общества и крупные компании более инновационны, по сравнению с ООО и малыми и средними предприятиями. В теории влияние этих факторов, по меньшей мере, неоднозначно и подвержено значительным изменениям. Если раньше для успеха инноваций нужно было наращивать и концентрировать на приоритетных направлениях финансовые ресурсы, то сегодня необходимо не только и не столько увеличивать ресурсы, сколько поддерживать всю инновационную цепочку и взаимодействовать с другими агентами рынка.

2.5. Результаты анализа модели внутренних и внешних факторов, влияющих на наличие инновационного кластерного эффекта

Для понимания процесса формирования, развития и управлением развитием кластера, необходимо знать, какие свойства внешней среды и внутренние особенности предприятий влияют на вероятность того, что оно окажется в группе предприятий, относящихся к инновационному кластеру. Для этого мы построили бинарную логистическую регрессию.

В качестве независимых факторов используем:

Int.Fac. – *внутренние факторы предприятий (организационно-правовые и финансовые характеристики)*: (1) дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если среди собственников предприятия есть юридическое лицо, 0 – в противном случае (Yur); (2) дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если среди собственников предприятия есть иностранный собственник, 0 – в противном случае (JV); (3) дихотомическая переменная, характеризующая возраст предприятия, принимающая значение 1, если предприятие было создано до 2004, 0 – в противном случае (New_old); (4) дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если предприятие являлось экспортером в 2007 году, 0 – в противном случае (Exp).

Int.Fac._coop – *внутренние факторы предприятий (взаимодействие)*: дихотомическая переменная, принимающая значение 1, если предприятие является членом отраслевой или региональной бизнес-ассоциации (Assos).

Ext.Fac._industry – *особенности внешней среды фирмы (отраслевые характеристики)*: (1) количество предприятий той же отрасли по адресу (поселение) нахождения предприятия (Firm_q); (2) расстояние от местонахождения предприятия (поселение) до столицы региона (Path_cap).

Мы строим модель при контроле за принадлежностью к отрасли (ОКVED 1-8), принимающая значения 0 и 1 в соответствии с основным ОКВЭДом объекта наблюдения.

Более высокая производительность часто ассоциируется с наличием экспортных поставок. Это объясняется тем, что предприятия, сталкивающиеся с глобальной

конкуренцией, вынуждены проявлять большую инновационную активность, перенимая опыт зарубежных конкурентов и партнеров, сотрудничая с внешними источниками знаний не только внутри региона. Более того, как показано Кузнецовым в главе «Структура рынков, конкуренция и конкурентоспособность» [под. ред. Гончар, Кузнецова, 2008], описанная зависимость в большей степени проявляется именно с фактом экспорта, а не с его долей в выпуске.

Участие иностранных компаний⁴ в кластерах могут и часто приносят интенсивное межфирменное сотрудничество, создающее непрерывное обучение и накопление коллективных способностей [Scott, 1998a; Keeble et al., 1998b; Keeble & Wilkinson, 1999, 2000]. Другой способ освоения организационно-управленческих инноваций связан с включением российских компаний в число поставщиков или партнеров иностранных компаний, которые в рамках кооперации передают им технические и управленческие ноу-хау, что особенно важно в рамках кластерной концепции. Тем не менее, существует угроза «деградации» местных компаний в результате прихода иностранных компаний на местные рынки. Исследование ГУ-ВШЭ (2008) показало, что «конкуренция со стороны иностранных фирм стимулирует предприятия к более активной реструктуризации, более активным инновациям». Результаты эмпирических исследований Аджиона и Бессоновой [Aghion, Bessonova, 2006] показали, что более эффективные предприятия в ответ на приход на рынок иностранных компаний начинают активнее заниматься инновациями и повышают производительность.

Членство в Ассоциации также не менее важно как для обмена информацией, так и для налаживания связей и с конкурентами, и с представителями смежных отраслей, что само по себе означает процесс кластеризации и расширения формальных и неформальных сетей⁵ [Freel, 2003]. По оценкам The Gallup Organization (2006) 55% участников европейских кластеров заявляли именно об этом.

В условиях неполноты и асимметрии информации между участниками кластера и посторонними фирмами, количество фирм (той же отрасли) является сигналом инвестиционной и инновационной привлекательности местоположения для потенциальных участников [Pascall & McCall, 1980]. Значимость этого фактора для поведения фирмы часто рассматривается в контексте изучения индустриальных районов Италии [Belussi, 1988; Garofoli, 1991; Bramanti & Maggioni, 1997; Paniccchia, 1998]. Феномен такой значимости объясняется синергетическим эффектом отношений между фирмами - инновационными лидерами и большим количеством мелких фирм-имитаторов, действующих в качестве субподрядчиков или покупателей на относительно ограниченной территории. Более того, новые фирмы, возникающие внутри кластера, часто создаются прежними работниками существующих фирм или предпринимателями-имитаторами успешных технологий предприятий кластера [Anton & Yao, 1995; Klepper & Sleeper, 2002; Dahl, Pedersen & Dalum, 2003].

Как отмечают многие авторы, потоки знаний между участниками кластера и инновационные эффекты в целом достаточно чувствительны к расстоянию, например, Acs, 1994; Adams, 2002; Feldman & Audretsch, 1999; Verspagen & Schoenmakers, 2000. Главный аргумент этого – необходимость частых личных контактов (face-to-face interactions) при создании инновации и осуществлении НИОКР. Как отмечается [von Hippel, 1994], информация является «липкой» и, следовательно, дорогостоящей для передачи ее на длинные расстояния.

⁴ В данном случае иностранными компаниями мы называем предприятия, имеющие в своем составе иностранных акционеров вне зависимости от размера принадлежащего им пакета акций.

⁵ Формальные сети включают в себя официальные совместные соглашения, например, совместные предприятия, соглашения по обмену технологиями, заключения субподрядного договора, и спонсируемые правительством совместные программ исследования. Согласно [Freeman, 1991] различные неофициальные сети - основа каждой формальной сети.

