

На правах рукописи


**Тропынина Наталья Евгеньевна**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА:  
ФОРМИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ**

**Специальность: 08.00.05 - Экономика и управление  
народным хозяйством (региональная экономика)**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**



**Уфа – 2004**

Работа выполнена в Башкирском государственном университете

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
Юсупов Касим Назифович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
Солодилова Наталья Зиновьевна

кандидат экономических наук, доцент  
Назарова Ульяна Анатольевна

Ведущая организация: Казанский государственный  
технологический университет

Защита состоится 21 мая 2004 г. в 16:30 часов на заседании  
регионального диссертационного совета Д 002.198.01 в Уфимском  
научном центре Российской академии наук по адресу: 450054, г. Уфа,  
проспект Октября, 71.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке  
Уфимского научного центра Российской академии наук.

Автореферат разослан «21» мая 2004 г.

Ученый секретарь регионального  
диссертационного совета, д.э.н



Н.И.Климова

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** Необходимой предпосылкой для роста национальной экономики в современных условиях, а именно развития производства и увеличения конкурентоспособности отечественных товаров на внутреннем и внешнем рынках, является повышение значения и эффективности использования научно-технического потенциала (НТПт) страны и региона. Научно-технический потенциал, несомненно, превращается в основную составляющую воспроизводственного потенциала страны. Кроме того, в условиях ускорения научно-технического прогресса и глобализации мировых процессов научно-технический потенциал становится и важной стратегической составляющей, необходимой для прогрессивного развития и обеспечения устойчивого положения страны в мировом сообществе. Поэтому проблемы анализа и оценки НТПт любого уровня представляются актуальными.

Рост эффективности использования НТПт определяется наличием оптимальной внутренней структуры и адекватным функционированием структурных составляющих. Структура НТПт характеризуется двумя подходами – вертикальным и горизонтальным. И если вертикальная структура представляет собой совокупность компонент НТПт, то горизонтальная структура включает научно-технические потенциалы отдельных регионов. Актуальность исследования региональных научно-технических потенциалов особенно возрастает в связи с тем, что их формирование и функционирование являются одновременно предпосылкой и результатом экономического развития регионов. Важность оценки научно-технического потенциала регионов обусловлена необходимостью получения объективной информации о состоянии национального научно-технического потенциала, а также выявления регионов, способных сформировать конкурентоспособные центры производства наукоемкой продукции.

Теоретические проблемы анализа научно-технического потенциала региона находятся в стадии разработки, поэтому исследование сущности НТПт и комплексная оценка эффективности его функционирования на сегодняшний день особенно актуальны.

**Степень научной разработанности проблемы.** Большая часть трудов по изучению научно-технического потенциала посвящена анализу его структурных составляющих.

Вопросы патентных исследований, правового регулирования управления изобретательством, совершенствования организационных структур научных исследований рассмотрены Гришиной О.А., Озеровым Я.М., Боницким Ю.Л., Бемянской Ф.И. и другими авторами. Оценка

финансовых, информационных, кадровых ресурсов научно-технического потенциала представлена в трудах Балашовой А.И., Белова В.Г., Алексеева А.С., Дежиной И.Г.

Известными учеными, исследовавшими эффективность и прогнозирование НТПт, являются Тодосийчук А.В., Гохберг Л., Авдулов А.Н., Кулькин А.М., Ананьев Е.П., Васин В.А., Ефремов Б.И., Иванова Ф.К., Лохманенко Н.А.

Среди зарубежных ученых занимающихся исследованием НТПт на уровне страны и региона можно отметить таких как Alborno M., Poluch E.F., Moky J.

Однако, изучение трудов по проблемам научно-технического потенциала свидетельствует, что недостаточно разработаны теоретические основы НТПт региона, механизм его формирования и функционирования. Остаются малоизученными вопросы комплексной оценки величины и эффективности использования НТПт региона.

Необходимость создания и развития научных подходов к определению и оценке НТПт региона, являющегося структурной составляющей НТПт страны и, одновременно, имеющего собственную сложную внутреннюю структуру и механизм функционирования, предопределила цели и задачи настоящего исследования.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационной работы является комплексный анализ сущности научно-технического потенциала региона, процессов его формирования, особенностей функционирования, а также разработка методики комплексной оценки НТПт региона. Реализация поставленной цели потребовала решение следующих задач:

- раскрыть внутреннюю структуру НТПт страны и региона: дать определение этого понятия и его структурообразующих компонент; обосновать необходимость исследования и оценки НТПт региона, выявить место НТПт регионов в НТПт страны;
- проанализировать факторы, воздействующие на формирование и функционирование НТПт региона на примере Республики Башкортостан (РБ);
- изучить особенности функционирования НТПт региона и определить его место в системе экономических отношений регионального субъекта на примере РБ;
- разработать методику комплексной оценки НТПт региона, провести сравнительный анализ величины и эффективности НТПт исследуемых регионов.

**Объектом исследования** является научно-технический потенциал региона.

**Предметом исследования** являются процессы, связанные с

формированием и функционированием научно-технического потенциала региона.

**Теоретической и методологической основой** исследования послужили базовые постулаты национальной и региональной экономики, отражающие исследование проблем оценки воспроизводственного потенциала и его структурных составляющих. Диссертационная работа написана на основе изучения теоретических и прикладных разработок современных отечественных и зарубежных ученых в области исследования научно-технического потенциала, как на уровне государства в целом, так и на уровне отдельного региона. Методическую основу проведенного исследования составили: системный анализ, математические и статистические методы анализа экономических процессов.

**Информационная база исследования** включает статистические материалы Государственного Комитета по статистике Российской Федерации (РФ), Государственного Комитета по статистике Республики Башкортостан, статистические материалы, опубликованные в научной литературе, данные сайтов аналитических агентств.

**Научная новизна результатов диссертационного исследования.** Основные результаты, составляющие научную новизну диссертационного исследования, заключаются в следующем.

