УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пущино, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Рассмотрена финансовая поддержка инициативных научных проектов по области знания «Химия и науки о материалах» Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20-летний период его деятельности. Проанализированы числа выделенных грантов и предварительно подаваемых заявок, а также процентная вероятность поддержки проектов по данной области знания. Число заявок относительно проектов по этой области знания составляло 15.49% от общего числа заявок по инициативным проектам. На число грантов приходилось 15.23% в общем числе грантов по инициативным проектам. При этом было поддержано 30.67% проектов, что несколько ниже соответствующей величины (31.45%) в суммарном массиве инициативных проектов. Рассмотрена динамика выбранных показателей. Установлено, что наибольшие числа заявок и грантов отмечались в первую часть исследуемого временного периода. Среди процентных чисел поддержанных проектов этот эффект отсутствовал.

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE «SCIENCES ON THE EARTH», SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS

Chizhenkova R.A.

Institute of Cell Biophysics RAS, Pushchino, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Financial support of initiative scientific projects on field of knowledge «Chemistry and sciences on materials» by Russian Fund of Fundamental Researches was considered during 20 years of its activity. The numbers of applications and grants and percentage probability of support of projects on this field of knowledge were analyzed. The numbers of applications on this field of knowledge came to 15.49% from the total number of the same at initiative projects. The numbers of grants was 15.23% from the total number of initiative grants. Percentage probability of support of projects was 30.67%, what slightly less corresponding quantity at the total number of initiative projects (31.45%). Dynamics of numbers of chosen indicators was considered. It was established, that the greatest of the numbers of applications and grants took place in first part of investigated time period. Among the percentage numbers of supported projects such effect was absent.

Keywords: bibliometry, organization of science, state investments

Сейчас не вызывает сомнения наличие определяющей роли фундаментальной науки в процветании человечества и даже в статусе отдельно взятых государств [3, 7, 10, 14, 19]. В частности, при формировании Европейского союза была разработана научно-техническая доктрина для входящих в него стран, а также создано единое научное пространство с необходимым условием в виде формирования доли расходов на науку не менее 2% от ВВС [10]. Начало формирования специальных фондов для поддержки научных коллективов и отдельных ученых относится к середине XX-ого века [9, 11]. В 1992 г. по опыту других развитых стран в РФ был создан Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) [1, 2, 5]. Материалы относительно 20-летнего юбилея РФФИ отражены в специальном выпуске журнала «Вестник РФФИ» [5]. Тем не менее, в открытых публикациях все-таки отсутствует анализ научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что явилось причиной возникновения наших библиометрических исследований [15-19].

Проведение конкурса инициативных, т.е. непосредственно исследовательских, является первостепенным видом деятельности РФФИ [15, 19]. За 20 лет финансовая поддержка была оказана 58667 инициативным проектам [15, 16, 19]. Они включали научные проекты по восьми областям знания. По количественным аспектам среди них достоверно лидировали проекты по двум областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» – соответственно 21.10% и 20.61% от общего числа [16, 19]. Следующий уровень количественных показателей принадлежал научным проектам по трем областям знания: «Науки о Земле», «Математика, информатика, механика» и «Химия и науки о материалах» – соответственно 15.23%, 13.99% и 13.88% от общего числа [16, 19].

Суммарные материалы результатов конкурсов инициативных научных про-

ектов по восьми областям знания [16, 19], а также подробный анализ итогов конкурса проектов по областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» уже были опубликованы в наших работах [17-19]. Настоящие исследования посвящены библиометрическому рассмотрению проектов по области знания «Науки о Земле», поддержанных РФФИ в течение 20-летнего периода.

Материалы и методы исследования

Представленные здесь сведения основываются на данных, опубликованных в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса, которые позволяют рассмотреть количественные данные его результатов по разным областям знания.

