

На правах рукописи

СЕРОВА Татьяна Владимировна

**СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ В ОБЛАСТИ ТОЧНЫХ
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

13.00.08. – Теория и методика профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Нижний Новгород, 2011

Работа выполнена на кафедре трансфера технологий
и предпринимательства в научно-технической сфере
Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского –
Национального исследовательского университета

Научный
руководитель: доктор физико-математических наук, профессор,
Бедный Борис Ильич

Официальные
оппоненты: доктор педагогических наук, профессор,
Соколов Владимир Михайлович

кандидат педагогических наук, доцент,
Бендюкова Татьяна Савельевна

Ведущая
организация: **Национальный исследовательский
технологический университет "МИСиС"**

Защита диссертации состоится «20» октября 2011 года в 16:00 часов на заседании ученого совета ДМ 212.166.17 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора педагогических наук при ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» по адресу: 603600, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

С диссертацией можно ознакомиться в научном читальном зале библиотеки Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. Текст автореферата размещен на сайте: <http://www.unn.ru>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2011 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор педагогических наук,
доцент

И.В. Гребенев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Подготовка кадров высшей научной квалификации является важнейшим компонентом формирования кадрового потенциала инновационной экономики. Наряду с другими вопросами сегодня активно обсуждаются перспективы адаптации в российских вузах зарубежного опыта организации аспирантских программ (в рамках данной работы российские термины «аспирантура», «аспирантские программы», «аспирантское образование» трактуются как синонимы используемых за рубежом терминов «докторантура», «докторские программы», «PhD-программы», «докторское образование»). В частности, авторами проекта федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» предлагается вывести подготовку научно-педагогических кадров в аспирантуре из системы послевузовского образования и рассматривать в качестве третьего уровня высшего образования, что соответствует международной стандартной классификации высшего образования и практике европейских стран.

Согласно одобренным на болонском семинаре в Зальцбурге («Зальцбург-I», 2005 г.) базовым принципам, определяющим характер подготовки научных кадров для европейского общества знаний, аспирантские программы должны включать не только оригинальное научное исследование, но и образовательную компоненту, направленную на расширение и углубление знаний в предметной области, а также на формирование общих, универсальных компетенций для удовлетворения потребностей рынка труда, более широкого, нежели мир науки. При этом особое внимание в подготовке аспирантов уделяется соответствию образовательных программ запросам высокотехнологичных отраслей экономики и сферы инновационного бизнеса.

Расширение целевой функции аспирантуры неизбежно влечет за собой необходимость совершенствования управления процессом подготовки научно-педагогических кадров и процедуры оценивания деятельности аспирантуры. В ноябре 2010 года на европейском семинаре, посвященном развитию третьего уровня высшего образования «Зальцбург-II», в качестве одной из важнейших рекомендаций для университетов Европы сформулирована задача разработки специальной системы оценки качества аспирантских программ, включая оценки уровня исследований, академического образования и исследовательской среды. При этом отмечалось, что методики таких оценок должны быть основаны на результатах опросов экспертов и учитывать особенности подготовки научных кадров в различных областях знания.

Сегодня в РФ единственным формальным критерием эффективности аспирантуры является доля аспирантов, защищающих диссертации в срок. Так, при государственной аккредитации вузов применяется показатель: «Процент аспирантов, защитивших диссертации не позднее, чем через год после окон-

чания аспирантуры (от числа поступивших)». Аналогичным образом отслеживается эффективность аспирантуры при мониторинге программ развития национальных исследовательских университетов. В рассматриваемой формуле эффективности реализован устоявшийся в советский период взгляд на аспирантуру как на «кузницу диссертаций». Такого рода подход к оценке результатов деятельности аспирантуры можно было бы считать правомерным при одном условии – если бы обучение в аспирантуре и защита диссертации четко маркировали нацеленность молодого человека на дальнейшую карьеру в сфере науки. Кроме того, данная методика концентрирует усилия аспирантов и их научных руководителей в основном на защите диссертации в срок зачастую в ущерб качеству аспирантской подготовки. Таким образом, в современных условиях принятая система оценки деятельности аспирантуры вряд ли способна дать удовлетворительный ответ на вопрос об эффективности расходования государственных средств на подготовку специалистов высшей квалификации для работы в сфере образования, науки и высокотехнологичных отраслей экономики.

Вопросы, связанные с совершенствованием подготовки и аттестации научных кадров, повышением эффективности аспирантуры и качества подготовки аспирантов в российских ВУЗах, рассматривались в работах Ж.И. Алферова, Н.И. Аристера, В.И. Байденко, Б.И. Бедного Т.С. Бендюковой, В.Г. Выскуба, М.Б. Гитмана, В.А.Гуртова, И.Г. Дежиной, С.В. Егерева, А.А. Мироноса, И.А. Мосичевой, В.Н. Неволина, О.В. Осетровой, С.И. Пахомова, В.Ю. Петрова, С.А. Писаревой, С.Д. Резника, Н.А. Селезневой, В.С. Сенашенко, В.Ю. Столбова, М.Н. Стриханова, Р.Г. Стронгина, Д.И. Фельдштейна, А.А.Черновой, Ф.Э. Шереги, В.П. Шестака и др. В публикациях этих авторов отражены современные тенденции развития послевузовского образования в российских и зарубежных университетах, а также содержатся предложения по повышению эффективности аспирантуры. Кроме того, обращается внимание на необходимость совершенствования методов и форм оценки эффективности подготовки научных кадров. В диссертации показано, что в настоящее время отсутствует система комплексной оценки эффективности подготовки научных кадров, обеспечивающая возможность диагностики, сравнительного анализа деятельности аспирантур и построения рейтинга аспирантских программ.

Анализ функционирования национальной системы подготовки научно-педагогических кадров на современном этапе приводит к выявлению **противоречия** между нарастающей потребностью современного общества и государства в кадрах высшей квалификации не только для науки и высшей школы, но и для высокотехнологичных отраслей экономики, сферы инновационного бизнеса, и сохраняющимся подходом к оценке эффективности аспирантуры. Отсутствие надлежащего инструментария для адекватной

оценки деятельности аспирантуры снижает эффективность управленческих решений в сфере послевузовского профессионального образования.

Отмеченное противоречие обуславливает **проблему исследования**: разработка подхода, критериев и индикаторов для формализованной оценки эффективности подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Объект исследования: процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в области точных и естественных наук.

Предмет исследования: система оценки эффективности подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в области точных и естественных наук.

Цель исследования: разработка и апробация системы оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук.

Гипотеза исследования: если в результате исследования российского и зарубежного опыта подготовки специалистов высшей квалификации выявить ключевые индикаторы результатов, ресурсов и процессов подготовки аспирантов и разработать методику измерения соответствующих показателей, то это позволит создать систему оценки эффективности аспирантуры, которая может послужить основой для принятия управленческих решений в сфере послевузовского профессионального образования.

Для достижения цели исследования в диссертации поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать существующие подходы к определению понятия «эффективность» применительно к образовательной и научной деятельности, а также зарубежный и российский опыт контроля и оценки качества аспирантских программ и на этой основе разработать комплексный подход к оценке эффективности аспирантуры.

2. Разработать систему оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук.

3. Выявить основные факторы, определяющие эффективность подготовки научных кадров в области точных и естественных наук, предложить и обосновать критерии и индикаторы эффективности, а также их весовую дифференциацию.