1. Разработан понятийный аппарат содержания НТПт разного уровня: дано авторское определение НТПт на уровне страны и региона, а также раскрыто внутреннее содержание входящих в его состав компонент. В отличие от существующих трактовок, содержание НТПт страны и региона представлено системой, состоящей из 6 взаимосвязанных компонент: кадровой, информационной, материально-технической, организационной, правовой, финансовой.

2. Определены и классифицированы по степени значимости наиболее существенные факторы формирования НТПт региона. К факторам прямого воздействия отнесены: экономический уровень развития региона, технический уровень производства в регионе, уровень конкуренции, объем экспорта – импорта наукоемкой продукции, степень внедрения информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизни, образовательный уровень населения региона, степень востребованности информационных технологий населением. Среди факторов косвенного воздействия выделены: международная среда, природно-климатическая среда, государственная политика, экономическая среда, социальная среда.

3. На основе анализа состояния и динамики научно-технического потенциала региона, а также исследования его сложной внутренней структуры, предложена модель функционирования НТПт

региона. Модель позволяет оценить место НТПт региона в его взаимосвязи с государством, обществом и формами организации рыночных отношений.

4. Разработана и апробирована методика комплексной оценки формирования и функционирования НТПт региона, включающая три модели:

- логическая модель оценки НТПт региона структурирует компоненты, увязывающие функционирование научно-технического потенциала региона в систему; позволяет проанализировать каждую составляющую НТПт региона в отдельности и выявить взаимосвязи между компонентами;

- оценочная модель величины НТПт региона дает возможность не только количественно оценить, но и визуализировать величину НТПт региона. Модель позволяет определить вклад каждой компоненты в НТПт региона, что дает возможность группировать исследуемые регионы по признаку структурной пропорциональности НТПт региона.

- интегральная модель оценки, позволяет оценить эффективность функционирования НТПт региона. Анализ НТПт региона с использованием предложенных оценочной и интегральной моделей выявил, что эффективность функционирования НТПт региона не находится в прямой зависимости от его величины.

**Практическая значимость диссертационного исследования.** Результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть использованы как региональными органами государственного управления при разработке научно-технической политики, так и аналитиками в процессе теоретических и прикладных исследований в области оценки научно-технического потенциала. Кроме того, результаты диссертации могут быть использованы при чтении курсов национальной экономики, региональной экономики, спецкурсов по проблемам научно-технического потенциала.

**Апробация работы.** Основные положения и результаты диссертационной работы обсуждены и одобрены на:

- Международной научно-практической конференции «Проблемы малого предпринимательства» (г. Уфа, ноябрь 2000г.), доклад на тему: «Эффективность научно-технического потенциала как основа развития малого предпринимательства»;

- Международной научно-практической конференции «Воспроизводственный потенциал регионов» (г. Уфа, май 2001г.), доклад на тему: «Необходимость и возможность эффективного использования отечественного научно-технического потенциала»;

- Международной научно-практической конференции «Экономика,

экология и общество России в 21-м столетии” (С-Петербург, май 2002г.), доклад на тему: “Системный подход к анализу использования НТПт”;

- Всероссийской научно-практической конференции “Формирование научно-технической политики инновационных наукоемких технологий” (С-Петербург, июнь 2003г.), доклад на тему: “Необходимость исследования и оценки научно-технического потенциала региона”;

- Международной научно-практической конференции “Основные направления повышения эффективности экономики, управления и качества подготовки специалистов” (Пенза, октябрь 2003г.), доклад на тему: “Анализ функционирования научно-технического потенциала Республики Башкортостан”;

- Всероссийской научно-практической конференции “Факторы устойчивого развития экономики России на современном этапе (федеральный и региональные аспекты)” (Пенза, февраль 2004г.), доклад на тему: «Методы оценки формирования научно-технического потенциала региона».

Основные результаты проведенного исследования опубликованы в 7 научных работах общим объемом 1,8 п.л.

**Структура диссертации.** Диссертация изложена на 160 страницах, состоит из введения, трех глав, включающих девять параграфов, заключения, списка использованной литературы (133 наименования) и 2 приложений.

## **2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

### **2.1 Научно-технический потенциал: понятие и структура**

На современном этапе развитие научно-технического потенциала превращается в один из наиболее активных элементов воспроизводственного процесса. На долю новых знаний, воплощаемых в оборудовании, технологиях, кадрах и организации производства в развитых странах приходится 70 – 85% прироста ВВП.

Все чаще в мировой практике научно-технический потенциал рассматривается как структурная составляющая национального богатства страны. В этой связи особую значимость для анализа и оценки НТПт как страны, так и региона представляет понимание его сущности.

Несмотря на значимость научно-технического потенциала в экономическом развитии, в научной литературе отсутствует общепризнанный комплексный подход к его определению как на уровне страны, так и региона.

Существующие подходы к пониманию сущности НТПт являются или односторонними, или излишне обобщенными, а, следовательно, абстрактными. Действительно, невозможно оценивать НТПт только через развитие, например, науки, научных разработок и научного обслуживания. И

одновременно указание на НТПт как на глобальную категорию мало что прибавляет к пониманию его сущности.

Научно-технический потенциал должен определяться и исследоваться как диалектическое единство взаимосвязанных и взаимообусловленных компонент. В структуре НТПт целесообразно, на наш взгляд, вычленение следующих компонент:

- кадровой (КК);
- организационной (ОК);
- информационной (ИК);
- материально-технической (МТК);
- правовой (ПК);
- финансовой (ФК).

Оптимальность взаимодействия компонент предопределена организационно-управленческой средой. Последняя отражает уровень прогрессивности научно-производственных структур, применяемых форм, методов и средств управления, обеспечивающих органическое единство всех компонент НТПт любого уровня. При этом обеспечивается соответствие функционирования НТПт современным требованиям рыночного механизма, направленного на достижение наиболее полного раскрытия творческих и научно-технических возможностей.

