

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С. 8-18 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НАУЧНОГО И ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ВУЗОВ И НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Викторов А.Д., Зюбан А.В.

Комитет по науке и высшей школе Администрации Санкт-Петербурга

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, научный и инновационный потенциал субъекта Федерации является важнейшим фактором его экономического развития. Это обстоятельство особенно проявляется в несырьевых регионах. Кроме того, следует отметить, что мировое разделение рынков труда диктует свои условия. Если говорить о специализации региона, то, прежде всего, необходимо определить его приоритетные научные, научно-технические и промышленные направления и оценить их потенциал. На основе этих направлений можно сформулировать рекомендации для системы профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки. Учитывая, что экономика Санкт-Петербурга исторически развивалась как наукоемкая высокотехнологичная экономика, важным фактором является состояние научного и инновационного потенциала. Для составления прогнозов развития экономики города необходимо иметь прогнозные оценки развития научного и инновационного потенциала.

В современных условиях одним из важнейших компонентов достижения конкурентоспособности отечественной научно-технической и образовательной продукции на рынке научно-технической продукции, научных и образовательных услуг является необходимость иметь мониторинг состояния и динамики развития ведущих отраслей города. Результаты мониторинга могут быть использованы как базовые данные для разработки одного из элементов стратегии развития вузов города.

В настоящей статье рассматриваются вопросы методики мониторинга научного и инновационного потенциала, обсуждаются результаты мониторинга за три года.

1. МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА НАУЧНОГО И ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧЕБНЫХ И НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В качестве методической основы мониторинга в работе принята методика прямого анкетирования учебных и научных организаций, экспертные оценки и аналитические заключения.

Анкета содержит следующие основные блоки данных:

- доля видов деятельности в общем объеме работы вуза (научной организации) (научная, образовательная, научно-техническая, научно-производственная);
- организационно-правовая форма;
- материально-техническая база;
- численность, состав и квалификация профессорско-преподавательского и научного персонала;
- подготовка кадров (аспирантура, докторантура);
- финансирование научных исследований и разработок;
- участие в научных программах, грантах;
- результативность научных исследований (публикации, охранные документы, лицензионные договора, участие в выставках);
- количество и виды диссертационных советов;
- параметры стратегического развития научной организации;
- распределение внутренних затрат на научные исследования и разработки по областям знаний;
- международная деятельность вузов и научных подразделений.

В процессе мониторинга было выделено три этапа:

- Количественная оценка инновационного потенциала вузов по системе показателей на основе годовых отчетов вузов.
- Экспертная оценка инновационного потенциала вузов. Эксперты дают экспертные оценки, не располагая результатами количественной оценки. Их основная задача заключается в формировании экспертных оценок, а не интерпретации количественных оценок.
- Аналитическое исследование инновационного потенциала аналитиками на основе количественной и экспертной оценок и составление ежегодных аналитических записок о состоянии и динамике инновационного потенциала вузов. Группа аналитиков располагает данными количественных оценок и результатами экспертных оценок. Их основная задача состоит в формировании научно обоснованных аналитических заключений.

Цикличность мониторинга ежегодная, поэтому необходимо вести электронную базу данных результатов мониторинга. Это позволит отслеживать динамику инновационного потенциала и оценивать эффективность принимаемых мер и реализуемых мероприятий [2].

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАУЧНОГО И ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ВУЗОВ И НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Необходимым условием конкурентоспособности отечественной научно-технической и образовательной продукции на современном мировом рынке является глубокая интеграция

промышленности, науки и образования. Вместе с тем процессы развития отраслей весьма сложны. Поэтому для упорядочения организационных мероприятий и выработки своевременных управленческих решений разработан алгоритм прогнозирования развития научного и инновационного потенциала с учетом сформировавшихся тенденций и появляющихся новых качественных показателей развития экономики города. Данный алгоритм может быть использован для разработки стратегии развития и повышения конкурентоспособности вузов на рынке научно-технической продукции в условиях рыночной экономики.

Исследования в рамках данной тематики были направлены на выявление основных показателей, влияющих на конкурентоспособность вузов и научных организаций в условиях быстро меняющегося потребительского спроса на образовательные и научно-технические услуги с учетом динамики развития ведущих отраслей народного хозяйства и появления новых направлений в экономике региона.