Корреляционный анализ показал, что независимые факторы не связаны между собой (или связь не слишком тесная) (табл. 9 Приложение). Результаты расчетов представлены в таблице 9:

Таблица 9

Оценки модели зависимости инновационности от внутренних свойств предприятия и факторов внешней среды (бинарная логистическая регрессия)^а

| Предикторы | Число наблюдений | = | 362 |
|--|------------------------|-----------------------|----------------|
| | χ^2 | = | 114,147 |
| | df | = | 14 |
| | $Prob > \chi^2$ | = | 0,000* |
| | Коэффициент | Стандартная ошибка | Значимость |
| Наличие юридических лиц в УК | ,614 | ,325 | ,059* |
| Наличие иностранного собственника в УК | ,126 | ,456 | ,782 |
| Возраст фирмы | ,063 | ,036 | ,077* |
| Наличие экспорта в 2007 году | 1,022 | ,324 | ,002** |
| Участие в региональных Бизнес-Ассоциациях | 1,976 | ,335 | ,000*** |
| Количество фирм отрасли, ед. | -,011 | ,006 | ,096* |
| Расстояние до столицы региона, км. | -,005 | ,002 | ,011** |
| Сельское хозяйство | 1,762 | 23001,801 | 1,000 |
| Добывающая промышленность | 20,546 | 15142,927 | ,999 |
| Обрабатывающая промышленность | 20,863 | 15142,927 | ,999 |
| Производство э/энергии | 20,475 | 15142,927 | ,999 |
| Оптовая торговля | 20,130 | 15142,927 | ,999 |
| Строительство | ,348 | 22008,660 | 1,000 |
| Транспорт и связь | 19,077 | 15142,927 | ,999 |
| Константа | -23,075 | 15142,927 | ,999 |
| -2 Log likelihood | R-квадрат Кокса-Снелла | R-квадрат Нагелькерка | |
| 310,616 | 0,270 | 0,392 | |

а Зависимая переменная: принадлежность к инновационному кластеру региона * Использован тест Хи-квадрат

** Исключенные переменные из анализа: принадлежность к ОКВЭДу «Финансовая деятельность», принадлежность к ОКВЭДу «НИОКР»

Жирным шрифтом обозначены статистически значимые факторы:

*** значимость на уровне 1% , ** значимость на уровне 5%, * значимость на уровне 10%

Построенная нами модель значима на 1% уровне вероятности, при этом статистически значимыми оказываются факторы трех групп: внутренние свойства предприятия, характеризующие организационные, финансовые аспекты и межфирменное взаимодействие, а также особенности внешней среды.

Анализ факторов, влияющих на вероятность участия в инновационном кластере, позволил получить модель факторов, «стимулирующих» предприятия к участию в подобном взаимодействии.

К таким факторам относятся:

- Экспортоориентированность, что, возможно, связано с положительным влиянием зарубежной конкуренции.
- Участие предприятия в различных региональных Бизнес-Ассоциациях, что связано с положительными эффектами социальных сетей и неформальными «тусовками», обменом информацией, в том числе, с конкурентами и т.д.
- Число лет пребывания на рынке. Речь идет о количестве приобретенных межфирменных связей, однако, как мы уже выяснили, связь носит нелинейный характер.
- Участие юридических лиц в уставном капитале, определяющее стартовый набор, как качество и устойчивость, так и количество, взаимосвязей.

При этом первые два фактора оказываются особенно значимыми.

В то же время в модели присутствуют и факторы, оказывающие «дестимулирующее» воздействие на вероятность участия в инновационном кластере: количество фирм отрасли и расстояние до региональной столицы. В первом случае, по всей видимости, в анализе необходимо учитывать не только количество, но и какие-то показатели качества функционирования компаний с точки зрения возможностей для межфирменной кооперативной конкуренции. Так, [Miller, 1991] демонстрирует похожие результаты. Автор объясняет это низкой концентрацией или отсутствием критической массы либо недостаточным уровнем развития предприятий того же вида деятельности. Во втором случае, скорее всего, связь между переменными не такая явная и носит нелинейный характер. Мы предполагаем, что положительные эффекты наблюдаются лишь до определенного расстояния (по разным оценкам это расстояние от 50 до 100 км.). Тем не менее, расчеты не подтвердили сделанного предположения. Возможно, это связано с тем, что большая часть (более 55%) объектов наблюдения расположена в пределах 30 км, то есть в границах пермской агломерации.

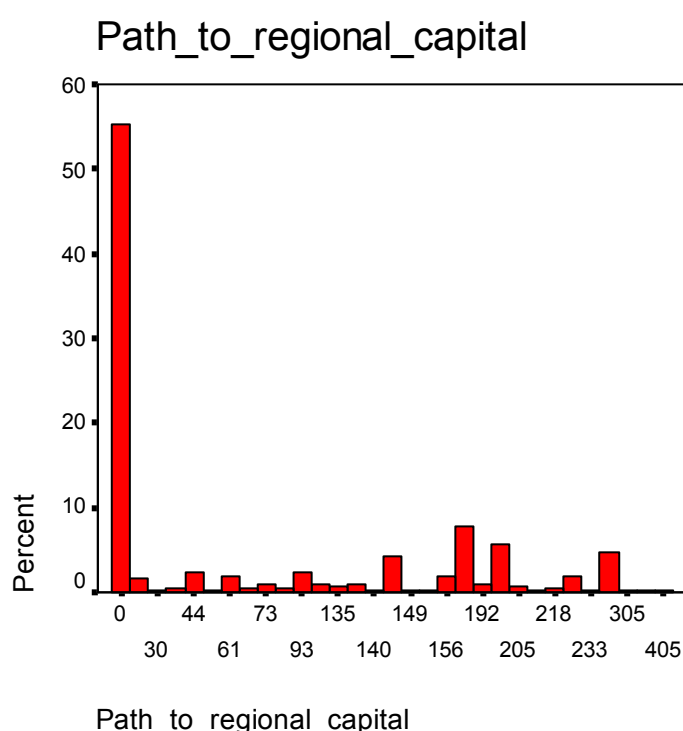


Рисунок 3. График распределения переменной «расстояние до региональной столицы» (% , км.)

Несмотря на то, что факт наличия иностранного собственника статистически значимо не связан с участием в кластере, анализ коэффициента корреляции показывает достаточно сильную положительную взаимосвязь.

Таким образом, мы определили факторы, стимулирование которых приводит росту кластера. Однако конкретные механизмы влияния выявленных факторов на инновационное поведение, возможно, определить лишь на качественном уровне, используя, в частности, метод углубленного неформализованного интервью с участниками регионального инновационного кластера.

Подводя итоги регрессионного анализа в этом разделе, следует отметить, что мы проверяли эмпирическими методами гипотезу о существовании инновационных кластерных эффектов для предприятий Пермского края, а также пытались объяснить их наличие, полагая, что кооперация среди предприятий, формальное и неформальное взаимодействие положительно влияют на уровень конкурентоспособности предприятий в промышленности.

ВЫВОДЫ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования были получены следующие результаты:

- обобщены теоретические основы кластерного подхода, конкретизировано понятие инновационного кластера и его видов;
- предложен метод классификации предприятий, позволяющий выделить группу компаний, относящихся к инновационному кластеру;
- обнаружено влияние кластерной организации деятельности на инновационную активность и конкурентоспособность предприятий, оценена сила и характер взаимосвязи между ними;
- выявлены ключевые факторы «успешности» кластера и определены устойчивые статистические индикаторы, их определяющие.

Разработанный инструментальный анализ и предложенные теоретические модели инновационных кластерных эффектов могут служить основой дальнейшего анализа функционирования кластеров, позволяющие выявлять, диагностировать, осуществлять мониторинг и оказывать управленческое воздействие. Основные результаты могут быть полезны менеджменту отдельных предприятий при изучении внутренних и внешних связей фирмы, органам власти регионального и муниципального уровня при формировании стратегии развития территории, инновационной и промышленной политики.