НТПт как система взаимообусловленных компонент представлен на рисунке 1.

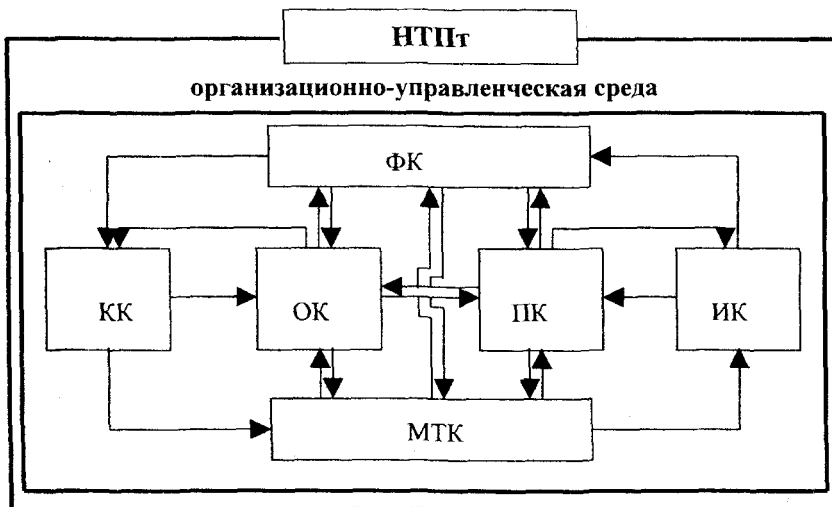


Рис. 1. Система взаимообусловленных компонент НТПт



Всесторонний анализ категории НТПт позволил дать следующее определение этому сложному понятию. Под научно-техническим потенциалом страны понимается совокупность взаимосвязанных компонент (организационной, информационной, материально-технической, финансовой, кадровой и правовой), обеспечивающих потенциальные возможности для решения задач научно-технического и экономического развития с наименьшими временными и материальными затратами.

Несмотря на значимость всех приведенных компонент, каждая из них в отдельности не может стать основой для существования и динамичного развития НТПт любого уровня. Только тесно взаимодействуя между собой, они аккумулируются и воссоздают НТПт как страны, так и региона.

Эффективность взаимодействия зависит, прежде всего, от правильного выбора направления развития научно-технической политики, масштаба научных учреждений, структуры управления, форм организационно-экономического взаимодействия для решения научно-технических проблем, от умения использовать методы и модели науковедения.

Теоретическое исследование НТПт в целом, то есть анализ его сущности, структуры, основных формирующих факторов, позволяет прийти к выводу о том, что кроме вертикальной НТПт имеет и горизонтальную структуру.

И если вертикальная структура НТПт предполагает наличие и взаимосвязь структурообразующих компонент, то горизонтальная структура характеризует НТПт страны как систему взаимообусловленных региональных научно-технических потенциалов.

В свою очередь, научно-технический потенциал региона – это совокупность взаимосвязанных компонент (организационной, информационной, материально-технической, финансовой, кадровой и правовой), взаимодействующих в экономической и социальной сферах региона, и обуславливающие решение региональных задач.

Таким образом, исследование и критический анализ существующих подходов к пониманию сущности НТПт страны и региона позволил выделить и охарактеризовать его вертикальную и горизонтальную структуру, наиболее полно и объективно определить саму категорию НТПт страны и региона, через взаимосвязь и взаимообусловленность структурообразующих компонент, а также охарактеризовать сами компоненты.

## **2.2. Классификация основных факторов формирования НТПт региона**

Сложность НТПт, то, что он одновременно является и фактором, и

результатом развития экономики, обуславливает множественность предпосылок, способных оказать разнонаправленное воздействие на его функционирование. Исследование воздействующих факторов позволяет произвести их группировку по формам воздействия. Результатом явилась классификация основных факторов формирования НТПт региона представленная в таблице 1.

Таблица 1

Классификация факторов формирования НТПт региона

Факторы косвенного воздействия	Факторы прямого воздействия
<p><b>Международная среда:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеграция в освоении космоса;</li> <li>2. Интеграция в инновационной сфере;</li> <li>3. Интеграция по чрезвычайным ситуациям.</li> </ol> <p><b>Природно-климатическая среда:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Географические ресурсы;</li> <li>2. Климатические ресурсы;</li> <li>3. Природные ресурсы (наличие, доступность, разработанность)</li> </ol> <p><b>Государственная политика:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промышленная политика;</li> <li>2. Финансово-кредитная политика;</li> <li>3. Антимонопольная политика;</li> <li>4. Приватизационная политика;</li> <li>5. Инвестиционная политика;</li> <li>6. Инновационная политика.</li> </ol> <p><b>Экономическая среда:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень развития рыночных отношений;</li> <li>2. Реструктуризация отраслей народного хозяйства региона;</li> <li>3. Инфляция;</li> <li>4. Инфраструктура (институциональная структура народного хозяйства региона).</li> </ol> <p><b>Социальная среда:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демографическая ситуация;</li> <li>2. Национальные особенности;</li> <li>3. Культурный уровень и др.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экономический уровень развития региона.</li> <li>2. Технический уровень производства региона. Повышение роли науки и техники в экономике.</li> <li>3. Уровень конкуренции.</li> <li>4. Объем экспорта – импорта наукоемкой продукции.</li> <li>5. Степень внедрения информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизни.</li> <li>6. Образовательный уровень населения региона.</li> <li>7. Степень востребованности информационных технологий населением.</li> </ol>

Необходимо отметить следующее: несмотря на то, что приведенные факторы способны воздействовать на изучаемый объект индивидуально,

безусловно важен кумулятивный эффект воздействия пар, групп или их всех одновременно.

Исследование факторов формирования НТПт Республики Башкортостан показало, что современное социально-экономическое положение РБ позволяет расширить возможности для дальнейшего развития НТПт. Последнее может быть основано как на укреплении материально-технической базы исследований и разработок, так и на оптимизации экономических механизмов воздействия на его функционирование. При этом следует обратить внимание на финансирование, налоговые и другие экономические механизмы.