Составлялась обширная таблица с материалами конкурса проектов по области знания «Науки о Земле» для каждого года относительно чисел выделенных грантов и поданных заявок. На основе этого вычислялась процентная вероятность поддержки проектов. Проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временнóй период и вычисляли статистическую значимость различия величин, составляющих совокупности. Для статистического анализа использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Число поддержанных РФФИ инициативных проектов по области знания «Науки о Земле» за 20 лет составляло 8946, что равняется 15.23 % от общего числа по всем инициативным проектам – 58667. Динамика чисел соответствующих грантов за 20-летний период представлена на рис. 1.

Выделенных грантов по области знания «Науки о Земле» приходилось на один год от 339 до 752. В среднем их число равнялось 447.30. Как следует из рис. 1, в первое десятилетие рассматриваемого периода числа поддержанных проектов были выше, чем во второе. Пиковое значение числа грантов отмечалось в 1996 г. Кроме того, в начальные сроки 20-летнего периода имели место существенные колебания чисел поддержанных проектов.

Числа полученных заявок в ИБ даны только за годы 1996-2000 и 2002-2011, т.е. за 16 лет. За это время было получено 23265 заявок относительно инициативных проектов по области знания «Науки о Земле», что составляет 15.49 % от их общего числа – 150189. Динамика чисел поданных заявок по области знания «Науки о Земле» за исследуемый период отражена на рис. 2.

Годовые числа поданных заявок по области знания «Науки о Земле» колебались от 1106 до 2487 при их среднем значении 1454.06. Рис. 2 показывает, что в начале рассматриваемого периода числа поданных заявок были преимущественно выше с пиковым значением в 1996 г., а также претерпевали наиболее выраженные колебания.

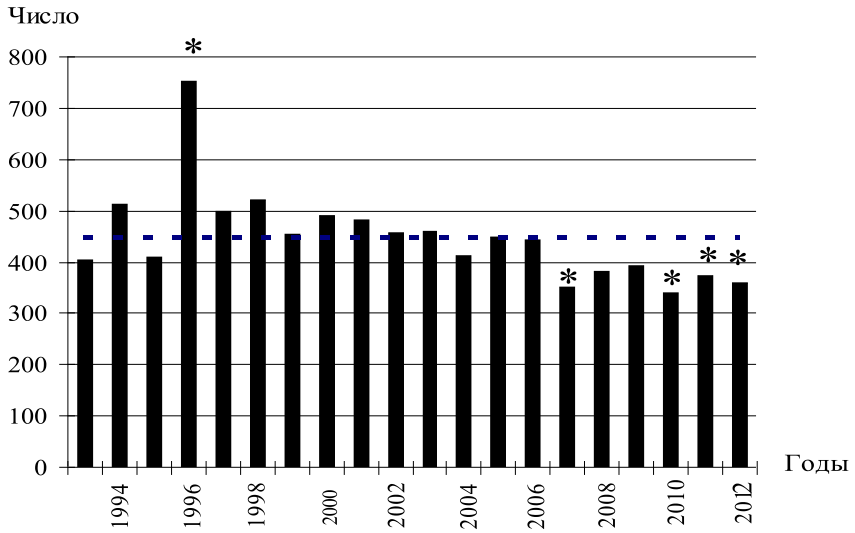

Рис. 1. Динамика чисел поддержанных инициативных научных проектов по области знания «Науки о Земле» в течение 20-летнего периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочками отмечены достоверные отличия годовых величин от среднего значения при $p < 0.01$ ($U > 2.58$)