Дальнейшее исследование будет сосредоточено на анализе механизмов, факторов и индикаторов кластера, недоступных для количественного анализа из-за ограниченности данных и методов. При этом в литературе отмечено, что такие свойства среды, как формирование неформализованных сетей, например, могут влиять на формирование кластера и эффективность предприятий.

Кроме этого, в наших моделях не всегда ясно, является ли данный индикатор признаком конкурентоспособности кластера или фактором, который эту конкурентоспособность определяет. Другими словами, четко не определены направления причинно-следственной связи, что означает необходимость проверки сделанных выводов на эндогенность, например, путем введения в анализ инструментальных переменных. В частности, если речь идет об экспорте продукции, то остается непонятным обеспечивает ли доступ на внешние рынки более выгодные условия и ведет к повышению показателей результативности и расширению кластера, то ли, наоборот, высокая производительность обеспечивает необходимый уровень конкурентоспособности и обеспечивает участие в кластере и выход на внешние рынки. Существование обратных связей (reverse causality) создает сложности при использовании эконометрических методов анализа конкурентоспособности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Andersen T., Bjerre M. and Hansson E. W. The Cluster Benchmarking Project // Режим доступа: www.nordicinnovation.net/img/cluster_benchmarking_project_final_report.pdf
2. Andersson T., Schwaag-Serger S., Sorvik J., Hansson E.W. The Cluster Policies Whitebook. - IKED, 2004
3. Arthurs D., Cassidy E., Davis C.H., Wolfe D.A. Indicators to Support Innovation Clustering Policy // Paper prepared for a Special Issue of the International Journal of Technology Management "Innovation Networks and Knowledge Clusters in the Global Knowledge Economy and Society: Insights and Implications for Theory and Practice" 20 May, 2007
4. Audretsch D.B., Feldmann M.P. Innovative Clusters and the Industry Life Cycle: Review of Industrial Organization / D.B. Audretsch, M.P. Feldmann – 1996

5. Baptista R. & Swann P., 1998. "Do firms in clusters innovate more?" *Research Policy*, Elsevier, vol. 27(5).
6. Bergman E. M., Charles D., Hertog P. den. In Pursuit of Innovative Clusters // *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*. OECD Proceedings, 2001
7. Best M., Xie H. Discovering Regional Competitive Advantage: Route 128 Мы Silicon Valley // *Knowledge, Innovation and Competitiveness: Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions*, Copenhagen, Denmark, 2006
8. Bortagaray S. Tiffin. Innovation Cluster in Latin America // 4th International Conference on Technology Policy and Innovation. - Brazil, 2000.
9. Davis C., Arthurs D. and others. What Indicators for Cluster Policies in the 21st Century? Режим доступа к ст.: www.oecd.org/dataoecd/22/18/37443546.pdf
10. DeBresson Ch., Hu X. Identifying clusters of innovative activity: a new approach and a toolbox. // OECD Proceedings. Boosting Innovation. The Cluster Approach. www.trendchart.org
11. Doutriaux J. University–Industry Linkages and the Development of Knowledge Clusters in Canada // *Local economy*. – Vol. 18, №1. – 2003. – p. 63-79.
12. Ferreira M., Serra F. Open and closed industry clusters: The social structure of innovation // UNISUL Business School, Working paper № 24, 200. Режим доступа: www.globadvantage.ipleiria.pt
13. Hadpuch A. Conceptualizing Innovation Clusters and Networks // International Conference: Innovation Networks, Washington, USA, 2008
14. Hoffe R, Chen K. Whither or not industrial cluster: conclusions or confusions? // *The Industrial Geographer* – Vol. 4, 2006 – p. 2-28.
15. Iammarino S., McCann P. The Structure and Evolution of Industrial Clusters: Transactions, Technology and Knowledge Spillovers, 2006.
16. Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support / DG Enterprise and industry report, 2006: [Электронный ресурс] – Режим доступа к ст.: www.innovating-regions.org/templates/ris_doc_counter.cfm?doc_id=3742&doc_type=doc
17. Karlsson Ch., Nellander Ch., Paulsson T. A Spatial ICT Clusters in Sweden – An Empirical Method to Identify Necessary conditions for existence // *Entrepreneurship and Dynamics in a Knowledge Economy*, Routledge, London & New York, 2004
18. Ketels Chr. Clusters, Cluster Policy, and Swedish Competitiveness in the Global Economy // Expert Report №30 to Sweden's Globalisation Council 2009. Режим доступа: www.sweden.gov.se/globalisation
19. Krugman P. What's New about the New Economic Geography? *Oxford Review of Economic Policy*, 1998.
20. Linde Cl. The Demography of Clusters – Findings from the Cluster Metastudy // J. Brocker, D. Dohse and R. Soltwedel (Eds.). *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. - Verlag, 2003, p.130-149.
21. Lundvall B. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992.
22. Maggioni M., Riggi M. High-Tech Firms and the Dynamics of Innovative Industrial Clusters // *Knowledge, Innovation and Competitiveness: Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions*, Copenhagen, Denmark, 2006
23. Porter M. Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy. *International Regional Science Review*, 1996
24. Roelandt T., den Hertog P. Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme. OECD, 1999
25. Rosenthal, S. and Strange, W. C. The Determinants of Agglomeration // *Journal of Urban Economics*. - Vol.50, 2001. – p.191 – 229.
26. Saxenian A.L. Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994

27. Sunley Martin R. Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? // Journal of Economic Geography, 2003.
28. World Congress on Local Clusters: Local Networks of Enterprises in the World Economy. OECD: Paris, 23-24 January 2001
29. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С.А. Айвазян – М., 1998.
30. Вебер А. О размещении промышленности / А. Вебер – М., 1980.
31. Гришанков Д., Кабалинский Д. Удержать траекторию // Эксперт. – 2007. - № 36.
32. Доклад губернатора Пермского края Олега Чиркунова «О социально-экономическом развитии Пермского края». Режим доступа: www.perm.ru/power/gubernator
33. Зубаревич Н.. Агломерационный эффект или административный угар // Российское Экспертное обозрение. - 2007. - №4-5.
34. Малое и среднее предпринимательство в развитии промышленности и технологий. Отчет по результатам исследования, 2008. Режим доступа: <http://www.opora.ru/analytics/our-efforts/2008/04/21/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo-v-razvitii-promyshlennosti>
35. Марков Л.С. Экономические кластеры: понятия и характерные черты. Институт Экономики и ОПП СО РАН, – г. Новосибирск, 2005
36. Марков Л.С., Ягольницер М.А. Исследование наукоемких предприятий Новосибирска. Кластерный подход. Режим доступа: http://www.sibai.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=506&Itemid=620
37. Маршалл А. Принципы экономической теории: в 3-х т. / А. Маршалл – М., 1993.
38. Пилипенко И.В. Принципиальные отличия в концепциях промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов // Вестник Московского университета – №5, 2004 – с. 3-38.
39. Романова О.А., Лаврикова Ю.Г. Кластерное развитие экономики региона: теоретические возможности и практический опыт // Экономика региона – №4, 2007 – с. 40-51.
40. Российская промышленность на этапе роста: факторы конкурентоспособности фирм / Под редакцией К. Р. Гончар и Б. В. Кузнецова; ГУ-ВШЭ. — М.: Вершина, 2008. — 480 с.
41. Центр региональных экономических исследований экономического факультета УрГУ. Модели организации региональных промышленных кластеров: обзор международного опыта // Серия «Аналитические доклады», Екатеринбург, 2008, №2.