### 2.3. Модель функционирования научно-технического потенциала региона

Наличие горизонтальной структуры НТПт страны, исследование особенностей функционирования НТПт региона и основных факторов его формирования, предопределило необходимость разработки модели функционирования НТПт региона (рис.2)

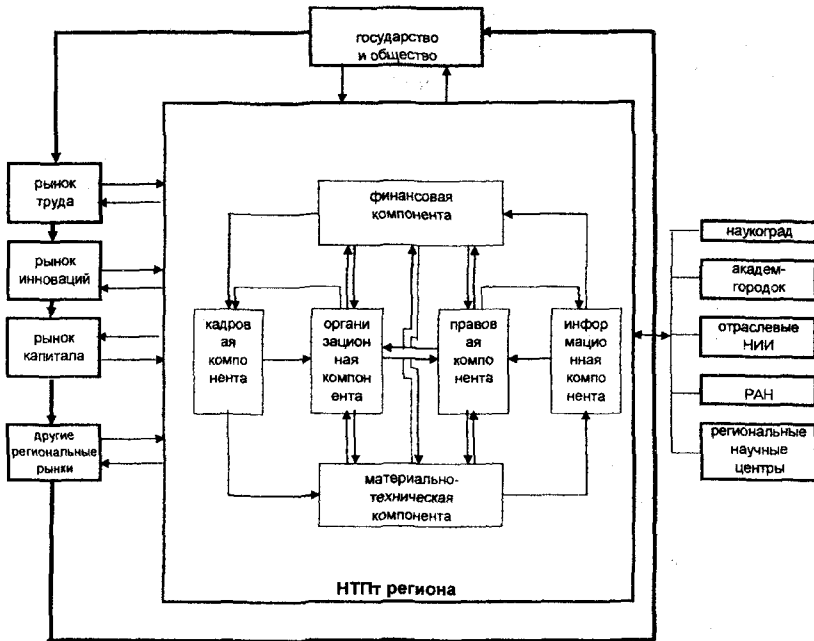


Рис.2. Модель функционирования НТПт региона

Разработанная модель функционирования НТПт региона - сложная система рыночных отношений, складывающихся в современных условиях между обществом, НТПт, рынками (труда, инноваций, капитала и др.) и другими подразделениями национального хозяйства.

Значимость этой модели заключается в том, что она позволяет оценить место НТПт в экономической деятельности регионального субъекта, его взаимосвязи с наиболее важными формами организации рыночных отношений, раскрывает внутреннее содержание НТПт региона и представляет формы его организации.

#### **2.4. Оценка формирования и функционирования НТПт региона**

В настоящее время спорным является решение вопроса оценки НТПт региона. Многочисленные исследования в этом направлении ограничиваются только характеристикой его сущности.

Анализ отечественных и зарубежных подходов к данной проблеме выявил отсутствие объективной методики, позволяющей дать комплексную, всестороннюю оценку НТПт любого уровня. Это подтверждается и результатами исследований данной проблемы в трудах таких ученых как Тодосийчук А.В., Авдулов А.Н., Кулькин А.М.

В большинстве случаев при анализе НТПт страны или региона используются индикаторы, отражающие лишь какой-то один его параметр, например, объем государственных ассигнований, национальные затраты на исследования и разработки, число зарегистрированных в данном году патентов и другие.

Сравнение простых индикаторов каких - либо трудностей не вызывает. Их значения обычно сопоставляют без предварительной математической обработки. Недостаток такой оценки заключается прежде всего в том, что на сколько бы важным не был индикатор (показатель) одного его для характеристики НТПт страны и региона недостаточно.

В условиях плановой экономики оценка НТПт осуществлялась с помощью таких показателей как: количество публикаций, объем затрат (стоимости) на единицу обобщающего научного результата, патентная активность и другие.

В последние годы в мировой практике используют более комплексные показатели для оценки НТПт страны, объединяющие группы индикаторов, которые могут быть как абсолютные, так и

относительные, отражать количественную или качественную сторону НТПт. Над разработкой таких показателей трудятся коллективы ученых, финансируемые специальными правительственными фондами, такими как Национальный научный фонд США. Однако, на сегодняшний день вопросы разработки комплексного показателя оценки НТПт находятся в стадии становления.

НТПт региона должен быть адекватно оценен в силу его фундаментального значения в обеспечении регионального экономического развития. Предназначение оценки НТПт региона - упреждение всех негативных тенденций его экономического развития и выбор наиболее приоритетных направлений.

Целесообразность оценки функционирования НТПт региона выражается необходимостью создания благоприятных региональных условий для эффективного использования всех составляющих компонент НТПт региона.

Оценка НТПт региона должна стать отправной точкой его структуризации по направлениям и видам исследований, отбором приоритетных направлений, оказывающих существенное влияние на развитие экономики региона. В таком случае регион может выступать как гарант сохранения отечественной научной школы.

Одной из основополагающих задач исследования стала разработка системного подхода к оценке сложного объекта - НТПт региона, включающего 6 компонент: кадровую, организационную, материально-техническую, финансовую, информационную и правовую.

Изучение подходов к оценке НТПт страны и результаты исследования функционирования НТПт региона на современном этапе развития позволили разработать 3 модели оценки НТПт региона: логическую, оценочную, интегральную.

### **Логическая модель оценки НТПт региона**

Предложенная логическая модель оценки (рис.3) позволяет характеризовать количественную и качественную сторону НТПт региона, основываясь на системе показателей оценки каждой компоненты. Данная модель позволяет решить следующие задачи.

1. Структурировать компоненты НТПт региона и увязать процесс его функционирования в единую систему.

2. Оценить взаимодействие и взаимообусловленность всех структурных составляющих. Последнее представляется важным, так как

в количественных оценках НТПт позволяет опираться на данную взаимосвязь.