Приведенные в анкете основные показатели были агрегированы по следующим группам:

- кадровый потенциал организаций (количество и качество персонала);
- состояние системы подготовки кадров высшей квалификации (наличие аспирантов и докторантов, наличие диссертационных советов, эффективность их функционирования);
- результативность научных исследований (публикации, охранные документы на объекты интеллектуальной собственности, патенты, товарные знаки, лицензионные договоры, участие в конференциях, выставках).
- источники финансирования научных исследований.
- распределение финансирования по областям знаний.

Эти показатели адекватно описывают именно инновационный потенциал научных коллективов вузов и научных организаций. В частности в них отражена специфика вузов, заключающаяся в том, что большинство результатов НИР в вузах используется в учебном процессе в виде оборудования и знаний, а также тиражируется в промышленности России и за рубежом. Это говорит о том, что инновационный цикл в вузах имеет явно выраженный циклический характер [2].

Учитывая, что на современном этапе развития фундаментальных исследований и наукоемких технологий исключительно важное значение имеет определение приоритетов в стратегии принятия адекватных управленческих решений, особое внимание уделялось таким аспектам, как:

- изменение структуры специальностей подготовки специалистов и научных направлений вузов, научных, научно-технических и др. организаций при вузах,
- поддержка перспективных научных и научно-технических направлений,
- выработка целенаправленной научно-технической политики вуза для повышения его конкурентоспособности.

В условиях ограниченности инвестиционных ресурсов важнейшее значение приобретает развитие образовательного сектора экономики, особенно высшей школы, поскольку в вузах сосредоточен основной потенциал инновационного развития страны. Подготовка выпускников с учетом прогнозируемого развития отраслей – одно из основных направлений в работе вузов, обеспечивающее конкурентоспособность в условиях рыночной экономики.

Для формирования стратегии развития важнейших отраслей необходимо иметь оперативную информацию об их состоянии и тенденциях. Такая информация поможет избежать или смягчить многие негативные последствия для вузов, которые возникают на рынке научно-технической продукции, а также научных и образовательных услуг вследствие резких изменений в развитии ведущих отраслей региона. Особенно это касается образовательных услуг, так как средний срок подготовки специалиста в вузе 5 лет. Поэтому для своевременной корректировки образовательной деятельности вуз должен иметь долгосрочные прогнозные оценки состояния развития ведущих отраслей региона на срок от 5 до 20 лет. При формировании рекомендаций в области переподготовки кадров использовались среднесрочные (порядка 5 лет) и краткосрочные (1 – 2 года) прогнозные оценки. Этими же данными вуз может руководствоваться при выборе направлений научных исследований, повышающих его конкурентоспособность [3].

Для принятия управленческих решений по повышению конкурентоспособности вузов на рынке научно-технической продукции, а также научных и образовательных услуг разработана система аналитических оценок и заключений о состоянии и динамике развития ведущих отраслей Санкт-Петербурга, позволяющая выработать на этой основе рекомендации ректорам вузов и администрации города. Кроме того, для принятия управленческих решений с целью повышения конкурентоспособности вузов на рынке образовательных услуг была разработана методика формирования рекомендаций и различные формы их представления.

Показатели научной и инновационной деятельности вузов и научных учреждений города использовались для определения уровня конкурентоспособности данных организаций и позволили разработать рекомендации в форме аналитических записок, различного рода диаграмм и других форм представления для принятия управленческих решений не только на уровне ректоров вузов и руководителей научных учреждений, но и на уровне руководства соответствующих городских структур.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА НАУЧНОГО И ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

В 2001 году в рамках ежегодного мониторинга научного и инновационного потенциала организаций города проведено исследование вузов, научных учреждений и предприятий города с целью выявления текущей ситуации и определение потребностей на будущее. Полученные в результате статистической обработки материалов анкетирования данные позволили сформировать основные показатели научной и инновационной деятельности организаций и

учреждений различного профиля. Эти показатели использовались в дальнейшем для принятия управленческих решений, направленных на развитие научной и научно-технической сферы города, а также для формирования аналитических записок о состоянии отрасли [4].

