

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ АСПИРАНТОВ¹

Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова

В статье на основе контент-анализа авторефератов диссертаций, защищенных в ННГУ им. Н.И. Лобачевского за период 2003–2005 гг., предлагаются подходы, критерии и модель формализованной оценки результативности научных исследований и публикационной активности аспирантов.

Совершенствование подготовки специалистов высшей квалификации для научной, научно-педагогической и инновационной деятельности, повышение эффективности аспирантуры являются центральными задачами модернизации государственной системы послевузовского профессионального образования. На решение этих задач сегодня направлена совместная деятельность высшей школы, академической и отраслевой науки.

Подготовка элитных научных кадров в аспирантурах ведущих научных школ всегда признавалась одной из наиболее сильных сторон российской образовательной системы. Вместе с тем в результате социально-экономических преобразований последних десятилетий ситуация в сфере подготовки кадров высшей научной квалификации существенно изменилась. Главной особенностью переживаемого этапа стал значительный численный рост системы послевузовского профессионального образования («массовизация» аспирантуры) при существенном снижении числа ее выпускников, пополняющих корпус научных и научно-педагогических работников. Так, за последние десять лет контингент аспирантов в государственных вузах и организациях увеличился в 2,5 раза [1]. Как следствие, если в 1991 году в России на каждые 100 человек, занятых исследованиями и разработками, приходилось 5 человек, подготавливаемых к научной деятельности или повышающих научную квалификацию в аспирантуре, то сегодня на 100 исследователей приходится приблизительно 30 аспирантов [2, 3]. При этом доля выпускников аспирантуры, пополняющих ряды российских научных и научно-педагогических работников, не превышает 10% [4]. Необходимость в кратчайшие сроки улучшить демографическую структуру кадрового потенциала науки и высшей школы путем «омоложения» выводит проблему совершенствования системы подготовки научных кадров в разряд приоритетных государственных задач [5, 6].

Особенностью отечественной системы подготовки и аттестации научных кадров является то, что в совокупности требований, предъявляемых соискателю ученой степени кандидата наук, решающая роль отводится не качеству освоения специальных образовательных программ (что, например, характерно для программ PhD в США и в ряде стран Европы), а подготовке и защите диссертации. Вместе с тем во многих публикациях последних лет, посвященных проблемам сохранения и развития кадрового потенциала науки и высшей школы (см., например, [7–10]), отмечается неоправданное ослабление требований именно к уровню научных работ аспирантов и как следствие – снижение качества кандидатских диссертаций.

¹ Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (аналитическая целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы (2006–2008 годы)», проект № 2.2.2.4.726).

Бесспорно, оценка значимости научных результатов, особенно в области фундаментальной науки, – задача сложная. Тем не менее в настоящее время она выходит на первый план, поскольку проводить модернизацию послевузовского профессионального образования, нацеленную на повышение качества подготовки научных кадров, без детального анализа статистических данных о продуктивности научной работы аспирантов практически невозможно.

Научные исследования и разработки представляют собой такую сферу человеческой деятельности, которая в сравнении со многими другими (например, с промышленным производством, строительством, сферой услуг и т.д.) в значительно меньшей степени поддается количественному измерению, что обуславливает необходимость применения в статистике науки многочисленных косвенных показателей результативности научной деятельности [11]. При разработке формальных критериев оценки качества научной подготовки аспирантов, на наш взгляд, необходимо исходить из современных требований, предъявляемых экономикой знаний к компетенциям и научной квалификации специалистов с наивысшим уровнем образования – knowledge workers («интеллектуальных работников») [12]. Речь идет о формировании узнаваемого в научном сообществе специалиста, вовлеченного в перспективные, финансируемые в рамках научно-технических программ, грантов, договоров научные проекты, свободно ориентирующегося в «своей» области исследований, всесторонне подготовленного для эффективной научной и инновационной деятельности. Аспирант за время подготовки кандидатской диссертации должен овладеть важнейшими профессиональными навыками научного работника – навыками «упаковки» научных результатов, а также их публичной презентации.

Исходя из рассмотренной модели «выходных характеристик» специалиста высшей квалификации, можно предложить следующие критерии, пригодные для формализованной оценки степени доведения ее результатов до потенциальных пользователей:

- наличие статей в реферируемых российских и зарубежных научных журналах и изданиях;
- участие в международных и всероссийских научных конференциях.