3. Дает возможность построить оценочную модель величины НТПт региона.

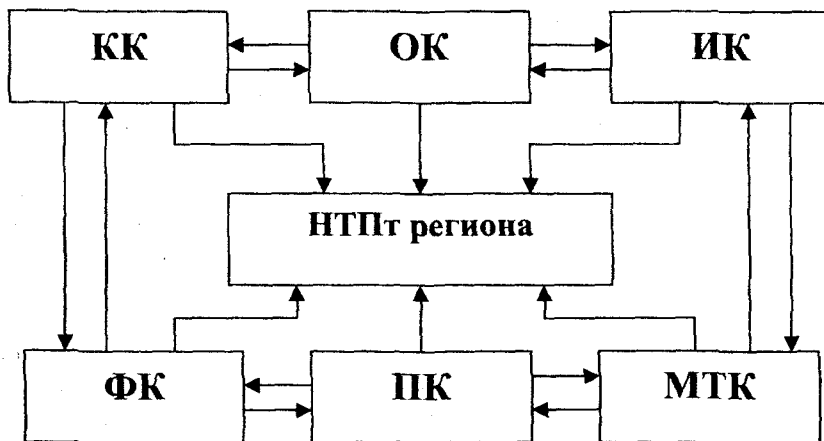


Рис. 3. Логическая модель оценки НТПт региона

Использование логической модели оценки НТПт РБ позволило выявить следующие принципиальные взаимосвязи.

Например, наращивать кадровый потенциал научной сферы Республики Башкортостан позволяют финансовые ресурсы, выделяемые республикой на проведение фундаментальных и прикладных исследований. Последнее обеспечивает эффективность функционирования НТПт Республики Башкортостан, поскольку наблюдается увеличение поданных и зарегистрированных патентов, используемых изобретений и полезных моделей в республике.

Укрепление материально-технической компоненты положительно влияет на эффективность труда в научной сфере республики, в то же время первая находится в прямой зависимости от наличия финансовых ресурсов.

Кроме того, отметим, что правовое обеспечение вполне отвечает условиям развития научно-технической деятельности РБ и находится на должном уровне. В тесной взаимосвязи правовая компонента находится со всеми компонентами. Это следует прежде всего из успешного

функционирования НТПт Республики Башкортостан, а также активной деятельности промышленных предприятий различных форм собственности, форм организации и отраслевой принадлежности.

### Оценочная модель величины НТПт региона

В логической модели оценки содержатся компоненты НТПт. Для построения оценочной модели экспертным методом определяется их удельный вес в формировании и функционировании НТПт региона. Кроме того, по каждой компоненте выбирается набор количественных характеристик, которые ранжируются по сравниваемым регионам. В соответствии с полученными рейтинговыми оценками выводится средний балл по количественной характеристике каждой компоненты. Тогда оценочная модель имеет вид:

$$S = \sum_{i=1}^6 x_i g_i \quad (1),$$

где  $S$  – суммарная взвешенная оценка величины НТПт региона;

$X_i$  - средняя балльная оценка  $i$ -ой компоненты;

$g_i$  - удельный вес  $i$ -ой компоненты в формировании НТПт региона

Использование данной модели допустимо для оценки НТПт каждого региона. Достоинством модели является то, что кроме получения численного значения величины НТПт регионов, она дает возможность провести их сравнительный анализ с помощью графического изображения.

Графически величины НТПт исследуемых регионов, полученные с помощью оценочной модели, представлены на рисунке 4.

Величину НТПт региона можно определить, как площадь полученной фигуры, где каждый луч многоугольника соответствует балльной оценке компоненты.

Соотношение площадей позволяет четко представить во сколько раз научно-технический потенциал одного региона больше или меньше другого.