4. Разработать и апробировать методику комплексной оценки и сравнительного анализа эффективности аспирантур в области точных и естественных наук.

Теоретическую основу исследования составили:

- системный подход к управлению образовательными системами, сущность которого раскрыта в работах В.Г. Афанасьева, В.П. Беспалько, В.С. Лазарева, В.С. Леднева, Ю.А. Конаржевского, М.М. Поташника, П.И. Третьякова, Т.И. Шамовой и др.;

- концепции компетентностного подхода к построению и исследованию образовательных процессов в вузе (В.И. Байденко, И.А. Зимняя,

Н.А. Селезнева, В.С. Сенашенко, Ю.Г. Татур, А.П. Тряпицына, А.В. Хуторской, Н.В. Шестак);

- теории организации и управления наукой и образовательными системами (Т.С. Бендюкова, В.Г. Выскуб, Л.М. Гохберг, А.О. Грудзинский, И.Г. Дежина, А.К. Ключев, Е.А. Князев, Я.И. Кузьминов, В.В. Лаптев, В.С. Леднев, А.М. Новиков, Д.А. Новиков, С.Д. Резник, Е.В. Семенов, М.Н. Стриханов, Р.Г. Стронгин, И.Д. Фрумин, Ф.Э. Шереги, А.В. Юревич);

- базовые концепции в области менеджмента качества (Э. Деминг, К. Исикава, Роберт С. Каплан, Тито Конти, Хьюберт К. Рамперсанд, Арманд В. Фейгенбаум, В. Шухарт);

- теория и методика оценки качества образования (В.И. Байденко, Б.И.Бедный, М.Б.Гитман, О.С. Гребенюк, В.А. Гуртов, В.И. Загвязинский, В.А. Кальней, В.В. Качалов, Г.М. Коджаспиров, А.П. Крахмалев, А.А. Миронос, А.И. Моисеев, В.П. Панасюк, С.И. Пахомов, В.Ю. Петров, С.А. Писарева, И.П. Подласый, В.М. Полонский, М.М. Поташник, Н.С. Пурьшева, Н.А. Селезнева, В.А. Слостенин, В.Ю. Столбов, А.И. Субетто, Д.И. Фельдштейн, А.А. Червова, Т.И. Шамова, С.Е. Шишова);

- теория человеческого капитала (Т. Шульц, Г. Беккер, С. Кузнец, А.И. Добрынин, С.А. Дятлов, В.С. Гойло, Р.И. Капелюшников, М.М. Критский, В.И. Марцинкевич, Е.Д. Цыренова).

Методологическую основу исследования составили положения и принципы количественного анализа науки и научной деятельности; методологические принципы сбора, систематизации, интерпретации и анализа библиометрических и социологических данных, методология контент-анализа в социологии.

Методы исследования: теоретические (анализ, сравнение, системный подход, формализация, моделирование, алгоритмизация), эмпирические (библиометрический анализ, анкетирование, экспертный опрос, метод экспертных оценок, статистические методы обработки данных).

В ходе исследования получены следующие основные результаты, **определяющие научную новизну** диссертационной работы:

1. Предложен и обоснован комплексный подход к оценке эффективности и проведению сравнительного анализа деятельности аспирантур, отличающийся наличием сбалансированной оценки результатов, ресурсов и процессов подготовки специалистов высшей научной квалификации.

2. Разработана система оценки эффективности аспирантуры, основанная на следующих принципах отбора индикаторов: комплексность, минимальная достаточность, сбалансированность, открытость. Система состоит из трех блоков индикаторов, отражающих ресурсную базу, процесс и результативность аспирантуры, включает в себя алгоритмы нормирования и визуализации данных, весовой дифференциации и свертки численных значений

показателей для получения итогового обобщенного показателя эффективности аспирантуры.

3. Разработаны и апробированы способы получения и обработки эмпирических данных, необходимых для мониторинга и диагностики подготовки научно-педагогических кадров:

- способ ранжирования диссертационных исследований по степени осведомленности научного сообщества о полученных результатах;

- способ наукометрического мониторинга подготовки кадров по перспективным направлениям развития науки, технологий и техники;

- способ оценки закрепления специалистов высшей квалификации (кандидатов наук) в научно-технологической сфере, основанный на использовании библиографических баз данных Института научной информации США (Web of Science), Российского индекса научного цитирования и патентной базы Федерального института промышленной собственности.

4. Разработана и апробирована методика комплексной оценки деятельности аспирантур, обеспечивающая возможность компаративного анализа показателей эффективности на основе графического представления эмпирических данных и расчета рейтинга эффективности аспирантских программ в области точных и естественных наук.

Теоретическая значимость результатов исследования:

1. Разработано авторское определение понятия «эффективность аспирантуры». Эффективность рассматривается как комплексный показатель, отражающий условия и степень достижения аспирантурой основных целевых функций и включающий выявленные количественными методами сбалансированные параметры ресурсной базы, образовательного процесса и результатов подготовки аспирантов, в том числе представленные в диссертации ключевые показатели кадрового потенциала, финансирования научных исследований, академической мобильности аспирантов, выпуска аспирантов с защитой диссертации и их закрепления в сфере высшего образования, науки и высокотехнологичных отраслей экономики.

2. Разработан комплексный подход к формализованной оценке эффективности аспирантуры, предполагающий оценку не только результатов, но также ресурсов и процесса подготовки научных кадров в аспирантуре, положенный в основу методики сравнительного анализа деятельности аспирантур и расчета рейтинга аспирантских программ.

Полученные результаты вносят вклад в развитие теории управления образовательными системами.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная система оценки эффективности подготовки научных и научно-педагогических кадров может быть использована для детализированного анализа деятельности аспирантур, построения рейтинговых распределений аспирантур.

рантских программ и выработки на этой основе эффективных управленческих решений в сфере послевузовского профессионального образования.

Предложенные в работе способы мониторинга подготовки специалистов высшей квалификации по перспективным направлениям развития науки и оценки закрепления выпускников аспирантуры в научно-технологической сфере являются эффективными инструментами для диагностики систем подготовки научных кадров.

Методика комплексной диагностики деятельности аспирантуры апробирована при проведении анализа эффективности подготовки аспирантов по приоритетному направлению развития ННГУ как национального исследовательского университета и внедрена в систему управления качеством образования и научных исследований университета.

Результаты исследования отражены в учебно-методическом пособии (Бедный Б.И., Миронос А.А., Серова Т.В. Методы оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук. Учебно-методическое пособие – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 30 с.), которое используется диссертантом при проведении семинаров в системе повышения квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей высшей школы (программа «Модернизация управления вузом и проблемы качества обучения при введении уровневого высшего профессионального образования»).

Этапы исследования:

2005-2007 гг. – теоретический анализ научной литературы, сравнительный анализ зарубежного и российского опыта контроля качества аспирантских программ; разработка подхода к оценке эффективности аспирантуры; библиометрический анализ авторефератов кандидатских диссертаций.

2008-2009 гг. – исследование диссертационных потоков в сфере нанотехнологий; экспериментальная работа по выявлению и ранжированию факторов эффективности подготовки научных кадров (социологический опрос, опросы экспертов); разработка системы индикаторов, определение их весовых коэффициентов методом Дельфы.