Статистические данные получены в результате обработки нескольких сотен анкет, представленных следующими группами учреждений и организаций:

- высшие учебные заведения;
- научные учреждения Российской академии наук и других академий, имеющих государственный статус;
- научно-исследовательские и проектные институты, конструкторские и технологические учреждения.

В результате анкетирования была выявлена тенденция снижения в вузах за период 1998–2000г.г. количества сотрудников, имеющих ученую степень (см. табл.1).

Таблица. 1

Численность сотрудников, имеющих ученую степень и занятых в НИР

Показатели	Год	Всего	Вузы	Академические организации	Отраслевые организации
Доктора наук	1998	6052	4030	981	1041
	1999	5778	3833	1136	809
	2000	5633	3499	1059	1075
Кандидаты наук	1998	22378	14043	2555	5780
	1999	22433	14572	2845	5016
	2000	20844	12836	2822	5186
Аспиранты и докторанты	1998	13065	11598	708	759
	1999	13789	12256	746	787
	2000	14601	12998	789	814

Как видно из выше приведенной таблицы количество докторов наук снизилось с 6032 человек в 1998 году до 5633 человек в 2000 году (см. рис. 1).

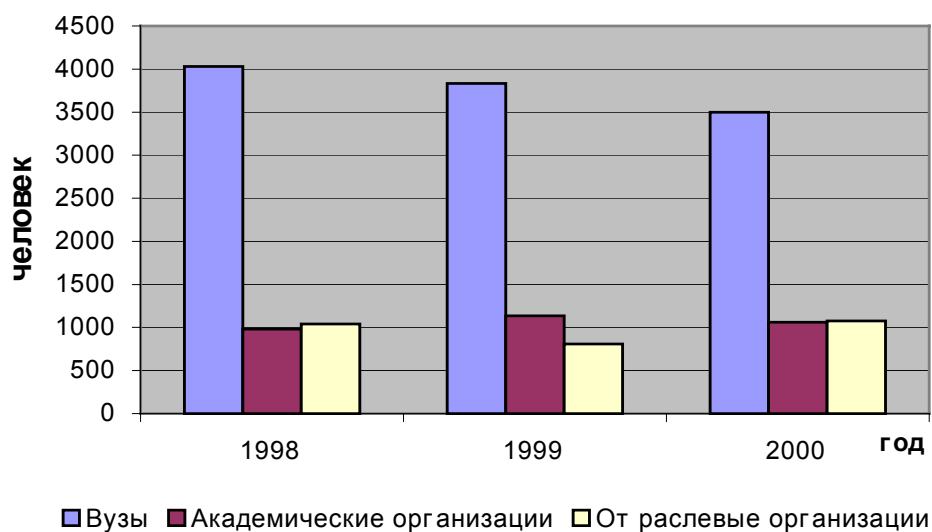


Рис. 1. Численность докторов наук

Аналогичная тенденция наблюдается и в отношении кандидатов наук (см. рис. 2).

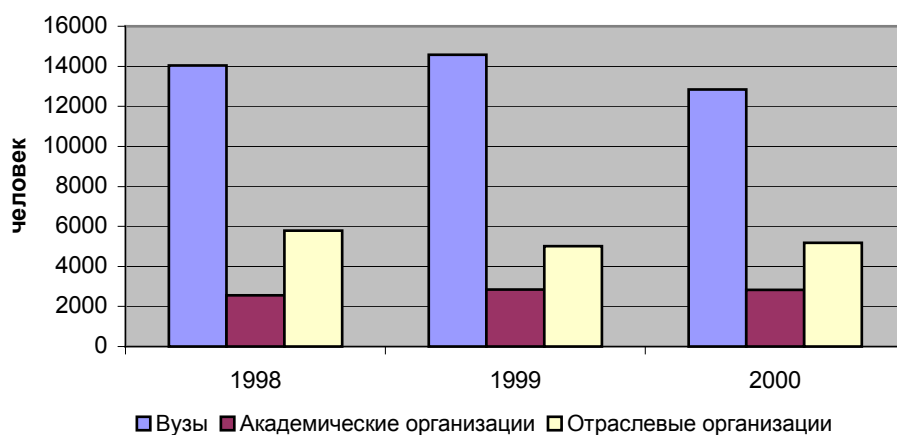


Рис. 2. Численность кандидатов наук

В то же время наблюдается тенденция увеличения числа аспирантов за тот же период времени (рис. 3).