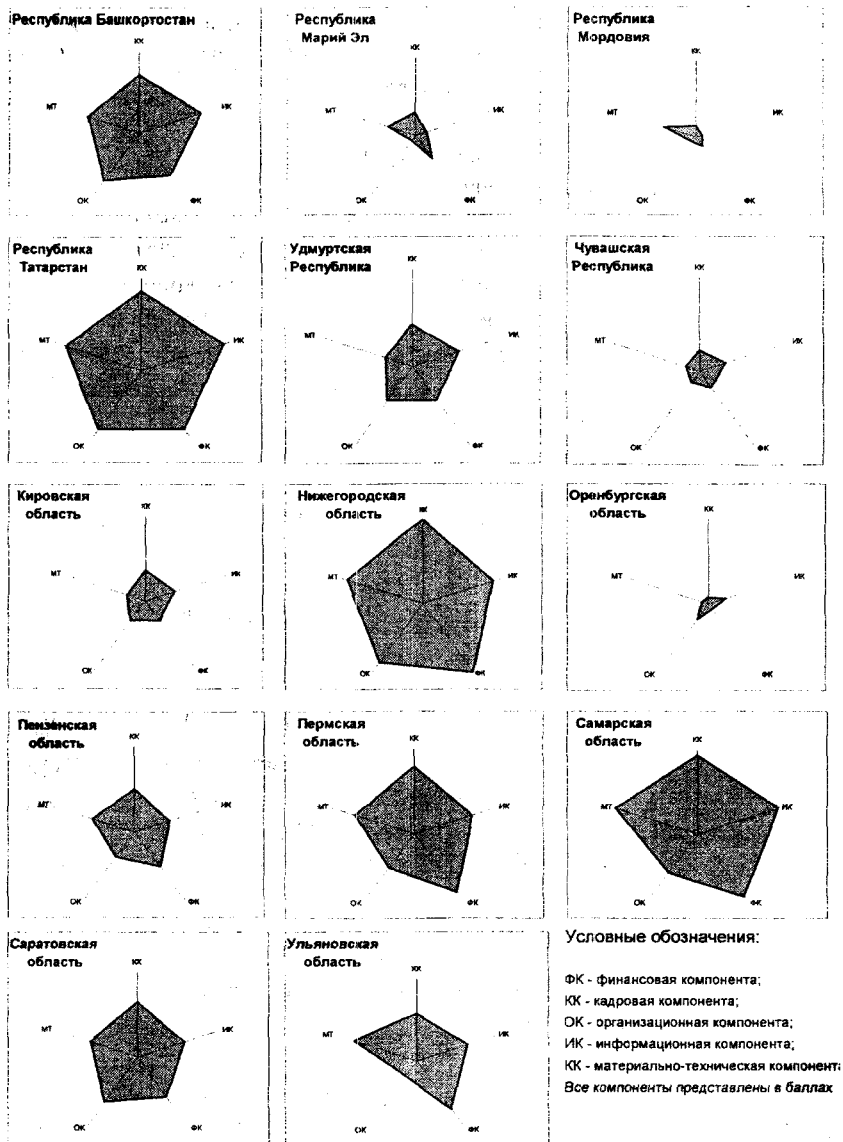


Рис.4.Графическое представление величины НТПг регионов Приволжского Федерального округа.



Показатели сравнительной оценки величины НТПт исследуемых регионов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели оценки величины НТПт исследуемых регионов

Субъекты Приволжского федерального округа	Площади многоугольников графически отражающие величины НТПт регионов, ед.	Рейтинг регионов по величине НТПт
Республика Башкортостан	227,78	5
Республика Марий Эл	22,83	11
Республика Мордовия	11,41	13
Республика Татарстан	330,97	3
Удмуртская Республика	79,89	9
Чувашская Республика	19,02	12
Кировская область	41,85	10
Нижегородская область	400,39	1
Оренбургская область	6,18	14
Пензенская область	96,53	8
Пермская область	234,91	4
Самарская область	362,35	2
Саратовская область	167,39	6
Ульяновская область	148,84	7

Так, наибольшим научно-техническим потенциалом среди исследуемых регионов располагает Нижегородская область, а наименьшим Оренбургская, НТПт которой почти в 65 раз меньше Нижегородской области. Республика Башкортостан занимает в рейтинге по величине НТПт 5 позицию, а величина НТПт Республики Башкортостан меньше чем в Нижегородской области лишь в 1,76 раз.

Анализ форм получившихся фигур, позволяет определить вклад каждой компоненты в научно-технический потенциал региона. Следует отметить, что у разных регионов соотношение компонент различно и определенным образом отражает ориентацию научно-технического потенциала конкретного региона. Так, в Республике Мордовия наиболее весомой является материально-техническая компонента, а таким регионам как Республика Мари Эл и Ульяновская область следует обратить внимание на состояние организационной компоненты.

Анализ конфигураций полученных фигур позволил выделить среди исследуемых регионов, регионы с пропорционально развитым НТПт, к таким можно отнести Республику Башкортостан, Республику Татарстан, Нижегородскую и Самарскую области. К регионам с не пропорционально развитым НТПт относятся Республика Мари Эл, Республика Мордовия, Ульяновская и Оренбургская области.

### Интегральная модель оценки НТПт региона

Интегральная модель оценки НТПт региона формализована следующим образом:

$$I = \sqrt[6]{\frac{\Delta N_1}{A_e} \cdot \frac{\Delta N_2}{M_j} \cdot \frac{\Delta N_3}{\alpha} \cdot \frac{\Delta N_4}{O} \cdot \frac{\Delta N_5}{\delta} \cdot \frac{\Delta N_6}{Q_i}} \quad (2)$$

$N$  – Объем валового регионального продукта, руб.

$A_e$  – Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел.

$M_j$  – Объем затрат на научные исследования и разработки, руб.

$O$  – Количество организаций науки и научного обслуживания, шт.

$Q_i$  – Стоимость материально-технических средств, руб.

$\alpha$  – Количество законодательных актов, регулирующих деятельность сферы «наука и научное обслуживание», шт.

$\delta$  – Количество носителей источников информации (по видам), шт.

Каждый сомножитель  $\frac{\Delta N_1}{A_e}$ ;  $\frac{\Delta N_2}{M_j}$ ;  $\frac{\Delta N_3}{\alpha}$ ;  $\frac{\Delta N_4}{O}$ ;  $\frac{\Delta N_5}{\delta}$ ;  $\frac{\Delta N_6}{Q_i}$

представляет собой отношение прироста ВРП за счет каждой компоненты к ее количественной характеристике.

Очевидно, что каждый из сомножителей подкоренного

выражения расчетной формулы является частным показателем эффективности использования компонент НТПт региона. Рассчитанная величина интегрального показателя ( $I$ ), в целом представляет собой осредненную эффективность функционирования компонент НТПт, а, следовательно, характеризует эффективность использования самого НТПт региона.

Интегральная модель оценки научно-технического потенциала позволяет оценить эффективность его использования и может быть применена для характеристики функционирования НТПт, а также для сравнения НТПт регионов страны.

Ограниченность статистической информации сделала необходимым при практических расчетах использование в числителе показателя ВРП вместо желаемого показателя прироста ВРП за счет каждой компоненты. Кроме того, при расчетах элиминированы воздействия информационной и правовой компонент.

С учетом предложенных ограничений указанная формула принимает вид:

$$I = \sqrt[4]{\frac{N^4}{A_e \cdot M_j \cdot O \cdot Q_i}} \quad (3)$$

Результаты выполненных расчетов оценочного показателя эффективности функционирования НТПт региона по интегральной модели за 1999-2001 г.г. представлены в таблице 3.

Произведенные расчеты показывают, что среди исследованных регионов на первом месте в рейтинге по интегральному показателю эффективности использования НТПт находится Оренбургская область (интегральный показатель составил в 2001 г. 1210,63 млн.руб.). Согласно выполненному исследованию, данный регион характеризуется как обладающий наименьшей величиной НТПт среди исследованных регионов. В соответствии со специализацией региона проводимые здесь научно-технические исследования, например, в области черной и цветной металлургии, добычи полезных ископаемых, ведения сельского хозяйства и др., требуют меньшей концентрации научно-технических ресурсов, чем исследования в области ВПК, ядерной физики. Кроме того, полученные результаты научных исследований носят прикладной характер, достижения внедряются на территории самого региона и достаточно быстро окупаются. Вышеизложенное положительно влияет на показатель эффективности использования НТПт для региона.