2010-2011 гг. – разработка методики оценки эффективности аспирантур в области точных и естественных наук; апробация методики на примере сравнительного анализа подготовки аспирантов в учебно-научных инновационных комплексах ННГУ.

Достоверность и обоснованность. Обоснованность методики оценки эффективности аспирантуры, включая предложенную систему индикаторов и их весовую дифференциацию, обеспечивается:

- результатами социологических опросов и экспертных оценок;

■ применением стандартизованных методов обработки социологических и статистических данных (SPSS, MS Excel);

■ ясной логической трактовкой, непротиворечивостью общепризнанным методикам и опубликованным данным.

Достоверность и обоснованность результатов, полученных при исследовании диссертационных потоков в сфере нанотехнологий, обеспечиваются и подтверждаются:

- репрезентативностью выборки источников информации, адекватным выбором библиографических массивов;

- адекватным выбором единиц (объектов) измерения с помощью апробированных поисковых предписаний;

- высокой степенью сходимости данных государственной статистики по аттестации научных кадров с выявленными распределениями диссертационных работ в области нанотехнологий по отраслям наук.

Апробация и внедрение. Основные результаты научных исследований представлены на всероссийской научно-практической конференции «Инновации в высшем социально-гуманитарном и экономическом образовании в контексте Болонского процесса» (Саратов, 2006), международной научно-практической конференции «Подготовка научных кадров высшей квалификации в условиях инновационного развития общества» (Минск, 2009), седьмой международной конференции «Государственное регулирование экономики. Региональный аспект» (Нижний Новгород, 2009), всероссийском научно-методическом семинаре «Проблемы и перспективы подготовки магистров и кадров высшей квалификации в ведущих университетах Российской Федерации» (Томск, 2010), международной научно-практической конференции «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности» (Санкт-Петербург, 2010), научной конференции «Роль инновационных университетов в реализации Национальной Образовательной инициативы «Наша новая школа» (Нижний Новгород, 2011).

Материалы диссертационной работы отражены в пятнадцати статьях, девять из которых опубликованы в ведущих научных журналах по проблемам образования, **входящих в список изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований.**

Методика оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук разработана в соответствии с программой развития ННГУ как национального исследовательского университета на 2009-2018 гг. и внедрена в систему управления качеством образования и научных исследований университета.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (аналитическая ведомственная целевая программа

«Развитие научного потенциала высшей школы»: проект № 2.2.2.4.726 «Разработка научно-методического обеспечения диагностики системы подготовки научных кадров в российских вузах» (2006–2008 гг.); проект №1.10.08 «Наукометрические и социологические исследования процессов развития кадрового потенциала науки в высшей школе» (2008-2012 гг.); проект №2.2.2.4.304 «Разработка и апробация методов оценки эффективности подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре» (2009-2011 гг.).

На защиту выносятся:

1. Подход к оценке эффективности аспирантуры, основанный на авторском определении содержания понятия «эффективность» применительно к подготовке научных и научно-педагогических кадров, предусматривающий комплексную оценку результатов, ресурсов и процессов подготовки специалистов высшей научной квалификации в аспирантуре.

2. Система оценки эффективности аспирантуры, включающая индикаторы эффективности, отбор которых осуществлен в результате экспертных опросов и основан на следующих принципах:

- принцип комплексности – набор индикаторов для оценки эффективности аспирантур должен содержать информацию о результатах подготовки научных кадров, потенциале подготовки научных кадров вуза (ресурсах) и процессных характеристиках реализации аспирантских программ,

- принцип минимальной достаточности – количество индикаторов должно быть минимизировано, чтобы массив изучаемой информации и графическая интерпретация данных были удобными для обработки и восприятия, но достаточным для характеристики основных результатов, ресурсов и процесса подготовки научных кадров,

- принцип сбалансированности – необходимость введения научно обоснованной весовой дифференциации показателей эффективности аспирантуры,

- принцип открытости – возможность оперативного подсчета показателей эффективности или их экспорта из материалов ведомственной или внутривузовской статистики.

3. Методика комплексной диагностики деятельности аспирантур по научной специальности (группе специальностей, тематическому направлению), обеспечивающая возможность

- ✓ компаративного анализа показателей эффективности с помощью графического представления эмпирических данных для выявления сильных и слабых сторон сравниваемых объектов,

- ✓ получения специализированного рейтинга аспирантур с помощью нормировки и «свертки» показателей эффективности с учетом их весовых коэффициентов.

Структура и содержание работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, списка литературы и четырех приложений. Работа изложена на 160 страницах текста, включая 10 рисунков, 15 таблиц и библиографию из 162 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении определяется выбор темы, объект и предмет исследования, обосновывается актуальность работы, формулируются цель и задачи исследования, излагаются положения, выносимые на защиту, раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приводятся сведения об апробации диссертационного исследования.

В первой главе «Принципы и подходы к оценке эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре» проведен анализ различных подходов к определению эффективности научной и образовательной деятельности, обобщен зарубежный и российский опыт организации программ подготовки научных кадров, предложены принципы отбора индикаторов для оценки эффективности аспирантуры.

Рассмотрено понятие «эффективность» с позиций экономики, организационного менеджмента и педагогической науки. Показано, что в отличие от экономической эффективности (отношение эффекта (результата) к затратам (расходам), обеспечившим его получение), в организационном менеджменте и педагогике эффективность трактуется как степень соответствия полученного результата поставленным целям.

В организационном менеджменте на основе стратегических целей организации или целей процесса определяются важнейшие факторы успеха (Critical Success Factors), что позволяет выделить ключевые индикаторы эффективности (Key Performance Indicators), используемые для оценки прогресса в отношении поставленной цели. Суть данного подхода заключается в том, что акцент делается на взаимосвязи результата с имеющимися ресурсами и организацией производственного процесса. Прямая зависимость результата от различных параметров функционирования предприятия обуславливает необходимость оценки всех составляющих процесса, влияющих на достижение цели.

В результате анализа сущности и содержания понятия «эффективность» применительно к образовательной и научной деятельности предложен комплексный подход к оценке эффективности аспирантуры, основанный на сбалансированной оценке результатов, ресурсов и процессов подготовки специалистов высшей научной квалификации. Предлагаемый подход предусматривает исследование факторов эффективности и качества подготовки научно-педагогических кадров и определение соответствующих

этим факторам ключевых индикаторов для оценки условий и степени реализации основных функций аспирантуры.

Анализ практического опыта мониторинга аспирантских программ в зарубежных университетах показал, что основное внимание уделяется оценке результативности научной работы аспирантов, степени доведения результатов исследований и разработок до научного сообщества (публикации, патенты, участие в конференциях, работа над текстом диссертации). Кроме того, в важную роль играют оценки профессиональных компетенций аспирантов, которые рассматриваются как необходимое условие для защиты диссертации. Показано, что наряду с показателями результативности аспирантуры целесообразно контролировать параметры, характеризующие:

- а) квалификацию профессорско-преподавательского состава (публикационная активность, индексы цитирования, ученые степени, членство в профессиональных ассоциациях);
- б) уровень научного руководства подготовкой аспирантов;
- с) сроки и успешность освоения образовательной программы аспирантуры;
- д) финансирование научных исследований, в рамках которых осуществляется подготовка аспирантов;
- е) академическую мобильность аспирантов;
- ф) наличие широкого спектра образовательных курсов и модулей, нацеленных на развитие профессиональных, социальных и личностных навыков;
- г) наличие независимой экспертной оценки процессов и результатов подготовки, привлечение зарубежных специалистов на этапе итоговой аттестации соискателя ученой степени;
- h) трудоустройство выпускников.