Прокомментируем кратко выбор этих критериев.

С позиций информационной модели науки [13], важнейшим индикатором воздействия опубликованного научного результата на научное сообщество является количество ссылок других авторов на данную статью (индекс цитирования) [14]. Однако инерционность формирования потока откликов на публикации (несколько лет) не позволяет использовать индекс цитирования для оценки качества научной продукции аспирантов и молодых ученых.

Другим распространенным индикатором для косвенной оценки научного вклада ученого является суммарное число публикаций в центральных реферируемых научных изданиях. Хотя, согласно [13], количество публикаций не является критерием эффективности труда научного работника, в ряде известных в социологии науки работ (В. Шокли, С. Коул, Дж. Коул и др., см. например, [15, 16]) показана тесная взаимосвязь между статистической продуктивностью (публикационной активностью) авторов, цитируемостью их публикаций и их личными вкладами в развитие науки. Мы полагаем, что для аспирантов и молодых исследователей наличие публикаций в «читаемых» журналах (журналах с достаточно высоким импакт-фактором) является важнейшим критерием уровня научной квалификации, поскольку такие

публикации делают результаты работы гласными и доступными научному сообществу, оказывают содействие установлению приоритета авторов, служат косвенным подтверждением актуальности и достоверности основных результатов и выводов, новизны и высокого научного уровня работы.

Наряду с публикациями в реферируемых научных журналах существует и другой, чрезвычайно полезный для профессиональной подготовки молодых ученых, способ апробации диссертационной работы и оповещения научной общественности об основных результатах исследования, – это участие в научных конференциях. При этом на адекватную оценку качества научной работы можно рассчитывать лишь при условии, что речь идет о международных и всероссийских конференциях высокого научного уровня с участием ведущих специалистов в данной научной области. Количество выступлений с докладами на таких конференциях также может служить показателем качества диссертационной работы.

Рассмотренные критерии, предназначенные для формализованной оценки научной работы аспирантов, ни в коей мере не могут претендовать на объективную оценку научного уровня конкретной диссертационной работы, значимости ее результатов. Эта задача должна решаться в процессе многоэтапного экспертного анализа представленной к защите диссертации. В нашем случае речь идет лишь о начальном этапе инвентаризации системы подготовки научных кадров, попытке выявления простых формальных показателей, не требующих доступа к специализированным базам данных, позволяющих получить адекватные представления о том, в какой степени подготавливаемые диссертации соответствуют вышеизложенным критериям. Кроме того, представляет интерес попытка структурирования диссертационных потоков, условного разделения их по «группам качества» в отношении степени доведения полученных научных результатов до потенциальных пользователей. Постановка подобного рода задач нацелена на развитие методов мониторинга деятельности аспирантур, создание систем управления качеством послевузовского профессионального образования и, в конечном счете, на появление обоснованных организационных инноваций в сфере подготовки и аттестации научных кадров.

Методика исследования

В данной работе для предварительной апробации обсуждаемого подхода к оценке продуктивности научно-исследовательской работы аспирантов проведен анализ авторефератов кандидатских диссертаций, защищенных в диссертационных советах Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского в период с января 2003 года по сентябрь 2005 года. Подобная методика предложена ранее в работе [9], в которой на примере небольшой по объему выборки была продемонстрирована ее эффективность в отношении выявления структуры научных публикаций аспирантов. В настоящей работе в развитие исследований, начатых в [9], проведен контент-анализ 303 авторефератов диссертаций по 10 отраслям наук. Работы естественно-научного профиля (32%, 97 диссертаций) защищены по физико-математическим, химическим и биологическим специальностям. Работы в области социогуманитарного знания (68%, 206 диссертаций) защищены по специальностям исторических, политических, социологических, философских, филологических, экономических и юридических наук. Целью нашего анализа была попытка найти ответы на следующие вопросы:

1. Каково распределение диссертантов по количеству публикаций, отражающих основные результаты диссертационных исследований в реферируемых российских и зарубежных журналах?

2. Каково распределение диссертантов по степени активности участия в международных и всероссийских конференциях?

3. В какой степени выражены отличия в публикационной активности, структуре и уровне публикаций диссертантов, специализирующихся в естественно-научных и социогуманитарных дисциплинах?