Таблица 3

**Расчет оценочного показателя НТП региона по интегральной модели**

№ п/п	Наименование субъектов Приволжского Федерального округа	Интегральный показатель эффективности использования НТП региона млн. руб			Рейтинг регионов по величине интегрального показателя эффективности использования НТП региона		
		1999	2000	2001	1999	2000	2001
1	Республика Башкортостан	129,02	159,07	210,09	5	5	6
2	Республика Марий Эл	54,82	60,55	65,29	11	11	11
3	Республика Мордовия	103,84	153,38	247,71	6	6	4
4	Республика Татарстан	82,90	128,72	208,65	8	7	7
5	Удмуртская Республика	181,10	214,15	289,33	2	2	2
6	Чувашская Республика	140,87	184,43	242,41	4	4	5
7	Кировская область	140,99	195,68	269,40	3	3	3
8	Нижегородская область	28,32	28,45	30,01	14	14	14
9	Оренбургская область	555,86	739,08	1210,63	1	1	1
10	Пензенская область	42,80	52,78	68,69	12	12	10
11	Пермская область	89,20	116,17	149,90	7	8	8
12	Самарская область	65,72	60,79	62,97	9	10	12
13	Саратовская область	61,82	83,71	111,21	10	9	9
14	Ульяновская область	36,98	43,27	49,69	13	13	13

Расчитано по: Наука в России: статистический сборник./ Госкомстат России. М., 2001; Регионы России: статистический сборник./Госкомстат России – М.:2001., 2002

Иная ситуация наблюдается в Нижегородской области. Обладая достаточно высоким НТПт, интегральный показатель эффективности его использования в Нижегородской области составил в 2001 г. всего 30,01 млн.руб. Существующая специфика формирования и функционирования НТПт Нижегородской области, а именно высокая затратно-исследовательская емкость исследований, трансферт полученных инноваций, частичное использование научно-технических ресурсов региона за его пределами и др., снижает величину интегрального показателя эффективности использования НТПт региона.

Республика Башкортостан в 2001 г. находилась в рейтинге на 6 месте, при этом, интегральный показатель составил 210,09 млн.руб. Что может свидетельствовать о достаточно эффективном использовании всех компонент НТПт РБ.

Отметим, что рассчитанный интегральный показатель отражает эффективность использования НТПт региона. При этом специализация научно-технических исследований в регионе, особенности использования научно-технических ресурсов и ряд других факторов, оказывают непосредственное влияние на величину интегрального показателя.

Анализ НТПт региона с использованием оценочной и интегральной моделей оценки выявил что, эффективность функционирования НТПт региона не находится в прямой зависимости от его величины.

Интегральный показатель предлагается использовать на практике как для оценки эффективности использования НТПт выбранного региона, так и в сравнительной оценке функционирования НТПт регионов.

Вместе с тем результаты исследования подтвердили, что для объективной, всесторонней оценки формирования и функционирования НТПт региона целесообразно использовать комплексно предлагаемые модели: логическую, оценочную и интегральную.

### **3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Несмотря на значимость научно-технического потенциала в экономическом развитии страны и региона, в научной литературе отсутствует обоснованный системный подход к его определению на уровне страны и региона. Результаты исследования показали, что научно-технический потенциал должен определяться и анализироваться как диалектическое единство взаимосвязанных и взаимообусловленных его компонент: кадровой, организационной, информационной, материально-технической, правовой и финансовой.

2. Исследование сущности НТПт региона, его структуры, основных формирующих факторов, позволило определить, что кроме вертикальной НТПт имеет и горизонтальную структуру. Вертикальная структура НТПт предполагает наличие и взаимосвязь структурообразующих компонент, горизонтальная структура позволяет рассматривать НТПт страны как систему взаимообусловленных региональных научно-технических потенциалов.

3. НТПт региона должен быть определен как совокупность взаимосвязанных компонент (организационной, информационной, материально-технической, финансовой, кадровой и правовой), взаимодействующих в экономической и социальной сферах региона, и обуславливающие решение региональных задач.

4. Изучение сущности НТПт страны и региона показало, что в современных условиях одним из основополагающих требований государственной научно-технической политики должен быть региональный подход, важность и сложность которого заключается не только в учете и прогнозировании специфических региональных особенностей, но и в структуризации всех имеющихся потенциалов региона.

5. Выполненный анализ НТПт региона на примере Республики Башкортостан позволил выделить наиболее существенные факторы его формирования и развития, и классифицировать их по степени значимости на факторы прямого и косвенного воздействия. Наличие классификации факторов формирования НТПт региона необходимо для полного, всестороннего анализа его функционирования.

6. Разработанная модель функционирования НТПт региона, дает возможность определить место НТПт в системе отношений «государство и общество», связывать НТПт с существующими региональными рынками (труда, инноваций, капитала и др.), представить организационные формы его функционирования (наукоград, отраслевые НИИ и др.).

7. Для объективной, комплексной оценки формирования и функционирования НТПт региона целесообразно использовать разработанную методику, объединяющую 3 модели оценки НТПт региона: логическую, оценочную и интегральную.

Логическая модель оценки, использованная в проведенном анализе НТПт региона, структурирует компоненты, увязывающие процесс функционирования НТПт региона в систему; позволяет проанализировать каждую составляющую НТПт региона в отдельности и выявить взаимосвязи между компонентами.