В российских вузах методики оценки эффективности аспирантских программ в настоящее время не являются устоявшимися. В значительной мере это обусловлено отсутствием единых, нормативно закрепленных требований к организации системы контроля качества в сфере послевузовского профессионального образования.

Распространенная сегодня в России система рейтингов высших учебных заведений, как правило, является способом их институциональной оценки, которая распространяется на группы высших учебных заведений, сформированные по отраслевому признаку (классические университеты, технические и технологические университеты, педагогические, медицинские ВУЗы и т.д.).

Методология ранжирования аспирантских программ в настоящее время отсутствует. Не разработана также методика и инструментарий для проведения сравнительного анализа деятельности вузов в сфере послевузовского профессионального образования. Это снижает эффективность управленческих решений, в том числе решений по выделению ассигнований на подготовку специалистов высшей научной квалификации.

Таким образом, к моменту постановки настоящей работы возникла необходимость в создании и апробировании системы комплексной оценки эффективности программ послевузовского профессионального образования, а также в разработке новых методов и форм сравнительного анализа результативности, ресурсной базы и процесса подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантурах российских вузов.

Вторая глава «Система оценки эффективности и качества подготовки аспирантов» посвящена разработке системы индикаторов для оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук.

1. Исходя из современных требований, предъявляемых экономикой знаний к компетенциям и квалификации специалистов с наивысшим уровнем образования – knowledge workers («интеллектуальных работников») и модели «выходных характеристик» аспирантов, предложены следующие индикаторы продуктивности научной работы аспирантов:

- количество статей в ведущих рецензируемых российских и зарубежных научных журналах и изданиях;
- количество докладов на международных и всероссийских научных конференциях;
- наличие финансовой поддержки научной работы, по тематике которой готовится диссертация.

Для получения экспериментальных данных о продуктивности научно-исследовательской работы аспирантов проведен библиометрический анализ авторефератов кандидатских диссертаций в области точных и естественных наук, защищенных в диссертационных советах Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (выборка включала 372 диссертации, защищенные по физико-математическим, химическим, биологическим и техническим специальностям). В результате проведенного исследования показано, что с помощью библиометрического анализа авторефератов диссертаций можно выявить распределения диссертантов по продуктивности научно-исследовательской работы и установить критерии для формализованной оценки научного уровня диссертаций.

2. Предложенные критерии формализованной оценки результатов научной работы аспирантов и соискателей, открывают возможности для наукометрического анализа эффективности подготовки научных кадров в отдельных научных отраслях. В настоящей работе на примере исследования диссертационных потоков в сфере нанотехнологий предложен способ мониторинга подготовки кадров по перспективным направлениям науки, технологий и техники. В результате анализа авторефератов 871 кандидатской диссертации в области наносистем, наноматериалов и нанотехнологий, утвержденных ВАК России в период с 1995 по 2008 гг., выявлены распределения диссертационных потоков по отраслям наук, научным специальностям и тематикам, а также типу организаций, в которых выполня-

лись работы. Получено ранговое распределение научно-образовательных центров страны по следующим критериям:

- ✓ масштабу подготовки кандидатов наук в сфере нанотехнологий;
- ✓ продуктивности исследовательской работы диссертантов, специализирующихся в сфере нанотехнологий.

С целью оценки закрепления кандидатов наук в научно-технологической сфере проведен анализ публикационной активности молодых ученых в постдиссертационный период. Для решения этой задачи предпринята попытка совместного использования в качестве источников информации о постдиссертационном периоде молодых ученых специализированных библиографических баз данных Института научной информации США (Web of Science), Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и патентной базы Федерального института промышленной собственности. В результате исследования обнаружено, что из 448 аспирантов и соискателей, защитивших диссертации в период с 1995 по 2005 годы, продолжили научную деятельность 351 человек, что составляет 78% от общей выборки (в том числе 83% кандидатов физико-математических наук, 78% кандидатов химических наук и 70% кандидатов технических наук). Полученные значения свидетельствуют о достаточно высокой мотивации «новоиспеченных» кандидатов наук к продолжению научной карьеры в сфере нанотехнологий. Показано, что данный подход может быть использован для оценки и прогнозирования доли выпускников аспирантур, закрепляющихся в сфере науки и высоких технологий.

3. Для изучения мнений научного сообщества по проблемам совершенствования подготовки научной смены и эффективности аспирантуры проведен социологический опрос российских ученых, активно участвующих в подготовке и аттестации научных и научно-педагогических кадров. В процессе исследования опрошено 335 научных и научно-педагогических работников государственных вузов и институтов РАН – представителей точных, естественных и технических наук из 32 городов России. Выбор респондентов в каждой организации определялся следующими критериями:

- ученая степень – доктор наук;
- наличие опыта научного руководства диссертационными работами;
- участие в аттестации специалистов высшей квалификации (оппонирование диссертаций, работа в диссертационных советах).

Экспертные оценки показали, что к числу наиболее значимых критериев результативности научной работы аспирантов относятся: количество статей в ведущих российских и зарубежных изданиях; подготовленный в срок текст диссертации; участие аспирантов в научных конференциях всероссийского и международного уровней; наличие финансовой поддержки НИР, в рамках которой осуществляется диссертационное исследование.

В ходе опроса респондентам был предложен ряд факторов, определяющих качество аспирантской подготовки. Степень значимости того или иного фактора оценивалась по пятибалльной шкале. Полученные результаты приведены в табл. 1. Такие факторы, как наличие современной лабораторной базы, развитой системы доступа к информационным ресурсам, повышение аспирантских стипендий назвали в качестве значимых или весьма значимых более 90% экспертов.

4. Для ранжирования ключевых факторов, определяющих эффективность аспирантуры, проведен дополнительный опрос представителей научно-педагогического сообщества и высокотехнологичного бизнеса (12 экспертов, среди которых 11 докторов наук, профессоров, 1 – академик РАН; 4 эксперта представляли академический сектор науки, 5 – вузы, 3 – предприятия высоких технологий). Внимание этой группы экспертов было сосредоточено на оценке значимости факторов эффективности, выявленных в ходе проведенного социологического исследования. Работа с экспертами проводилась в форме интервьюирования. Наряду с обсуждением предложенной тематики эксперту предлагалось оценить важность тех или иных факторов эффективности аспирантуры (по пятибалльной шкале от 1 – «незначимый», до 5 – «очень важный фактор»).