ПРИЛОЖЕНИЕ

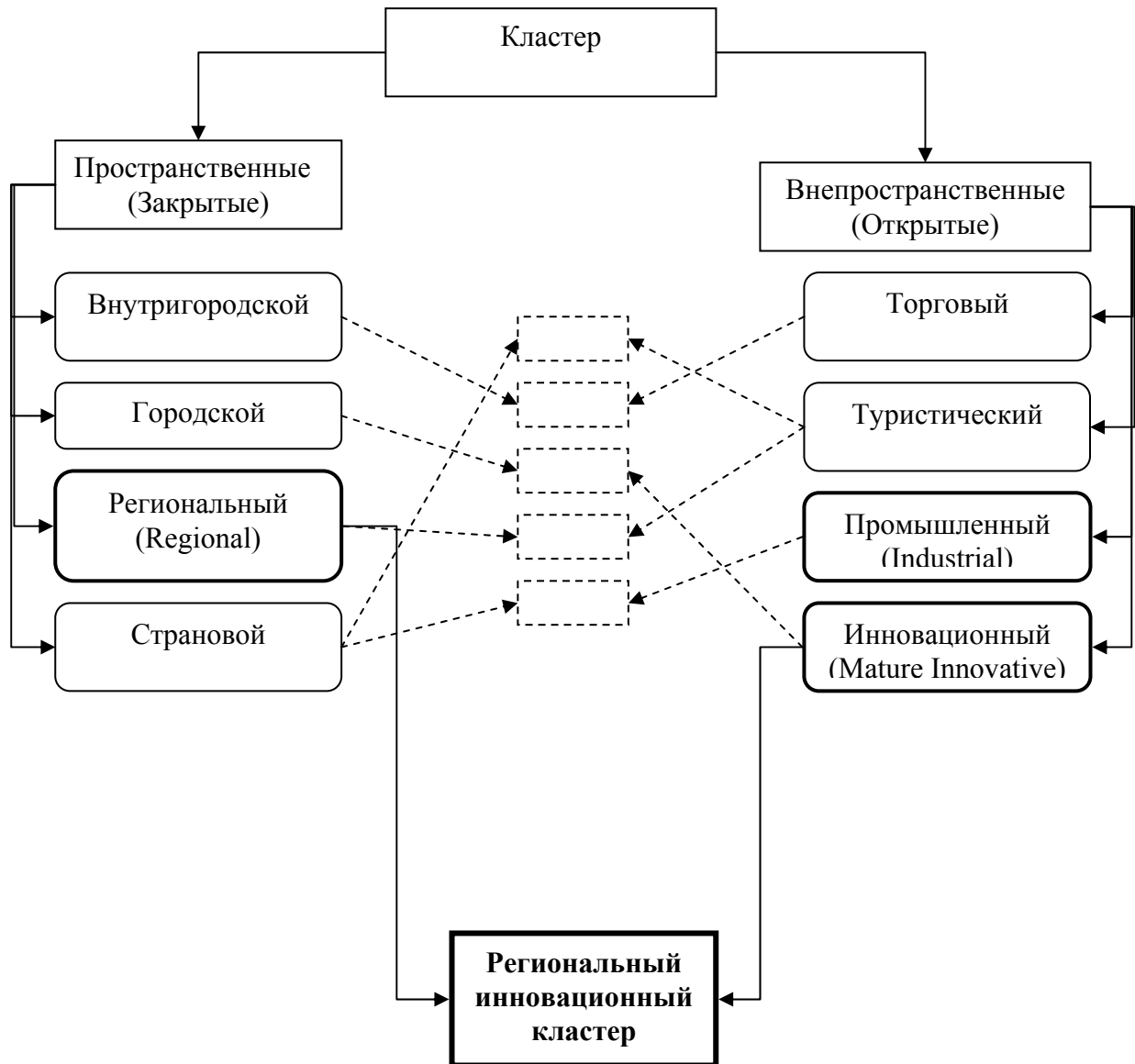


Рисунок 1. Классификация видов кластеров

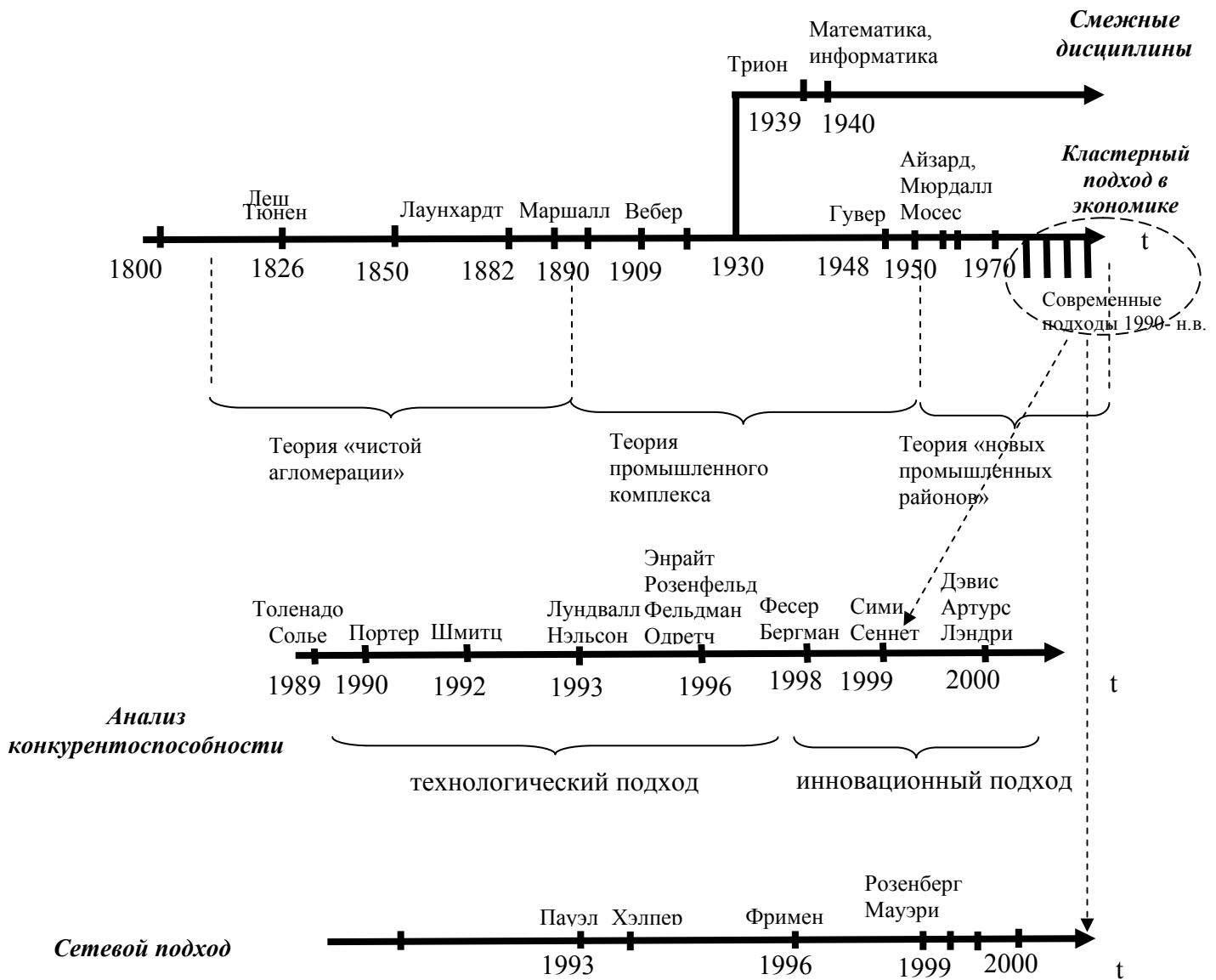


Рисунок 2. Становление и развитие кластерного подхода в западной экономической мысли

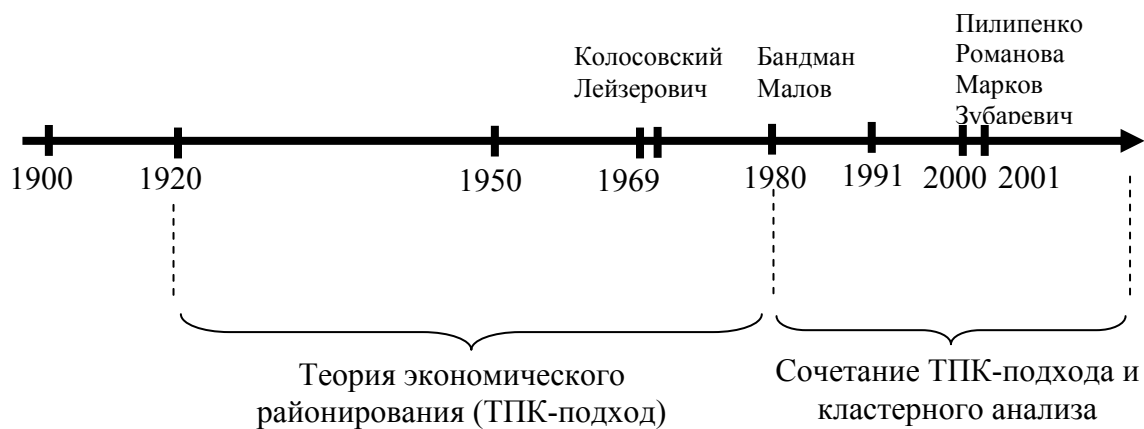


Рисунок 3. Развитие кластерного подхода в отечественной экономической мысли

Таблица 1

Подходы к дефиниции инновационного кластера

| Автор | Исследование | Определение инновационного кластера |
|---|---|---|
| Audretsch D. B., Feldmann M. P. | Innovative Clusters and the Industry Life Cycle: Review of Industrial Organization | Множество взаимосвязанных организаций, способствующих введению инноваций в определенной отрасли или секторе экономики |
| Simmie J., Sennett J. | Innovation in the London metropolitan region | Сеть независимых промышленных и/или обслуживающих компаний с высоким уровнем сотрудничества (обычно через цепь поставок), создателей технологий и ноу-хау (университеты, научно-исследовательские институты, инжиниринговые компании), связующих рыночных институтов (брокеры, консультанты) и потребителей, взаимодействующих друг с другом в рамках единой цепочки создания стоимости |
| Bortagaray S. Tiffin | Innovation Cluster in Latin America | Организационная структура, участники которой создают новые продукты и предприятия посредством совместного промышленного производства внутри ограниченных географических областей, базирующихся на концентрации знаний, интерактивного обучения и совместных общественных ценностей |
| Preissl B. | Innovation Clusters: Combining Physical and Virtual Links | Целостная система новых продуктов и технологий, взаимосвязанных между собой и сконцентрированных на определенном отрезке времени и в определенном экономическом пространстве |
| European Commission. Enterprise and Industry Directorate – General | Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support. | Неформальное объединение усилий различных организаций (промышленных компаний, исследовательских центров, индивидуальных предпринимателей, органов государственного управления, общественных организаций вузов и т.д.), позволяющее осуществлять трансферт новых знаний, научных открытий и изобретения, преобразуя их в инновации, востребованные рынком |
| Andersson T., Schwaag-Serger S., Sorvik J., Hansson E.W. | The Cluster Policies Whitebook | Особый вид кластера, обладающий свойствами, позволяющими ускорить процесс генерации, производства и коммерциализации инноваций |