При этом основной кадровый потенциал сосредоточен в государственных вузах, в негосударственных вузах число докторов, кандидатов наук и аспирантов значительно меньше.

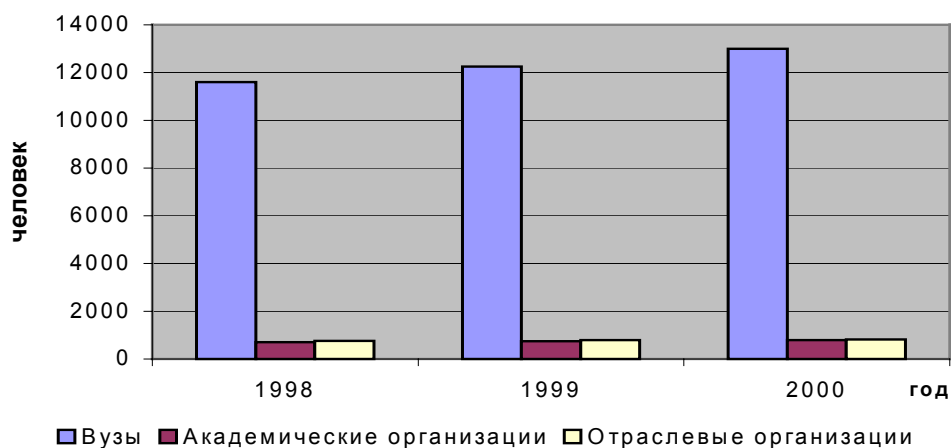


Рис. 3. Численность аспирантов и докторантов

Например, число аспирантов и докторантов в негосударственных вузах в 2000г. составляло всего около 3,0% от общего числа аспирантов и докторантов города (см. рис. 4).

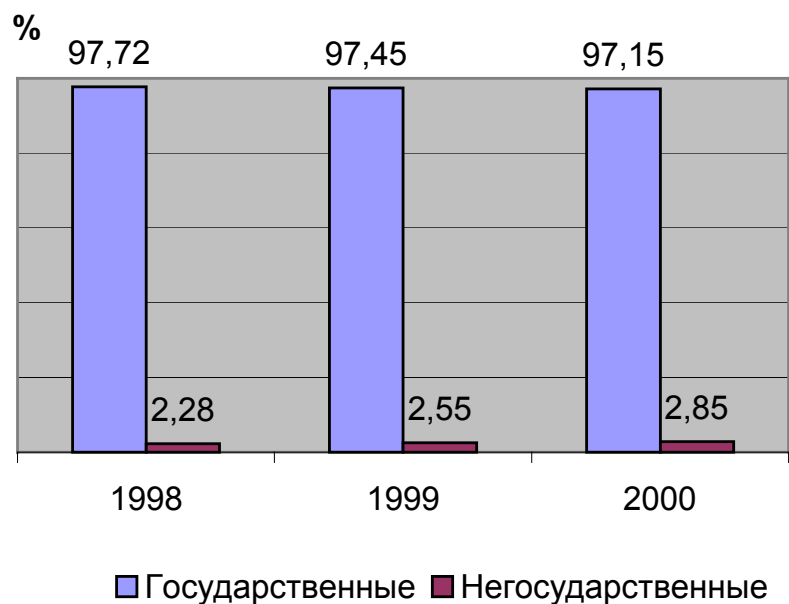


Рис. 4. Соотношение числа аспирантов и докторантов в государственных и негосударственных вузах

Количество докторов и кандидатов наук в негосударственных вузах с 1998 года уменьшалось и в 2000г. составило около 5% от общего числа докторов и кандидатов наук города (см.рис. 5).