Таблица 1

Факторы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов

Процент оценок «5 – весьма значимый фактор» и «4 и 5 – значимые и весьма значимые факторы». Перечень факторов ранжирован по проценту респондентов, поставивших оценки «4» и «5»

Факторы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов	Процент оценок	
	5	4+5
Наличие современной инструментальной и лабораторной базы	82,0	96,0
Развитая система доступа к информационным ресурсам	77,0	95,5
Повышение аспирантских стипендий	70,0	91,5
Развитая система научных коммуникаций. Участие аспирантов в конференциях, стажировках и др.	52,0	89,0
Наличие внешнего финансирования научных исследований (гранты, договоры, научно-технические программы и др.)	61,0	88,0
Финансовая поддержка аспирантов из средств грантов, хоздоговоров, научно-технических программ	61,5	85,5
Наличие авторитетных научных школ	54,0	85,0
Повышение оплаты за научное руководство	57,0	81,0
Тесная интеграция с академической и отраслевой наукой. Привлечение ведущих специалистов НИИ, КБ для ведения занятий и руководства исследованиями аспирантов	43,0	77,0
Высокий конкурс в аспирантуру для отбора лучших кандидатов	31,0	60,0
Повышение требовательности к научным руководителям	27,0	61,0
Строгий контроль выполнения аспирантами индивидуальных планов, отсев «балласта»	22,0	56,0
Расширение образовательной компоненты аспирантуры	11,0	39,0

Исследование показало, что к числу наиболее значимых факторов относятся:

- наличие современной инструментальной и лабораторной базы;
- наличие авторитетных научных школ;
- финансовое обеспечение научных исследований аспирантов (гранты, договоры, научно-технические программы и др.);
- тесная интеграция вуза с академической и отраслевой наукой; привлечение ведущих специалистов НИИ, КБ для ведения занятий и руководства исследованиями аспирантов.

Перечисленные факторы набрали от 83 до 100% оценок «5» и «4», коэффициенты вариации – до 20%.

К числу факторов «второго порядка» отнесены: повышение аспирантских стипендий (доля «отличных» и «хороших» оценок – 67%); подготовка аспирантов на основе договоров (целевая подготовка) с последующим трудоустройством в научных учреждениях, вузах (доля «отличных» и «хороших» оценок – 83%).

Коэффициенты вариации факторов второго порядка – от 20 до 33%.

Третья группа факторов была признана экспертами наименее значимыми (доли «отличных» и «хороших» оценок – до 60%, коэффициенты вариации – от 33 до 54%): повышение оплаты за научное руководство работой аспиранта; высокий конкурс в аспирантуру для отбора лучших кандидатов; повышение требовательности к научным руководителям; строгий контроль выполнения аспирантами индивидуальных планов, отсев «балласта».

Отнесение последних четырех факторов к числу наименее значимых, на наш взгляд, демонстрирует не столько их «удельный вес» в обеспечении эффективной и качественной подготовки аспирантов, сколько их функциональную вторичность, производность по отношению к основным группам факторов.

5. На основе формальных критериев научной продуктивности молодых ученых, результатов социологических опросов и экспертных оценок нами разработана система индикаторов для оценки эффективности аспирантур в области точных и естественных наук (см. рис. 1). Все индикаторы сгруппированы в три блока: «результаты», «ресурсы» и «процессы». Формулировки показателей, с помощью которых проводились измерения, приведены в табл. 2.

Индикаторы *блока 1* характеризуют результативность аспирантуры: масштаб подготовки научных кадров (*индикатор 1.1.*), результативность применительно к нормативно установленному сроку обучения аспирантов (*индикатор 1.2.*), деятельность аспирантуры как института, ответственного за воспроизводство научных кадров (*индикатор 1.3.*), публикационную активность диссертантов (*индикатор 1.4.*).

Индикаторы *блока 2* отражают объем финансирования научных исследований, наличие необходимых условий для обеспечения исследовательских проектов современным оборудованием, поддержания инфраструктуры научной деятельности (*индикатор 2.1.*), а также характеризуют кадровый потенциал аспирантуры: квалификацию научно-педагогических работников, их возрастные характеристики и научную продуктивность (*индикаторы 2.2 – 2.4.*).

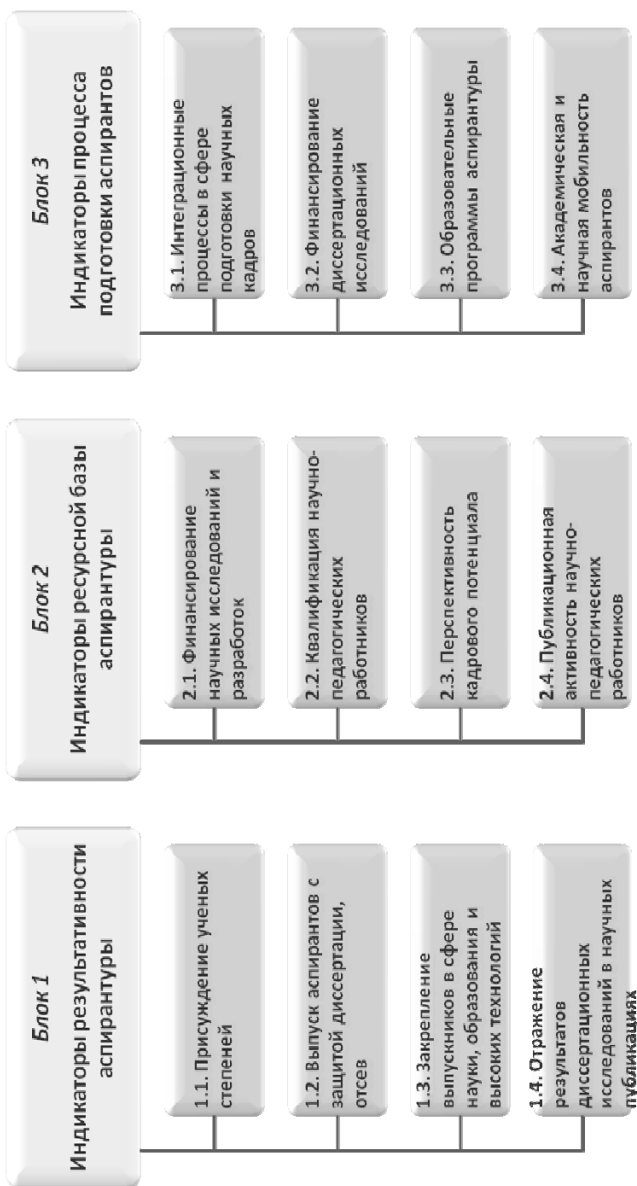


Рис. 1. Индикаторы эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре

Индикаторы процесса подготовки научных кадров (блок 3) позволяют оценить, главным образом, те базовые условия, которые непосредственно влияют на формирование профессиональных и личностных компетенций выпускника аспирантуры: наличие устойчивых связей вуза с работодателями, ориентированность исследовательской и образовательной компоненты аспирантуры на специфику и потребности внешних заказчиков (*индикатор 3.1*), масштабы финансирования диссертационных исследований аспирантов (*индикатор 3.2*), вариативность образовательных программ аспирантуры (*индикатор 3.3*), стажировки аспирантов в ведущих научных и университетских центрах (*индикатор 3.4*). Таким образом, эти индикаторы дополняют данные, получаемые в рамках блока 1, акцентируя внимание на процессной составляющей системы подготовки научно-педагогических кадров.

6. Для количественного анализа эффективности и расчета рейтинговых распределений необходима свертка численных значений показателей с помощью их весовой дифференциации. С этой целью экспертные оценки были обобщены и согласованы по методу Дельфы (см., например, Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. М.: Статистика. 1974. 159 с.).