Таблица 2

Характеристики кластерных теорий

| Теории кластерного подхода | Авторы | Характерные черты кластера |
|---|--------------------------|--|
| Агломерационная теория | Маршалл, Гувер, Охлин | Географическая близость фирм и влияние триады внешних экономик (external scale economies): доступности труда, поддерживающих и вспомогательных отраслях, специализации различных фирм на разных стадиях производственного процесса, учет транспортных издержек |
| Новая экономическая география «Новые промышленные районы» | Кругман, Саксениан | Географическая близость фирм, влияние триады внешних экономик, влияние информационных и знаниевых внешних эффектов (information and knowledge spillovers), учет транзакционных издержек |
| Промышленный комплекс | Гувер, Айзард, | Взаимодействие фирм внутри одной отрасли типа «покупатель-продавец», «поставщик-потребитель» |
| Промышленный кластер | Гордон, МакКан | Взаимодействие фирм внутри нескольких взаимосвязанных отраслей как в рамках процесса производства товаров и услуг, так и потоков знаний |
| Теория конкурентоспособности М.Портера | М.Портер | Влияние на успешность кластера взаимосвязей между факторами внутри региона «бриллианта конкурентоспособность»: стратегия, структура, конкуренция; условия спроса; факторные условия; смежные отрасли; роль государства. |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Нео-конкурентоспособность М.Портера | М.Энрайт, Солвел, Ван Грунсвен, Ван Эдераат, Клэнси | Учет теории жизненного цикла кластера, влияния глобализации и глобальных рынков, транснациональных компаний, роли зарубежных инвесторов, специализированные кооперационные и конкурентные взаимосвязи |
| Теория инновационной системы | Фримен, Лундвалл, Эдквист, Кук, Морган | Влияние окружающей инновационной инфраструктуры (центров генерации знаний, трансферта и коммерциализации инноваций). |
| Теория сети | Фезер, Свиими, Перуччи, Хариссон | Гибкость организационной структуры кластера, особая роль социального капитала (доверие, солидарность) и институтов, обеспечивающих устойчивые взаимосвязи между фирмами, процессов взаимного и постоянного обучения |
| Теория инновационных кластеров | Фельдман Одретч, Карлсон, Джонсон | Ориентация на создание инновационного продукта посредством взаимодействия между участниками кластера (конкурирующими фирмами), внешними источниками знаний на основе формальных и неформальных процессов кооперации |