Публикация статей в центральных российских и зарубежных журналах

Как уже отмечалось выше, среди всех видов публикаций особое значение для оценки научного уровня работы имеют статьи в центральных российских и зарубежных журналах (N_{ar}). На рис. 1 приведены распределения по таким статьям для естественно-научных и социогуманитарных диссертационных работ (российские журналы выделяли по списку ведущих научных изданий, рекомендованных ВАК). Видно, что формы этих распределений существенно отличаются. Распределение естественно-научных работ занимает значительно более широкую полосу значений N_{ar} . Интервал наиболее частых значений N_{ar} распространяется от 2 до 7. Среднее значение числа статей в реферируемых изданиях $\langle N_{ar} \rangle = 3,8$. Более подробный анализ полученных данных показывает, что по числу статей в профильных реферируемых журналах лидируют химики и физики ($\langle N_{ar} \rangle \sim 5,5$). Существенно меньше статей публикуют математики и биологи ($\langle N_{ar} \rangle \sim 2,5-3$). Интересно, что полученные данные коррелируют с результатами статистического анализа статей, опубликованных в международных и центральных российских журналах преподавателями и научными сотрудниками ННГУ. Так, по нашим оценкам, в 2004 году на одного научно-педагогического работника ННГУ – специалиста в области химии приходилось 2,8 статьи в российских и международных реферируемых журналах; в области физики – 1,6; математики, механики и информационных технологий – 1,1; биологии – 0,8 статьи за год. Таким образом, отмеченные дисциплинарные различия среди аспирантов естественно-научных специальностей, по-видимому, отражают известную дифференциацию естественно-научных направлений в отношении публикационной активности ученых [16–19].

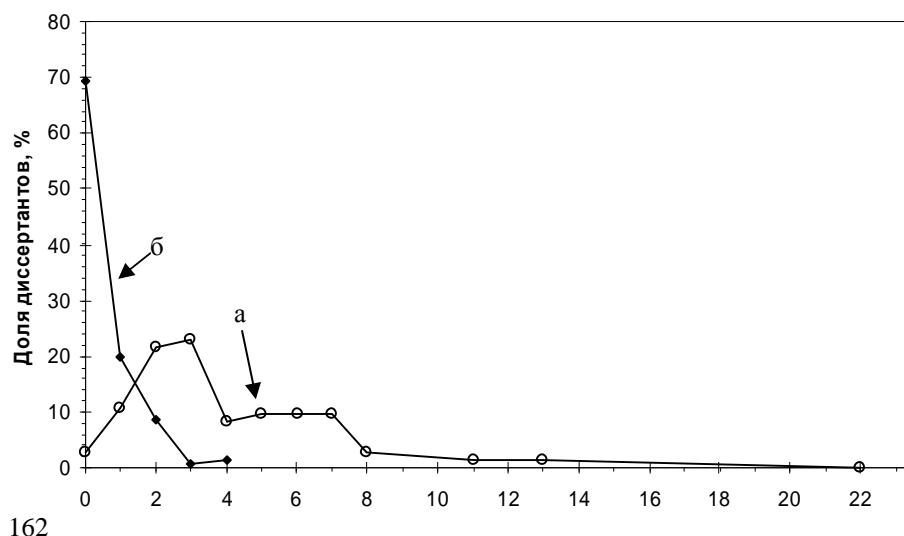


Рис. 1. Распределение диссертантов по количеству статей в центральных российских и зарубежных журналах: а) точные и естественные науки, б) общественные и гуманитарные науки

Как видно из рис. 1, по числу престижных публикаций аспиранты-гуманитарии значительно уступают естественникам. Лишь 30% соискателей, специализирующихся в общественных и гуманитарных дисциплинах, выходят на защиту диссертации с результатами, опубликованными в центральных журналах. При этом на одного диссертанта в среднем приходится 0,5 статьи в таких журналах. Несколько больше статей публикуют историки, социологи и юристы, меньше – политологи, филологи и философы. В итоге оказывается, что доля статей в престижных журналах в общем потоке опубликованных статей у гуманитариев составляет 12%, в то время как у естественников – 68%.