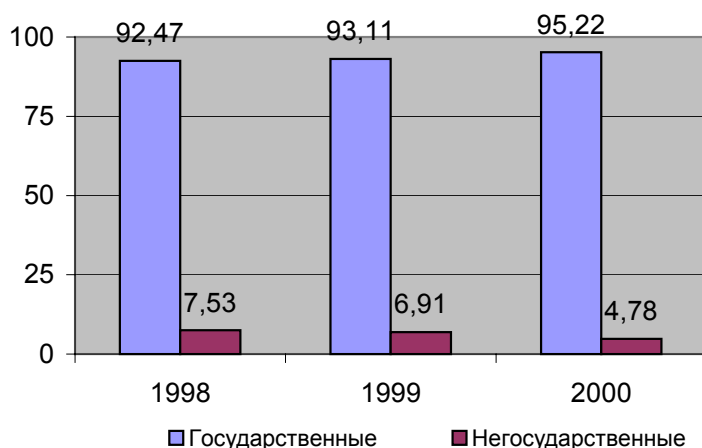


Рис. 5. Соотношение числа докторов и кандидатов наук в государственных и негосударственных вузах

Данная тенденция требует от руководителей вузов вовлечение большего числа студентов старших курсов и аспирантов в научно-технические разработки, более активно используя научный и инновационный потенциал вузов и научных учреждений. При этом необходимо постоянно поддерживать связь с активно работающими предприятиями для более эффективного использования результатов научных разработок и исследований и скорейшего внедрения их в производство.

Вместе с тем тенденция снижения числа научных сотрудников со степенью доктора и кандидата наук не привела к снижению показателя результативности научных исследований (см.табл.2). Так, доля публикаций (монографий, учебников и учебных пособий) для вузов увеличилась, что составляет соответственно 60% и 83% от общего числа публикаций. Одновременно увеличилось количество охранных документов на интеллектуальную собственность. Аналогичная картина наблюдается и с числом конференций и симпозиумов, в т.ч. и международных (см. табл.2). Общее число конференций и симпозиумов с участием вузов составляло соответственно около 65,0 % и 67,0% от общего числа мероприятий.

Таблица 2

Результативность научных исследований

N п/п	Показатели	Общее кол-во		
		1998	1999	2000
1	Число научных публикаций			

	в том числе	48845	43482	46786
1.1	монографий, учебников и учебных пособий	1377	3135	4008
1.2	За рубежом	–	4839	6355
2	Охранные документы на объекты интеллектуальной собственности	931	1388	1185
3	Поддерживаемые патенты	2152	1763	1867
4	Число лицензионных договоров	138	137	222
5	Число конференций, симпозиумов	7980	8680	9415
	в т.ч. международных	2870	3599	4285
6	Число выставок, на которых представлялась продукция	1695	1742	2302
	в т.ч. международных	457	436	538

Такая динамика подтверждает тенденции более эффективного использования инновационного потенциала вузов и ведет к повышению конкурентоспособности вузов и научных учреждений в условиях динамично развивающегося рынка научных и образовательных услуг.

Перечень источников финансирования научных разработок определил заинтересованные в этих исследованиях структуры (см. рис. 6).

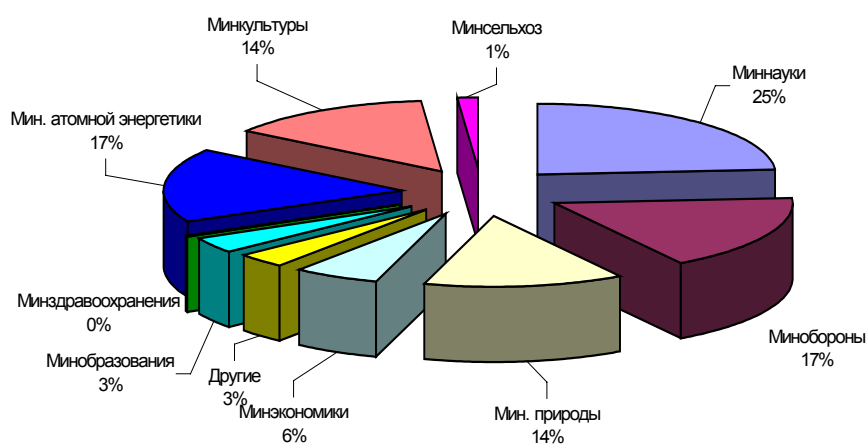


Рис.6 Доля отраслевых министерств в финансировании научных исследований в городе за 3 года

Проведенный анализ данных о финансировании позволил сформировать рекомендации различных уровней управления по наиболее перспективным разработкам в различных областях науки и техники. Распределение финансирования научных исследований по областям знаний приведено в табл.3 и на рис.7.