Таблица 3

Сверка данных выборки эмпирического исследования по численности работников

| ID | Выручка от реализации, тыс. руб. | | Численность занятых, чел. | | Темп прироста численности, % | Производительность труда по ВДС, тыс. руб. | | Рекомендация |
|-----|----------------------------------|---------|---------------------------|------|------------------------------|--|----------|---|
| | 2005 | 2007 | 2005 | 2007 | | 2005 | 2007 | |
| 122 | 1295587 | 1803697 | 1075 | 6329 | 488,74 | 520,6558 | 138,6728 | Исключить данные по численности за 2007 |
| 144 | 1002809 | 1166270 | 1023 | 7184 | 602,25 | 405,2043 | 64,5547 | Исключить данные по численности за 2007 |
| 149 | 191 179 | 208 493 | 178 | 763 | 328,65 | 713,6067 | 198,2045 | Исключить данные по численности за 2007 |
| 154 | 226 602 | 441 892 | 19 | 267 | 1305,26 | 2667,8421 | 303,6255 | Исключить данные по численности за 2005 |

Таблица 4

Сверка данных выборки эмпирического исследования по выручке

| ID | Численность занятых, чел. | | Выручка от реализации, тыс. руб. | | Темп роста выручки, % | Производительность труда по ВДС, тыс. руб. | | Рекомендация |
|-----|---------------------------|------|----------------------------------|--------|-----------------------|--|----------|-------------------------------------|
| | 2005 | 2007 | 2005 | 2007 | | 2005 | 2007 | |
| 316 | 100 | 29 | 51 | 29 234 | 57 221,57 | -0,2400 | 990,3103 | Исключить данные по выручке за 2005 |

Таблица 5

Кодировка групп ОКВЭДов

| Код | Разделы и ОКВЭДы выборки | Расшифровка ОКВЭД |
|-----|--------------------------|-------------------|
|-----|--------------------------|-------------------|

| | | |
|----|------------|---|
| 1 | A (01) | Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях |
| 2 | CA (11) | Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых |
| 3 | CB (13-14) | Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических |
| 4 | DA (15) | Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака |
| 5 | DB (17) | Текстильное и швейное производство |
| 6 | DD (20) | Обработка древесины и производство изделий из дерева |
| 7 | DE (21-22) | Бумажное производство, издательская и полиграфическая промышленность |
| 8 | DF (23) | Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов |
| 9 | DG (24) | Химическое производство |
| 10 | DH (25) | Производство резиновых и пластмассовых изделий |
| 11 | DI (26) | Производство прочих неметаллических минеральных продуктов |
| 12 | DJ (27-28) | Металлургическое производство и производство готовых металлургических изделий |
| 13 | DK (29) | Производство машин и оборудования |
| 14 | DL (30-33) | Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования |
| 15 | DM (34-35) | Производство транспортных средств и оборудования |
| 16 | DN (36-37) | Прочие производства |
| 17 | E (40-41) | Производство и распределение электроэнергии, газа и воды |
| 18 | F (45) | Строительство |
| 19 | G (51) | Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами |
| 20 | I (60-64) | Транспорт и связь |
| 21 | J (65,67) | Финансовая деятельность |
| 22 | K (73) | Научные исследования и разработки |