Задача экспертов заключалась в том, чтобы расставить весовые коэффициенты показателей, исходя из личных представлений о роли этих показателей в системе оценки эффективности аспирантуры. Работа экспертной группы проходила в два тура. В первом туре эксперты подтвердили важность предложенных индикаторов, уточнили формулировки показателей и провели их предварительную весовую дифференциацию. После этого нами проводился расчет средних значений и дисперсии по каждой позиции. По большинству показателей величина доверительного интервала не превышала 30%, что свидетельствует о высокой степени согласованности мнений экспертов в отношении модели оценки эффективности аспирантуры. После первого тура эксперты были ознакомлены с усредненными результатами и на втором туре экспертизы имели возможность скорректировать выставленные оценки. Анализ результатов второго тура показал, что по большинству позиций мнения экспертов по сравнению с первым туром сблизились. В ходе финальной процедуры были выявлены и отброшены те немногочисленные крайние оценки, по которым сохранялся относительно высокий разброс позиций. В результате получены значения весовых коэффициентов, приведенные в табл. 2.

В третьей главе «Методика оценки эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре аспирантуры» представлена методика оценки и сравнительного анализа эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук, а также результаты её апробации на примере учебно-научных инновационных комплексов ННГУ (УНИК): «Новые многофункциональные материалы и нанотехнологии» (УНИК-1), «Физические

основы информационно-телекоммуникационных систем» (УНИК-2), «Модели, методы и программные средства» (УНИК-3).

Схематическая модель системы оценки приведена на рис. 2.

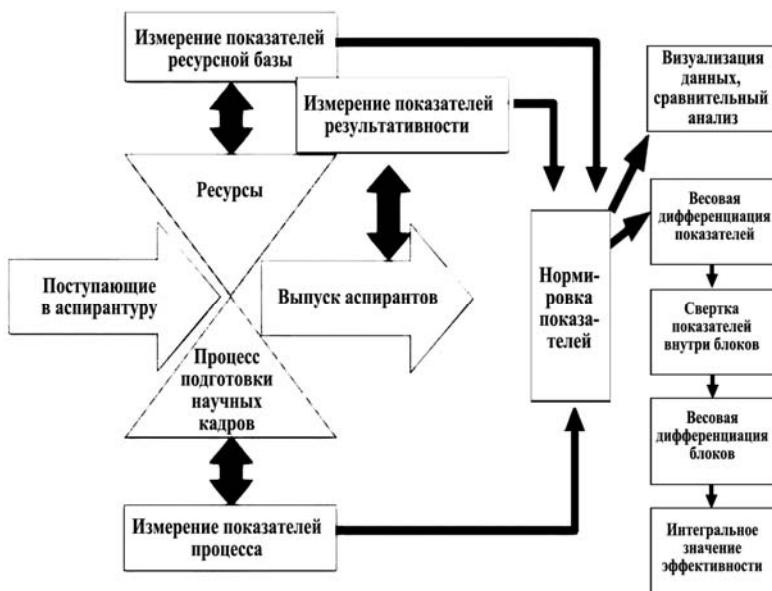


Рис. 2. Модель системы оценки эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре

Предложенная система индикаторов представляет собой двухуровневую иерархическую структуру типа "дерево". Верхним уровнем является уровень блоков индикаторов. Он характеризует основные содержательные направления оценки эффективности аспирантуры. Каждый из блоков верхнего уровня включает в себя соответствующую группу индикаторов (показателей). Все численные значения показателей этого уровня (исходные данные) нормируются на максимальное значение в сравниваемой группе объектов (максимальное значение показателя принимается за 100, а все остальные значения выражаются в процентах от этой величины).

Алгоритм масштабирования показателей. Пронумеруем уровни сверху вниз, приписывая верхнему уровню блоков номер 1, а нижнему уровню индикаторов номер 2. Показатели уровня 2 являются исходными, задаваемыми изначально. Они количественно оценивают различные аспекты функционирования аспирантуры.

Введем некоторые обозначения. Через $q_i^1, 1 \leq i \leq 3$, обозначим значение i -го блока на первом уровне. Величина показателя q_{ij}^2 будет соответствовать j -му показателю, относящемуся к i -му блоку, причем $1 \leq j \leq 4$ (каждый блок включает 4 показателя).

Допустим, что ставится задача ранжирования аспирантур по показателю j блока i . Пусть число сравниваемых аспирантур равно $N \geq 2$. Пронумеруем их индексом $n, 1 \leq n \leq N$. Показатели второго уровня аспирантуры n обозначим как $q_{ij}^2(n), 1 \leq j \leq 4, 1 \leq i \leq 3$. При фиксированных индексах i, j приведенные (нормированные) значения показателей $q_{ij}^2(n), 1 \leq n \leq N$, будут вычисляться по формуле

$$t_{ij}^2(n) = 100 \frac{q_{ij}^2(n)}{\max q_{ij}^2(n)} .$$

Поскольку все показатели неотрицательны, их новые безразмерные значения $t_{ij}^2(n)$ будут находиться в диапазоне $0 \leq t_{ij}^2(n) \leq 100, 1 \leq n \leq N$, причем индикаторы с максимальным значением примут значение, равное 100. Если применить описанную процедуру ко всем показателям уровня 2, то они будут приведены к одинаковому диапазону изменения $[0, 100]$.

Апробация методики. Для анализа выбраны аспирантские программы учебно-научных инновационных комплексов ННГУ.

В табл. 2 приведены значения показателей эффективности аспирантских программ, реализованных в УНИК в 2009 году. Для графического представления полученных данных показатели приведены к одинаковой размерности переводом на шкалу 0-100 (за 100 принимали максимальное значение показателя в сравниваемой группе объектов). Откладывая по лучам значения показателей по шкале 0-100 и соединяя соответствующие точки, можно получить диаграммы, приведенные на рис. 3-5. Анализ показателей, сгруппированных в блок 1, показывает, что результативность сравниваемых объектов существенно различается как по абсолютной величине, так и по структуре. В целом по показателям результативности лидирует УНИК-1.

Из рис. 3 видно, что УНИК-1 и УНИК-2 значительно опережают УНИК-3 по общему числу присуждаемых ученых степеней и проценту аспирантов, защищающих диссертаций в срок или в течение двух лет после окончания аспирантуры. Вместе с тем УНИК-3 не уступает УНИК-1 и УНИК-2 по числу выпускников аспирантуры, закрепляющихся в сфере образования, науки и высоких технологий. Лидером по количеству публикаций диссертантов в высорейтинговых научных изданиях является УНИК-1.

Таблица 2

Система индикаторов и показателей оценки эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре в области точных и естественных наук.