Столь низкая доля статей в центральной печати у аспирантов социогуманитарного профиля, на наш взгляд, является отражением некоторых особенностей и тенденций развития социогуманитарных дисциплин в целом, в том числе и в современной России. Одной из таких особенностей является малая в сравнении с публикациями в сфере естественно-научного знания доля статей, подготовленных в соавторстве. Кроме того, следует учитывать, что до реформ 1990-х гг. в нашей стране науки социогуманитарного профиля испытывали жесткий идеологический пресс, развитие целого ряда направлений искусственно сдерживалось, в то же время научное знание активно развивалось в естественно-научных и инженерных областях. В сфере естественно-научного знания созданы многочисленные научные школы мирового уровня, накоплен богатый опыт в подготовке научной молодежи, имеется много специализированных научных журналов, относительно развита научная инфраструктура. В последние годы некоторые общественные и гуманитарные специальности (экономика, юриспруденция, политология, социология, психология) переживают период бурного роста. Это вселяет надежды на постепенный рост уровня и значимости научных исследований российских ученых, специализирующихся в социально-гуманитарных научных дисциплинах, однако сегодня интенсивное развитие социогуманитарного знания в нашей стране еще не сопровождается его должным информационно-коммуникационным обеспечением, в отличие от стран Запада, «...где число научных журналов соответствующей тематики многократно превышает число журналов по естественным наукам» [9].

Доклады на научных конференциях

Развитие профессиональных навыков, продуктивность работы молодого ученого, его реальные (признаваемые научным сообществом) достижения и возможность их распространения в профессиональной среде во многом зависят от активного участия в научных конференциях. На рис. 2 приведены распределения аспирантов естественно-научного и социогуманитарного профилей по числу всероссийских и международных конференций (N_{kc}). Как и в распределении по статьям, для естественников характерна колоколообразная форма кривой (максимум вблизи $N_{kc} \sim 4$). В распределении работ социогуманитарного профиля проявляется общая тенденция спада числа диссертантов с ростом N_{kc} , однако на фоне этого спада выявлен локальный максимум вблизи $N_{kc} \sim 2$. Средние значения числа публикаций в материалах конференций всероссийского и международного

уровней составляют 4,8 и 2,2 для естественников и гуманитариев соответственно. Из рис. 2 следует, что около 25% гуманитариев и 10% естественников выносят на защиту результаты, апробированные лишь на конференциях «местного» (регионального или вузовского) уровня.

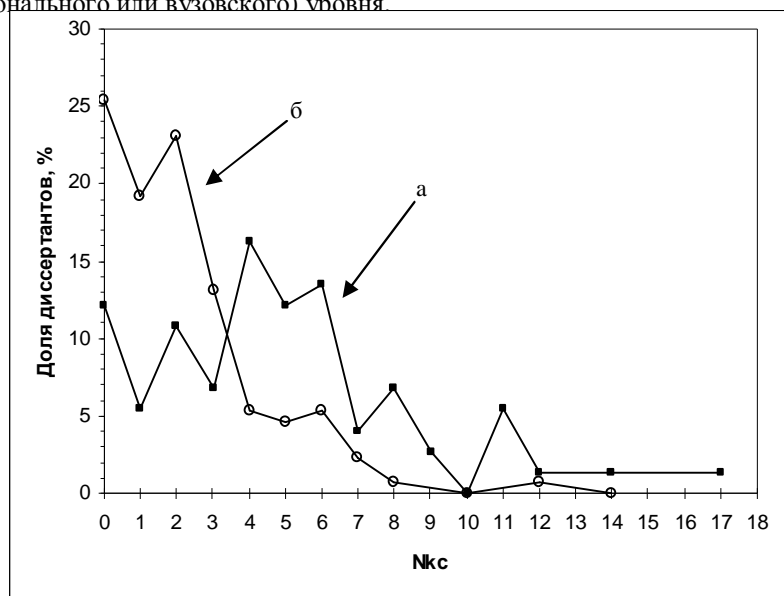


Рис. 2. Распределение диссертантов по количеству международных и всероссийских конференций: а) точные и естественные науки, б) общественные и гуманитарные науки

Общая структура научных публикаций аспирантов, защитивших диссертации по естественно-научным и социогуманитарным специальностям, представлена на рис. 3. Выявленные соотношения между публикациями в центральных и местных изданиях (61 : 39) для аспирантов, специализирующихся в точных и естественных науках, представляются вполне сбалансированными.