Оценочная модель величины НТПт региона, дает возможность количественно оценить и наглядно представить величину НТПт региона. При исследовании установлено, что наибольшим НТПт среди исследуемых регионов располагает Нижегородская область, а наименьшим Оренбургская, НТПт которой почти в 65 раз меньше Нижегородской области. Эта модель позволяет определить вклад каждой компоненты в НТПт региона и выделить среди исследуемых регионов, регионы с пропорционально развитым НТПт, среди которых можно отметить Республику Башкортостан, Республику Татарстан, Нижегородскую и Самарскую области. К регионам с не пропорционально развитым НТПт относятся Республика Мари Эл, Республика Мордовия, Ульяновская и Оренбургская области.

Интегральная модель оценки НТПт региона дает возможность определить и проанализировать эффективность использования НТПт исследуемых регионов. Установлено, что наиболее эффективно среди регионов Приволжского федерального округа НТПт используется в Оренбургской области.

8. Всесторонний, комплексный анализ НТПт региона, проведенный с помощью представленной в диссертационной работе логической модели оценки формирования НТПт региона, позволил получить следующие результаты по каждой компоненте.

- показатель численности персонала занятого НИР не дает однозначной оценки кадровой составляющей НТПт региона, так как не учитывает качественную характеристику. Для комплексной оценки кадровой компоненты, учитывающей как количественную, так и качественную характеристики, нами был предложен интегральный показатель оценки кадровой компоненты. Исследование показало, что в 2001 г. лидирующее положение по кадровому потенциалу занимает Самарская область, затем следуют Республика Татарстан, Нижегородская область, Республика Башкортостан и Пермская область. Наиболее слабым регионом по кадровому потенциалу является Оренбургская область;

- исследование финансовой компоненты позволяет отметить положительные тенденции в финансировании научно-технических процессов. Это подтверждается увеличением объема внутренних затрат на научные исследования и разработки в 2 и более раз во всех регионах округа. По обеспеченности финансовыми ресурсами научных учреждений в округе лидируют Нижегородская, Ульяновская и Самарская области. Республика Башкортостан занимает 7 место;

- наиболее объективную картину состояния информационной компоненты можно получить, использовав в качестве основного

показателя количество патентных заявок поданных (полученных), а также действующих в регионе патентов. По числу патентных заявок поданных в регионе лидирующее положение в 2001 г. занимают Самарская область, Республика Татарстан, Нижегородская область, Республика Башкортостан занимает 4 место. Динамика данного показателя положительна для всех регионов округа, как и динамика показателя эффективности творческого потенциала;

- во всех регионах округа наблюдается уменьшение показателя «количество научных организаций», либо его стабильность. Исключение составляют Удмурдская Республика, Нижегородская и Пермская области, где увеличение составило соответственно 5, 10 и 2 организации. Однако, несмотря на снижение данного показателя в 2001 г. РБ занимала третье место в округе по количеству научных организаций после Нижегородской области и Республики Татарстан. Результаты исследования организационной компоненты показывают, что каждый регион Приволжского Федерального округа располагает достаточным количеством научных организаций в соответствии со спецификой развития экономики региона. Однако эффективность работы научных организаций колеблется в больших пределах от 29 изобретений в Ульяновской области до 5 в Республике Мордовия;

- в Республике Башкортостан наблюдается стабильно удовлетворительное положение как в области обеспечения основными средствами, так и оборудованием для проведения научных исследований и разработок. Несмотря на низкую обеспеченность основными средствами, более рационально они используются в Оренбургской области, Чувашской Республики и Кировской области. Указанные регионы в рейтинге по показателю эффективности использования основных средств научных организаций в 2001 г. занимали соответственно 1, 2 и 3 позиции;

- количественно оценить правовую компоненту в полной мере на сегодняшний день не представляется возможным. Статистическая информация о правовой компоненте ограничена количеством законодательных актов. Кроме того, в данной компоненте наиболее важна ее качественная оценка. На практике оценить правовую составляющую НТПт региона можно лишь с помощью метода экспертных оценок.

9. В результате проведенного сравнительного анализа НТПт регионов, с применением предложенных моделей оценки НТПт, установлено, что эффективность функционирования НТПт региона находится в прямой зависимости от его величины.



Среди факторов, оказывающих влияние на показатель эффективности использования НТПт региона, можно выделить отраслевую специализацию региона и, как следствие, направления научно-технических исследований в регионе; особенности использования научно-технических ресурсов; трансферт полученных инноваций и ряд других.

**Основные положения диссертации изложены в следующих публикациях общим объемом 1,8 п.л.:**

1. Тропынина Н.Е. Эффективность научно-технического потенциала как основа развития малого предпринимательства //Проблемы малого предпринимательства: Материалы Международной научно-практической конференции. Уфа, УТИС, 2000г. – С.63-65.

2. Тропынина Н.Е. Необходимость и возможность эффективного использования отечественного научно-технического потенциала //Воспроизводственный потенциал региона: Материалы Международной научно-практической конференции. Вып.1.- Уфа, БашГУ,2001.-С. 223-225.

3. Тропынина Н.Е. Системный подход к анализу использования НТПт// Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: Труды 4-й Международной научно-практической конференции. Т.4.СПб: Нестор,2002.- С. 210-213.

4. Тропынина Н.Е. Необходимость исследования и оценки научно-технического потенциала региона // Формирование научно-технической политики инновационных наукоемких технологий: Материалы научно-практической конференции. СПб.: Издательство СПбГПУ, 2003. – С. 453-458.

5. Тропынина Н.Е. Анализ функционирования научно-технического потенциала Республики Башкортостан //Основные направления повышения эффективности экономики, управления и качества подготовки специалистов: Материалы Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2003. – С. 119-121.

6. Тропынина Н.Е. Методы оценки формирования научно-технического потенциала региона // Факторы устойчивого развития экономики России на современном этапе (федеральный и региональные аспекты): Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2004. – С. 70-72.

7. Тропынина Н.Е. Методы оценки формирования научно-технического потенциала региона/ Воспроизводственные процессы в национальной экономике (региональный аспект): монография – Уфа: РИО БашГУ, 2004. – С. 116-125.