Значения показателей учебно-научных инновационных комплексов ННГУ в 2009 году

Блок	Наименование блока	Вес			
Блок 1	«Результаты»	0,35			
Блок 2	«Ресурсы»	0,35			
Блок 3	«Процессы»	0,30			
Инд.показ.	Наименование индикаторов и показателей	Вес	УНИК 1	УНИК 2	УНИК 3
<i>Блок 1 – «Результаты»</i>					
1.1.	Присуждение ученых степеней. Число кандидатских степеней, присужденных за год аспирантам и соискателям вуза	0,15	14	16	6
1.2.	Выпуск аспирантов с защитой диссертации. Доля выпускников аспирантуры, защитивших диссертации не позднее чем через два года после окончания аспирантуры, от числа поступивших	0,15	0,40	0,32	0,13
1.3.	Закрепление выпускников в сфере науки, образования и высоких технологий Доля выпускников аспирантуры, трудоустроившихся в научные, образовательные организации и предприятия высоких технологий в течение года после окончания аспирантуры	0,30	0,93	0,77	0,93
1.4.	Отражение результатов диссертационных исследований в научных публикациях Среднее число статей, публикуемых диссертантами в ведущих российских и зарубежных научных изданиях по теме кандидатской диссертации (в расчете на одного диссертанта)	0,40	5,8	3,6	3,0
<i>Блок 2 – «Ресурсы»</i>					
2.1	Финансирование научных исследований и разработок Годовой объем финансирования НИР в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.	0,30	492	289	292
2.2	Квалификация. Количество докторов наук, участвующих в подготовке научных кадров высшей квалификации	0,25	49	49	45
2.3	Перспективность кадрового потенциала Отношение числа докторов наук в возрасте до 50 лет и кандидатов наук в возрасте до 40 лет к общему числу кандидатов и докторов наук	0,20	0,31	0,29	0,19
2.4	Публикационная активность НИР Количество статей, опубликованных в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях, на одного научно-педагогического работника в год	0,25	0,81	1,63	0,66
<i>Блок 3 – «Процессы»</i>					
3.1.	Интеграционные процессы в сфере подготовки научных кадров Доля аспирантов и соискателей, подготавливаемых в рамках договоров с институтами РАН, предприятиями передовых технологий, а также международных соглашений о научно-техническом сотрудничестве	0,2	0,191	0,106	0,024
3.2	Финансирование диссертационных исследований Доля аспирантов, диссертационные исследования которых проводятся в рамках финансируемых НИР (научно-технические программы, гранты и т.д.)	0,35	0,162	0,340	0,190
3.3.	Образовательные программы аспирантуры Доля аспирантов, прошедших подготовку в системе дополнительного профессионального образования	0,2	0,059	0,096	0,107
3.4.	Академическая и научная мобильность аспирантов Доля аспирантов, прошедших стажировки в ведущих мировых научных и университетских центрах	0,25	0,029	0,053	0,107



Рис. 3. Система индикаторов блока 1 «Результаты»



Рис. 4. Система индикаторов блока 2 «Ресурсы»

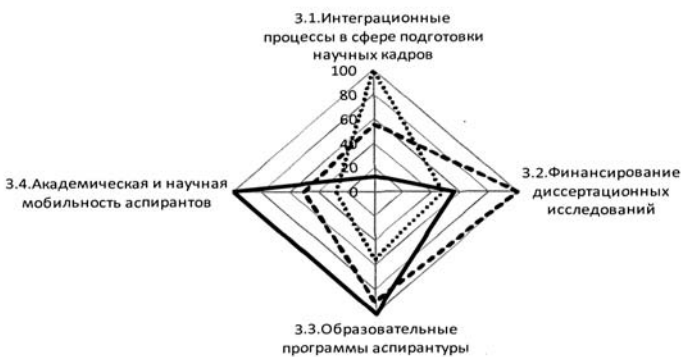


Рис. 5. Система индикаторов блока 3 «Процессы»

При переходе к показателям ресурсной базы (рис. 4) выявляются преимущества УНИК-1 в отношении финансового обеспечения проводимых исследований, и УНИК-2 – в отношении публикационной активности преподавателей и научных сотрудников. Все рассматриваемые объекты практически не отличаются друг от друга по числу докторов наук, участвующих в подготовке кадров высшей научной квалификации, однако в отношении перспективности кадрового потенциала (см. табл. 3, показатель 2.3) УНИК-3 явно отстает.

Существенные различия между учебно-научными инновационными комплексами выявляются в системе индикаторов блока 3 – «Процессы» (рис. 5). По двум показателям из четырех лидирует УНИК-3. Аспиранты этого комплекса более активно участвуют в программах дополнительного образования (факультативы, курсы по выбору), направленных на формирование профессиональных и личностных компетенций и связей, необходимых для работы в сфере высоких технологий. Кроме того, УНИК-3 является лидером по проценту аспирантов, прошедших стажировки в ведущих мировых научных и университетских центрах. Как видно из рис. 5, несмотря на высокий образовательный и научный потенциал УНИК-1, в подразделениях этого комплекса, по-видимому, не уделяется должного внимания развитию научной и академической мобильности аспирантов, а также развитию их компетенций в рамках образовательных программ аспирантуры.

Для получения сбалансированных обобщенных значений эффективности и расчета рейтинга аспирантур проводится свертка нормированных значений показателей с учетом их весовых коэффициентов. Рассмотрим i -й блок индикаторов и относящиеся к нему приведенные значения показателей t_{ij}^2 . Сопоставим значению показателя t_{ij}^2 вес $\lambda_{ij} \geq 0$, который будет отражать вклад данного показателя, установив для всех весовых коэффициентов i -го блока условие нормировки $\sum_{j=1}^4 \lambda_{ij} = 1$. В этом случае обобщенный показатель q_i^1 i -го блока рассчитывается как линейная свертка – $q_i^1 = \sum_{j=1}^4 \lambda_{ij} t_{ij}^2$. Для формирования интегрированного показателя эффективности аспирантуры обобщенные показатели блоков q_i^1 также масштабируются: $t_i^1(n) = 100 \frac{q_i^1(n)}{\max q_i^1(n)}$. Введем веса, отражающие значимость каждого из трех блоков $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ со стандартными требованиями $(\alpha_i \geq 0, 1 \leq i \leq 3, \sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1)$, а затем построим линейную свертку, которую и будем интерпретировать как обобщенный показатель эффективности аспирантуры – $R = \sum_{i=1}^3 \alpha_i t_i^1$.

Согласно полученному нами рейтингу обобщенные показатели эффективности аспирантуры в УНИК-1 и УНИК-2 практически одинаковы (98 и 100 соответственно) и приблизительно на 20% превышают эффективность аспирантуры в УНИК-3. В диссертации приведены результаты экспертных интервью с деканами естественно-научных факультетов и директорами научно-исследовательских институтов ННГУ, свидетельствующие о том, что представленная методика адекватно отражает эффективность деятельности аспирантуры, является полезным инструментом диагностики процесса подготовки научных кадров и основой для принятия управленческих решений, направленных на совершенствование аспирантских программ.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. На основе анализа существующих подходов к трактовке эффективности образовательной и научной деятельности, а также изучения практического опыта контроля качества аспирантских программ в российских и зарубежных университетах сформулировано определение понятия «эффективность аспирантуры» и разработан комплексный подход к оценке эффективности, отличающийся наличием сбалансированной оценки результатов, ресурсов и процессов подготовки специалистов высшей научной квалификации.

2. Разработана система оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук, включающая индикаторы эффективности, отбор которых осуществлен методом экспертных опросов и основан на принципах комплексности, минимальной достаточности, сбалансированности и открытости. Наряду с индикаторами эффективности система включает в себя алгоритм нормирования, визуализации данных, весовой дифференциации и свертки численных значений показателей для получения обобщенного показателя эффективности аспирантуры.

3. В результате опросов экспертов, представляющих научно-педагогическое сообщество, выявлены и ранжированы факторы, определяющие эффективность аспирантуры в области точных и естественных наук. Установлено, что к числу наиболее значимых факторов относятся: наличие современной инструментальной и лабораторной базы, наличие авторитетных научных школ, финансовое обеспечение научных исследований аспирантов, интеграция вуза с академической и отраслевой наукой.