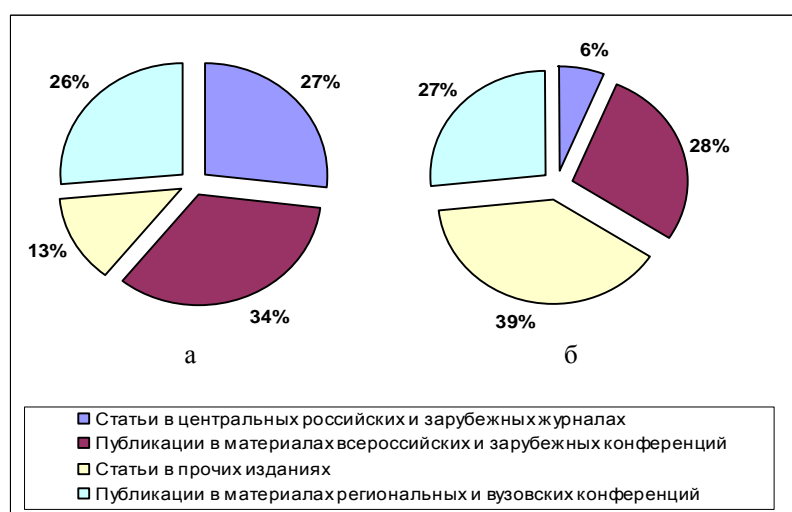


Рис. 3. Структура публикаций результатов диссертационных исследований:
а) точные и естественные науки, б) – общественные и гуманитарные науки

Представление своих работ в вузовской референтной среде, участие в региональных и внутривузовских научных мероприятиях очень важны для молодых ученых, однако этот способ апробации научных результатов не должен быть доминирующим. Заметим, что вытекающее из рис. 3б соотношение между публикациями в центральных и местных изданиях для диссертаций социогуманитарного профиля (34 : 66) в основном связано с низкой долей статейной продукции в «читаемых» (доступных научному сообществу) журналах.

Результаты ранжирования диссертационных работ

Для оценки степени осведомленности научного сообщества о полученных результатах каждый из двух блоков исследуемой выборки (естественные и социогуманитарные науки) условно разделан на три кластера. В первый кластер вошли те работы, результаты которых не опубликованы в центральных журналах и не представлены на центральных научных конференциях. Второй кластер образован из диссертаций, результаты которых представлены на международных и всероссийских конференциях и/или опубликованы в реферируемых журналах, но число статей в реферируемых журналах не превышает пороговых значений, полученных округлением до целых чисел средних значений $\langle N_{ar} \rangle$ (т.е. не более 3 статей у естественников и не более 1 статьи – у гуманитариев). Третий кластер составили работы, результаты которых представлены на международных и всероссийских конференциях и наряду с этим достаточно полно отражены в статьях в реферируемых журналах ($N_{ar} > 3$ и $N_{ar} > 1$ для естественников и гуманитариев соответственно). Размеры полученных кластеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты ранжирования диссертационных работ по уровню публикаций

Группы отраслей науки	Номер кластера	Относительные размеры кластера, %
Точные и естественные науки	1	0
	2	46
	3	54
Общественные и гуманитарные науки	1	19
	2	61
	3	20

С большой долей условности выделенные кластеры можно использовать для грубой оценки научного уровня диссертаций. Первый кластер – это, по-видимому, работы посредственные, по крайней мере ниже среднего для данной выборки уровня. Интересно, что доля таких работ среди обследованных нами диссертаций социогуманитарного профиля оказалась существенно ниже, чем средний по стране процент гуманитарных работ низкого качества, оцененный путем опросов экспертов ВАК в работе [8] (47% против 19% в нашем случае). Отметим, что размер первого кластера в естественно-научном блоке равен нулю.

Второй кластер – это добротные работы среднего уровня. Доля таких работ в социогуманитарном блоке несколько выше, чем в естественно-научном (61% и 46% соответственно).

Третий кластер – это исследования высокого научного уровня, результаты которых, по-видимому, хорошо известны специалистам благодаря публикациям в центральной печати. Отметим, что среди естественников такие работы составляют более 50%, среди гуманитариев – 20% (в [8] доля гуманитарных работ высокого качества оценивается в 14%)¹.