Таблица 6

Определение репрезентативности выборки на основе количественных показателей

| код ОКВЭД | Среднее значение показателя X_{cp} | | Предельная ошибка выборки Δ | | | | Относительная ошибка выборки $\Delta_{отн.}$, % | | | |
|---|--------------------------------------|---------|------------------------------------|--------|--------|---------|--|-------|-------|-------|
| | 2005 | 2007 | 2005 | | 2007 | | 2005 | | 2007 | |
| | | | t=1 | t=1,5 | t=1 | t=1,5 | t=1 | t=1,5 | t=1 | t=1,5 |
| Выручка от реализации товаров/услуг в расчете на одного работника, тыс. руб. | | | | | | | | | | |
| Всего | 867,21 | 1335,31 | 58,82 | 88,24 | 101,36 | 152,04 | 6,78 | 10,17 | 7,48 | 11,22 |
| 01 | 76,93 | 88,44 | 2,91 | 4,37 | 5,15 | 7,72 | 3,78 | 5,68 | 5,82 | 8,73 |
| 11 | 4340,47 | 5220,65 | 308,78 | 463,17 | 387,87 | 581,81 | 7,11 | 10,67 | 7,43 | 11,14 |
| 13-14 | 467,89 | 821,72 | 23,36 | 35,03 | 45,73 | 68,60 | 4,99 | 7,49 | 5,57 | 8,35 |
| 15 | 757,98 | 958,25 | 31,60 | 47,41 | 46,47 | 69,70 | 4,17 | 6,25 | 4,85 | 7,27 |
| 17 | 238,51 | 353,90 | 6,83 | 10,25 | 11,38 | 17,08 | 2,87 | 4,30 | 3,22 | 4,82 |
| 20 | 441,38 | 572,72 | 26,95 | 40,42 | 30,94 | 46,41 | 6,11 | 9,16 | 5,40 | 8,10 |
| 21-22 | 445,88 | 544,47 | 22,56 | 33,84 | 23,62 | 35,43 | 5,06 | 7,59 | 4,34 | 6,51 |
| 23 | 4826,26 | 7996,66 | 354,78 | 532,17 | 576,46 | 864,69 | 7,35 | 11,03 | 7,21 | 10,81 |
| 24 | 740,06 | 1038,71 | 42,72 | 64,07 | 68,66 | 102,99 | 5,77 | 8,66 | 6,61 | 9,91 |
| 25 | 1406,96 | 2766,54 | 167,58 | 251,37 | 342,55 | 513,83 | 11,91 | 17,87 | 12,38 | 18,57 |
| 26 | 757,63 | 1644,57 | 12,29 | 18,43 | 70,23 | 105,35 | 1,62 | 2,43 | 4,27 | 6,41 |
| 27-28 | 470,83 | 772,97 | 32,51 | 48,77 | 56,10 | 84,15 | 6,90 | 10,36 | 7,26 | 10,89 |
| 29 | 647,18 | 1056,42 | 33,03 | 49,54 | 61,78 | 92,67 | 5,10 | 7,65 | 5,85 | 8,77 |
| 30-33 | 348,22 | 643,24 | 11,98 | 17,97 | 28,46 | 42,69 | 3,44 | 5,16 | 4,42 | 6,64 |
| 34-35 | 494,12 | 690,91 | 30,98 | 46,47 | 38,62 | 57,92 | 6,27 | 9,41 | 5,59 | 8,38 |
| 36-37 | 1879,25 | 2766,40 | 128,22 | 192,33 | 209,53 | 314,29 | 6,82 | 10,23 | 7,57 | 11,36 |
| 40-41 | 966,96 | 1438,17 | 61,02 | 91,53 | 113,92 | 170,87 | 6,31 | 9,47 | 7,92 | 11,88 |
| 45 | 536,40 | 1451,43 | 7,25 | 10,88 | 57,04 | 85,56 | 1,35 | 2,03 | 3,93 | 5,90 |
| 51 | 1819,20 | 3184,36 | 75,08 | 112,62 | 96,40 | 144,60 | 4,13 | 6,19 | 3,03 | 4,54 |
| 60-64 | 585,22 | 790,20 | 33,19 | 49,79 | 47,79 | 71,68 | 5,67 | 8,51 | 6,05 | 9,07 |
| 65,67 | 4961,16 | 9590,12 | 453,47 | 680,21 | 876,81 | 1315,21 | 9,14 | 13,71 | 9,14 | 13,71 |
| 73 | 468,00 | 795,72 | 17,85 | 26,78 | 29,64 | 44,46 | 3,81 | 5,72 | 3,73 | 5,59 |
| Численность работников предприятий, чел. | | | | | | | | | | |
| Всего | 653,85 | 703,70 | 56,88 | 85,31 | 60,55 | 90,82 | 8,70 | 13,05 | 8,60 | 12,91 |
| 01 | 84,76 | 55,82 | 2,93 | 4,40 | 2,30 | 3,45 | 3,46 | 5,19 | 4,12 | 6,18 |
| 11 | 725,67 | 709,50 | 77,14 | 115,70 | 79,40 | 119,10 | 10,63 | 15,94 | 11,19 | 16,79 |
| 13-14 | 146,38 | 155,13 | 6,70 | 10,04 | 7,27 | 10,91 | 4,57 | 6,86 | 4,69 | 7,03 |
| 15 | 297,00 | 273,83 | 11,92 | 17,88 | 10,21 | 15,31 | 4,01 | 6,02 | 3,73 | 5,59 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 17 | 1 494,33 | 902,00 | 63,29 | 94,93 | 30,44 | 45,66 | 4,24 | 6,35 | 3,37 | 5,06 |
| 20 | 679,50 | 660,10 | 46,83 | 70,24 | 47,86 | 71,79 | 6,89 | 10,34 | 7,25 | 10,88 |
| 21-22 | 788,83 | 640,17 | 63,07 | 94,60 | 54,87 | 82,31 | 8,00 | 11,99 | 8,57 | 12,86 |
| 23 | 1 612,50 | 1431,17 | 80,93 | 121,40 | 70,72 | 106,07 | 5,02 | 7,53 | 4,94 | 7,41 |
| 24 | 1 078,36 | 1248,10 | 122,56 | 183,85 | 152,26 | 228,40 | 11,37 | 17,05 | 12,20 | 18,30 |
| 25 | 155,18 | 157,64 | 6,00 | 9,00 | 5,65 | 8,47 | 3,86 | 5,80 | 3,58 | 5,37 |
| 26 | 944,00 | 1075,00 | 26,36 | 39,54 | 35,05 | 52,58 | 2,79 | 4,19 | 3,26 | 4,89 |
| 27-28 | 720,42 | 833,71 | 78,61 | 117,91 | 89,54 | 134,31 | 10,91 | 16,37 | 10,74 | 16,11 |
| 29 | 680,44 | 974,22 | 58,53 | 87,80 | 90,37 | 135,55 | 8,60 | 12,90 | 9,28 | 13,91 |
| 30-33 | 762,63 | 674,26 | 56,48 | 84,73 | 60,35 | 90,53 | 7,41 | 11,11 | 8,95 | 13,43 |
| 34-35 | 1 090,90 | 1081,70 | 81,42 | 122,13 | 71,18 | 106,77 | 7,46 | 11,20 | 6,58 | 9,87 |
| 36-37 | 307,29 | 185,53 | 24,60 | 36,90 | 12,19 | 18,28 | 8,01 | 12,01 | 6,57 | 9,85 |
| 40-41 | 738,00 | 775,00 | 77,65 | 116,48 | 96,73 | 145,09 | 10,52 | 15,78 | 12,48 | 18,72 |
| 45 | 696,25 | 659,25 | 23,02 | 34,54 | 24,58 | 36,87 | 3,31 | 4,96 | 3,73 | 5,59 |
| 51 | 136,80 | 84,00 | 3,91 | 5,86 | 2,14 | 3,21 | 2,86 | 4,29 | 2,55 | 3,82 |
| 60-64 | 740,48 | 727,84 | 89,14 | 133,71 | 86,64 | 129,95 | 12,04 | 18,06 | 11,90 | 17,85 |
| 65,67 | 198,67 | 203,83 | 20,31 | 30,46 | 20,47 | 30,70 | 10,22 | 15,33 | 10,04 | 15,06 |
| 73 | 490,92 | 545,54 | 28,12 | 42,18 | 24,13 | 36,19 | 5,48 | 8,22 | 4,62 | 6,93 |
| Рентабельность продаж, % | | | | | | | | | | |
| Всего | 0,11 | 0,13 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 12,01 | 18,02 | 9,41 | 14,11 |
| 01 | -0,15 | -0,20 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | -7,60 | -11,40 | -5,51 | -8,27 |
| 11 | 0,11 | 0,20 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 27,79 | 41,69 | 7,69 | 11,54 |
| 13-14 | 0,16 | 0,19 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 2,98 | 4,48 | 2,94 | 4,41 |
| 15 | 0,14 | 0,13 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 5,09 | 7,63 | 6,53 | 9,80 |
| 17 | 0,08 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,79 | 2,69 | 2,11 | 3,16 |
| 20 | 0,10 | 0,14 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 11,03 | 16,54 | 8,79 | 13,19 |
| 21-22 | 0,09 | 0,08 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 17,52 | 26,28 | 19,80 | 29,70 |
| 23 | 0,20 | 0,23 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 2,36 | 3,55 | 2,92 | 4,37 |
| 24 | 0,12 | 0,18 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 10,87 | 16,31 | 5,70 | 8,55 |
| 25 | 0,13 | 0,12 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 5,73 | 8,59 | 5,54 | 8,30 |
| 26 | 0,26 | 0,36 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 2,10 | 3,15 | 2,54 | 3,81 |
| 27-28 | 0,13 | 0,15 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 6,51 | 9,76 | 5,78 | 8,67 |
| 29 | 0,17 | 0,17 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 4,83 | 7,25 | 6,92 | 10,38 |
| 30-33 | 0,11 | 0,18 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 7,58 | 11,36 | 6,33 | 9,49 |
| 34-35 | 0,06 | 0,13 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 23,99 | 35,98 | 7,67 | 11,51 |
| 36-37 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 13,07 | 19,61 | 57,58 | 86,38 |
| 40-41 | 0,08 | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 10,57 | 15,86 | 13,30 | 19,95 |
| 45 | 0,05 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,28 | 9,42 | 2,68 | 4,02 |
| 51 | 0,18 | 0,17 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 2,65 | 3,98 | 2,31 | 3,47 |
| 60-64 | 0,16 | 0,16 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 7,12 | 10,67 | 7,82 | 11,73 |
| 65,67 | 0,24 | 0,33 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 7,92 | 11,88 | 4,74 | 7,11 |
| 73 | 0,13 | 0,14 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 11,37 | 17,05 | 5,59 | 8,38 |