Разработаны и апробированы способы получения эмпирических данных, необходимых для диагностики подготовки научно-педагогических кадров: способ ранжирования диссертационных исследований по степени осведомленности научного сообщества о полученных результатах; способ наукометрического мониторинга подготовки кадров по перспективным направлениям развития науки, технологий и техники; способ оценки закрепления специалистов высшей квалификации в научно-технологической сфере.

На основе выявленных факторов эффективности и разработанных способов получения эмпирических данных предложены индикаторы эффективности аспирантских программ и обоснована их весовая дифференциация.

4. Разработана и апробирована методика комплексной оценки деятельности аспирантур, обеспечивающая возможность компаративного анализа показателей эффективности на основе графического представления эмпирических данных и расчета рейтинга аспирантских программ.

Таким образом, поставленные в диссертации задачи можно считать решенными, цель исследования - достигнутой, гипотезу - доказанной.

Предложенный в диссертации инструментарий может быть использован для детализированного анализа деятельности вузовских аспирантур и построения рейтингов аспирантских программ.

Разработанная методика оценки эффективности аспирантуры может быть рекомендована к применению вузовскими подразделениями, ответственными за обеспечение качества образования.

Перспективы дальнейшего развития исследований связаны с разработкой систем оценки эффективности аспирантских программ в области технических, социальных и гуманитарных наук. Исследование ключевых факторов, определяющих эффективность подготовки аспирантов в этих областях знания, позволит выявить соответствующие критерии и показатели эффективности, а также предложить и обосновать их весовую дифференциацию.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в следующих публикациях автора:

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Серова Т.В. Продуктивность исследовательской работы аспирантов (наукометрические оценки) / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Высшее образование в России. – 2006. - №7. – С. 20-36. (личный вклад автора – 40%)
2. Серова Т.В. Анализ научной продуктивности диссертационных работ как элемент системы управления качеством послевузовского профессионального образования / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Вестник ННГУ. – 2006. - №1(7). – С. 28-46. (личный вклад автора – 50%)
3. Серова Т.В. О подготовке специалистов высшей квалификации в области точных и естественных наук (экспертные оценки деятельности аспирантуры) / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2007. – №8. -С. 23-27,42. (Личный вклад автора – 33%)
4. Серова Т.В. Кадровое обеспечение нанонауки и нанотехнологий: анализ диссертационных потоков / Е.В. Чупрунов, Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Вестник ННГУ. – 2009. - №3. – С.11.-21. (личный вклад автора – 30%)
5. Серова Т.В. О подготовке кадров высшей квалификации в области нанонауки и нанотехнологий / Е.В. Чупрунов, Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Высшее образование в России. - 2009. - №5. – С.15-27. (личный вклад автора – 30%)
6. Серова Т.В. Об оценке эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова, В.А. Гришагин // Вестник ННГУ. – 2010. - №3. - С.11-19. (личный вклад автора – 25%)
7. Серова Т.В. Методика оценки эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Вестник ННГУ. – 2010. - №5.- С.11-19. (личный вклад автора – 50%)
8. Серова Т.В. Подготовка научных кадров в сфере нанотехнологий: библиометрический анализ / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Университетское управление: практика и анализ. – 2010. - №4 (68). – С. 44-49. (личный вклад автора – 33%)
9. Серова Т.В. Комплексная оценка эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук / Т.В. Серова // Вестник ННГУ. – 2011. - №3 – С. 19-25.

Учебно-методические пособия

10. Серова Т.В. Методы оценки эффективности аспирантуры в области точных и естественных наук. / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. – 2010. – 30 с. (личный вклад автора – 33%)

**Статьи в прочих научных изданиях и тезисы докладов
на научно-практических конференциях**

11. Серова Т.В. Продуктивность исследовательской работы аспирантов (наукометрические оценки) / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Инновационный университет. Проектно-ориентированное управление: стратегия, интеграция, качество. Сборник статей. Издательство ННГУ, 2007. – С.124-146. (личный вклад автора – 50%)

12. Серова Т.В. Подготовка научных кадров высшей квалификации в области наносистем, наноматериалов и нанотехнологий (наукометрический анализ) / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Развитие научного потенциала Приволжского федерального округа: опыт высших учебных заведений. Сборник статей. Выпуск 5. Издательство ННГУ, 2008. – С. 44-50. (личный вклад автора – 50%)

13. Серова Т.В. Оценка научной продуктивности диссертантов, специализирующихся в области нанотехнологий (библиометрический анализ) / Т.В. Серова // Качество образования. Проблемы и перспективы. Сборник статей. №4. Издательство ННГУ, 2009. - С.76-81.

14. Серова Т.В. Зарубежный опыт мониторинга и оценки качества аспирантских программ / Т.В. Серова // Развитие научного потенциала Приволжского федерального округа: опыт высших учебных заведений. Сборник статей. Выпуск 5. Издательство ННГУ, 2009. – С. 66-81.

15. Серова Т.В. Анализ «постдиссертационной» активности молодых кандидатов наук (на примере нанотехнологического направления) / Т.В. Серова // Развитие научного потенциала Приволжского федерального округа: опыт высших учебных заведений. Сборник статей. Выпуск 7. Издательство ННГУ, 2010. – С. 108-113.

16. Серова Т.В. Контроль качества в системе послевузовского профессионального образования: опыт построения эффективной модели / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Инновации в высшем социально-гуманитарном и экономическом образовании в контексте Болонского процесса: Сборник статей общероссийской научно-практической конференции. 10-11 октября 2006 г., Саратов: Изд-во Саратовского государственного социально-экономического университета, 2006. – С. 26-29. (личный вклад автора –33%)

17. Серова Т.В. Наукометрический анализ диссертационных потоков как инструмент диагностики подготовки кадров высшей квалификации / Т.В. Серова // Материалы седьмой международной конференции "Государственное регулирование экономики. Региональный аспект", 21-23 апреля 2009 г., г. Нижний Новгород.

18. Серова Т.В. Бизнес-образовательные программы в системе подготовки научных кадров / Б.И. Бедный, Т.В. Серова // Материалы международной научно-практической конференции «Подготовка научных кадров в условиях инновационного развития общества», г. Минск, 24-25 сентября 2009 г. – С.36-37. (личный вклад автора – 50%)

19. Серова Т.В. Об опыте организации программ подготовки научных кадров в аспирантуре Нижегородского университета / Т.В. Серова // Материалы Всероссийского научно-методического семинара «Проблемы и перспективы подготовки магистров и кадров высшей квалификации в ведущих университетах Российской Федерации», г. Томск, 30 ноября – 3 декабря 2010 г. – С. 203-206.

20. Серова Т.В. Закрепление молодых ученых в научно-технологической сфере: методика оценки / Б.И. Бедный, А.А. Миронос, Т.В. Серова // Материалы международной научно-практической конференции «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности», г. Санкт-Петербург, 9-11 декабря 2010 г. – С. 13-14. (личный вклад автора – 50%)

21. Серова Т.В. Методика оценки эффективности подготовки научных кадров в аспирантуре / Т.В. Серова, Б.И. Бедный, А.А. Миронос // Научная конференция. Роль инновационных университетов в реализации Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». Тезисы конференции. 15-16 марта 2011 г. – С. 71-72. (личный вклад автора – 30%)

Подписано в печать 14.09.11. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 1. Заказ № 579. Тираж 120 экз.

Отпечатано в РИУ Нижегородского госуниверситета
им. Н. И. Лобачевского.
603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.