Заключение

Реализация важнейших направлений государственной научно-технической политики, связанных с интеграцией образования, науки и производства, повышением эффективности подготовки научных кадров и практического использования результатов исследований и разработок, требует совершенствования методов комплексного анализа информации в сфере подготовки и аттестации специалистов высшей квалификации. Одним из компонентов внутривузовской системы управления качеством подготовки научных кадров должен стать модуль, обеспечивающий возможность оценки продуктивности научно-исследовательской работы аспирантов на основе формальных показателей публикационной активности и степени доведения результатов диссертационных исследований до потенциальных пользователей. Предложенный в данной работе подход к созданию такого модуля и полученные в рамках этого подхода результаты наукометрического анализа исследовательской работы аспирантов позволили выявить определенные количественные характеристики научной продуктивности аспирантов естественно-научных и социогуманитарных специальностей. Выявленные тенденции, которые, по-видимому, характерны не только для Нижегородского университета, но и для других исследовательских университетов страны, представляют интерес в связи с реализацией комплекса управленческих решений, касающихся совершенствования системы подготовки и аттестации научных кадров высшей квалификации [1]. Для формулировки всесторонне обоснованных практических рекомендаций представляется целесообразным проведение дальнейших исследований по широкому спектру научных дисциплин, и в первую очередь по приоритетным для государства направлениям развития науки, технологий и техники.

Л и т е р а т у р а

1. Совершенствование системы подготовки и аттестации кадров высшей квалификации. Предложения Минобрнауки России и РАН по совершенствованию системы подготовки и аттестации кадров высшей научной квалификации (поручение Президента Российской Федерации от 6 января 2005г. № Пр-27, пункт 3) // <http://www.mon.gov.ru/science-politic/conception/>

¹ По доле работ, попадающих в третий кластер, среди естественников лидируют диссертации по химии (65%), среди гуманитариев – по истории (29%).

2. Гохберг Л. Кадровый потенциал российской науки // Высшее образование в России. – 2002. – № 4. – С. 8–21.
3. Бедный Б., Козлов Е., Максимов Г., Хохлов А. Диагностика потенциала подготовки научных кадров вуза // Высшее образование в России. 2003. – № 4. – С. 3–14.
4. http://www.scienceref.ru/doctrine.aspx?ob_no=1585&print=1. Национальный информационный центр по науке и инновациям. Круглый стол: «Вузовский сектор науки: положение на сегодняшний день и пути дальнейшего развития», 25 октября 2005, доклад М.Н. Стриханова.
5. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу // Поиск. 2002. № 16(674). С. 10.
6. Садовничий В. Нужны неординарные решения // Интернет-газета «Поиск». – 2004. – № 6. http://www.3i.ru/print.asp?ob_no=1012
7. Бюллетень ВАК, 2005, № 5, с. 1–15.
8. Москвичев Л.Н. Диссертация как научная квалификационная работа // Социологические исследования. – 2001. – № 3.
9. Стриханов М., Трубецков Д., Короновский А., Храмов А., Храмова М., Бунина В., Чварун Т. Проблема качества научных публикаций аспирантов // Высшее образование в России. 2004. – № 9. – С. 96–103.
10. Сенашенко В., Пахомов С., Клейманов А. Модернизация послевузовского профессионального образования // Высшее образование в России. 2004. – № 12. – С. 25–31.
11. Гохберг Л.М. Статистика науки. – М.: ТЕИС, 2003. – 478 с.
12. Любимов Л. Реформа образования: благие намерения, обретения, потери // Высшее образование в России. 2004. – № 12. – С. 8–24.
13. Налимов В.В., Мульченко З.М. Наукометрия. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
14. Маркусова В.А. Информационные ресурсы для мониторинга российской науки // Вестник РАН. 2005. – Т. 75. – № 7. – С. 607–612.
15. Shockley W. On the Statistics of Individual Variations of Productivity in Research Laboratories // Proceedings of the Institute of Radio Engineers. 1957. – V. 45. – # 279. – P. 1409.
16. Пельц Д., Энрюс Ф. Ученые в организациях. Оптимальные условия для исследований и разработок. – М.: Прогресс, 1973. – 469 с.
17. Хайтун С.Д. Наукометрия. Состояние и перспективы. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
18. Павлова Л.П., Артемьева Е.Б., Дубовенко В.А. Публикационная активность ученых (по материалам обследования научно-образовательного комплекса Новосибирской области) // Науковедение. 2000. – № 2. – С. 179–187.
19. Прайс Д.С. Квоты цитирования в точных и неточных науках, технике и не-науке // Вопросы философии. 1971. – № 3. – С. 149–155.

The article is based on the content-analysis of the abstracts of dissertations defended at the University of Nizhni Novgorod from 2003 to 2005. It proposes approaches, criteria and models of formalised estimation of effectiveness of post graduate students' research and publishing activities.