Распределение финансирования научных исследований по областям знаний

N	Показатель	сумма финансирования		
		1998	1999	2000
1	Всего финансирования научных исследований в тыс.руб.	2201780,0	4940872,0	6423133,6
	В том числе			
1.1	Общественные науки	120988,3	163257,0	212234,1
1.2	Естественные и точные науки	355764,5	586132,0	761971,6
1.3	Технические и прикладные науки	1626116,1	3945957,0	5129744,1
1.4	Общепромышленные и комплексные проблемы	98911,1	245526,0	319183,8

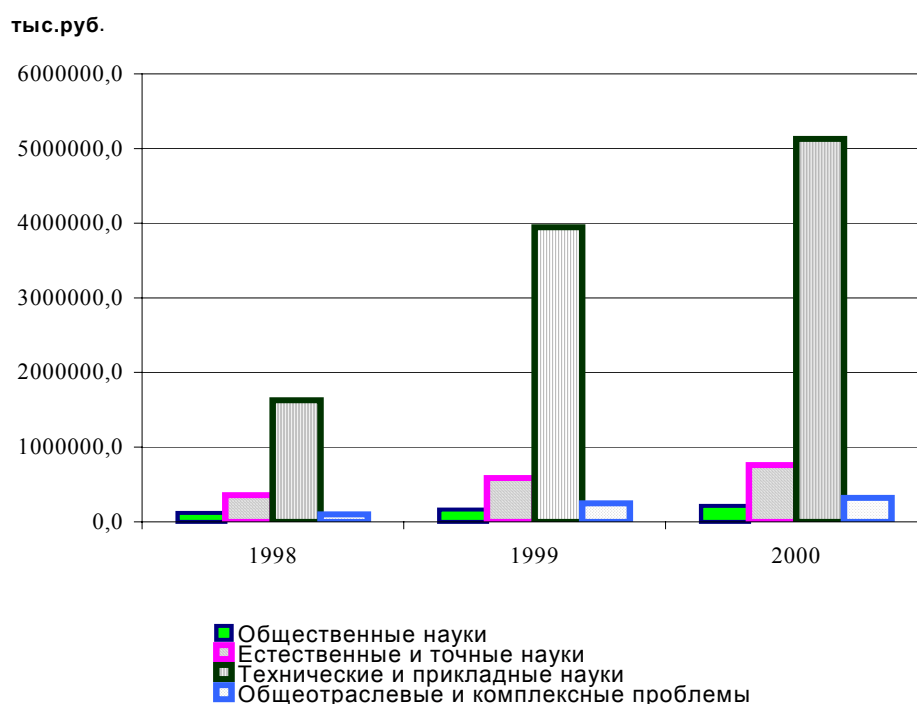


Рис. 7. Финансирование по отраслям знаний по городу

Формой представления данных рекомендаций могут быть аналитические записки с приведенными результатами мониторинга, экспертные оценки специалистов в различных аспектах.

Представленные руководству рекомендации, основанные на аналитических и экспертных оценках, дают возможность определять конкурентоспособные направления развития вузов, чтобы занять достойное место на рынке образовательных услуг и обеспечить потребности важнейших отраслей народного хозяйства в высококвалифицированных специалистах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Методология формирования и реализация вузами региональной научно-технической политики через научно-технологические и образовательные кластеры» – Санкт-Петербург, РГГМУ, 2001г.

2. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка методологии и организации мониторинга инновационного потенциала вузов России» - Санкт-Петербург, РГГМУ, 2001г.

3. Отчет о научно-исследовательской работе «Прогнозирование развития важнейших отраслей народного хозяйства» - Санкт-Петербург, РГГМУ, 2001г.

4. Научный и научно-технический потенциал Санкт-Петербурга Санкт-Петербург, 2001г.

5. Научно-технический потенциал России и его использование. Сканрус, Москва 2001 – 240 стр.