Таблица 7

Матрица парных коэффициентов корреляций между переменными 1-ой модели

| | | Ln_TP_Gr | Aglm | Public | New_Ol_d | Spec_2007 | Empl_2007 | Cluster |
|-----------|-------------------------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-----------|---------|
| LN_C P | Correlation Coefficient | 1,000 | | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | . | | | | | | |
| | N | 277 | | | | | | |
| Aglm | Correlation Coefficient | ,088 | 1,000 | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,142 | . | | | | | |
| | N | 277 | 401 | | | | | |
| Public | Correlation Coefficient | -,237(**) | ,065 | 1,000 | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|-----------|---------|----------|----------|---------|----------|-------|
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,195 | . | | | | |
| | N | 277 | 401 | 401 | | | | |
| New_ Old | Correlation Coefficient | -,225(**) | ,008 | ,188(**) | 1,000 | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,877 | ,000 | . | | | |
| | N | 277 | 401 | 401 | 401 | | | |
| Spec_ 2007 | Correlation Coefficient | ,046 | ,106(*) | -,030 | -,031 | 1,000 | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,456 | ,039 | ,559 | ,547 | . | | |
| | N | 263 | 381 | 381 | 381 | 381 | | |
| Empl_ 2007 | Correlation Coefficient | -,159(**) | ,071 | ,357(**) | ,089 | ,107(*) | 1,000 | |
| | Sig. (2-tailed) | ,008 | ,156 | ,000 | ,078 | ,037 | . | |
| | N | 277 | 397 | 397 | 397 | 377 | 397 | |
| Cluste r | Correlation Coefficient | -,091 | ,090 | ,276(**) | ,222(**) | ,029 | ,484(**) | 1,000 |
| | Sig. (2-tailed) | ,129 | ,071 | ,000 | ,000 | ,571 | ,000 | . |
| | N | 277 | 401 | 401 | 401 | 381 | 397 | 401 |

** Корреляция статистически значима на 1% уровне

* Корреляция статистически значима на 5% уровне

Таблица 8

Матрица парных коэффициентов корреляций между переменными 2-ой модели

| | | Aglm | Public | Spec_ 2007 | R&D_ 2007 | Ln_ Empl_ 2007 | Coopera tion | Year_ 2007 |
|----------------|-------------------------|---------|----------|------------|-----------|----------------|--------------|------------|
| Aglm | Correlation Coefficient | 1,000 | | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | . | | | | | | |
| | N | 401 | | | | | | |
| Public | Correlation Coefficient | ,065 | 1,000 | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,195 | . | | | | | |
| | N | 401 | 401 | | | | | |
| Spec_ 2007 | Correlation Coefficient | ,106(*) | -,030 | 1,000 | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,039 | ,559 | . | | | | |
| | N | 381 | 381 | 381 | | | | |
| R&D_ 2007 | Correlation Coefficient | -,010 | ,313(**) | -,053 | 1,000 | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,834 | ,000 | ,305 | . | | | |
| | N | 401 | 401 | 381 | 401 | | | |
| Ln_ Empl_ 2007 | Correlation Coefficient | ,071 | ,357(**) | ,107(*) | ,416(**) | 1,000 | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,156 | ,000 | ,037 | ,000 | . | | |
| | N | 397 | 397 | 377 | 397 | 397 | | |
| Coopera tion | Correlation Coefficient | ,112(*) | ,247(**) | ,077 | ,633(**) | ,491(**) | 1,000 | |
| | Sig. (2-tailed) | ,025 | ,000 | ,133 | ,000 | ,000 | . | |
| | N | 401 | 401 | 381 | 401 | 397 | 401 | |
| Year_ 2007 | Correlation Coefficient | ,063 | ,372(**) | -,062 | ,242(**) | ,136(**) | ,151(**) | 1,000 |
| | Sig. (2-tailed) | ,208 | ,000 | ,224 | ,000 | ,007 | ,002 | . |
| | N | 401 | 401 | 381 | 401 | 397 | 401 | 401 |

** Корреляция статистически значима на 1% уровне

* Корреляция статистически значима на 5% уровне

Матрица парных коэффициентов корреляций между переменными 3-ей модели

| | | Cluster | New_Old | Yur | Assos | JV | Exp_2007 | Path_cap | Firm_q | Industry |
|----------|-------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Cluster | Correlation Coefficient | 1,000 | | | | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | . | | | | | | | | |
| | N | 401 | | | | | | | | |
| New_Old | Correlation Coefficient | ,222(**) | 1,000 | | | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | . | | | | | | | |
| | N | 401 | 401 | | | | | | | |
| Yur | Correlation Coefficient | ,128(*) | -,058 | 1,000 | | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,010 | ,243 | . | | | | | | |
| | N | 401 | 401 | 401 | | | | | | |
| Assos | Correlation Coefficient | ,265(**) | ,177(**) | -,016 | 1,000 | | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,000 | ,755 | . | | | | | |
| | N | 401 | 401 | 401 | 401 | | | | | |
| JV | Correlation Coefficient | ,137(**) | ,029 | ,250(**) | ,040 | 1,000 | | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,006 | ,569 | ,000 | ,420 | . | | | | |
| | N | 401 | 401 | 401 | 401 | 401 | | | | |
| Exp_2007 | Correlation Coefficient | ,336(**) | ,121(*) | ,178(**) | ,066 | ,189(**) | 1,000 | | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,015 | ,000 | ,186 | ,000 | . | | | |
| | N | 401 | 401 | 401 | 401 | 401 | 401 | | | |
| Path_cap | Correlation Coefficient | -,138(**) | -,001 | -,073 | -,015 | -,019 | -,029 | 1,000 | | |
| | Sig. (2-tailed) | ,007 | ,992 | ,159 | ,775 | ,712 | ,571 | . | | |
| | N | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 | 377 | | |
| Firm_q | Correlation Coefficient | -,005 | ,037 | ,094 | -,052 | -,007 | -,050 | -,670(**) | 1,000 | |
| | Sig. (2-tailed) | ,915 | ,474 | ,065 | ,313 | ,895 | ,331 | ,000 | . | |
| | N | 385 | 385 | 385 | 385 | 385 | 385 | 362 | 385 | |
| Industry | Correlation Coefficient | -,032 | -,074 | ,192(**) | ,120(*) | -,028 | -,074 | -,188(**) | ,155(**) | 1,000 |
| | Sig. (2-tailed) | ,528 | ,140 | ,000 | ,016 | ,583 | ,140 | ,000 | ,002 | . |
| | N | 401 | 401 | 401 | 401 | 401 | 401 | 377 | 385 | 401 |

** Корреляция статистически значима на 1% уровне

* Корреляция статистически значима на 5% уровне