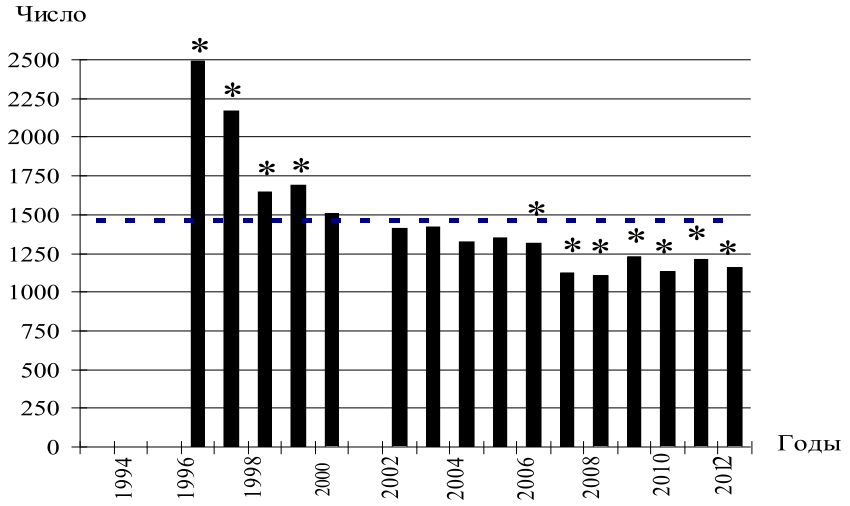

Рис. 2. Динамика чисел поданных заявок по инициативным проектам в области знания «Науки о Земле» в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

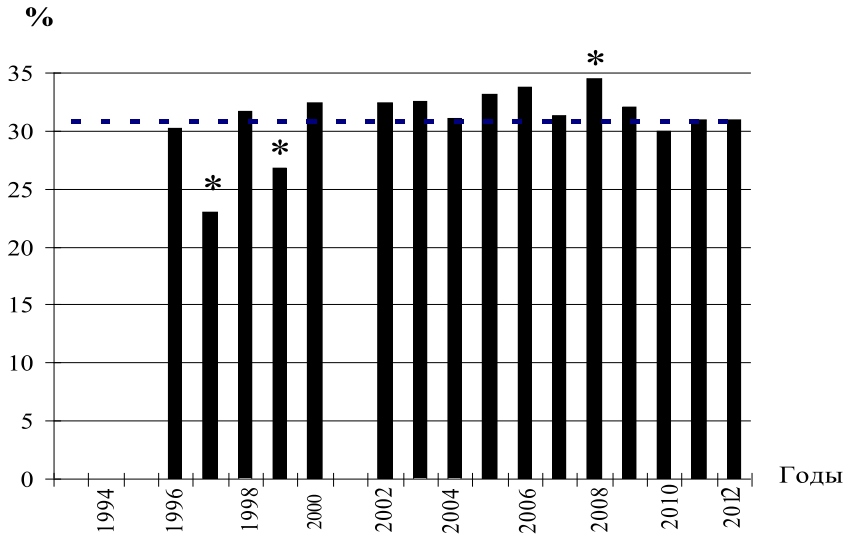

Рис. 3. Динамика процентных чисел поддержанных инициативных научных по области знания «Науки о Земле» в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

Описанные количественные характеристики выделенных грантов и предварительно поданных заявок по области знания «Науки и Земле» позволили определить вероятность поддержки посылаемых материалов. В течение 16 лет, по которым в ИБ даны числа заявок, из 23265 заявок по области знания «Науки о Земле» были поддержаны 7135, что составило 30.67%. Динамика процентных чисел поддержанных проектов по годам показана на рис. 3.

Годовые значения процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Науки о Земле» составляли от 23.04 до 34.54 при среднем значении 30.67. На рис. 3 видно, что пиковое значение данного показателя имело место в 2008 г., а наиболее заметные колебания процентных чисел поддержанных проектов отмечались в начальной части 16-летнего периода.

Итак, следует признать, что за 20 лет своей деятельности РФФИ оказал значи-

тельную поддержку проведению исследований в области знания «Науки о Земле».

Становление области знания «Наука о Земле» связана с именем немецкого ученого Б. Варениуса, опубликовавшего в 1650 г. труд «Всеобщая география», в котором рассматривались особенности твердой поверхности земли, гидросферы и атмосферы [6]. Именно ему принадлежит выделение таких разделов, как физическая география, география человека, проблемы геодезии и картографии [6]. В настоящее время уделяется существенное внимание развитию аэрокосмического мониторинга (в частности, объектов нефтегазового комплекса) [4], гидрогеологии [8], построению тектонических карт и т.д., а также, что наиболее важно, изучаются глобальные изменения окружающей среды [13]. Все эти исследования по области знания «Науки о Земле» будут крайне необходимы в XXI веке.

В настоящей работе проанализированы числа выделенных грантов, числа поданных заявок и процентные числа поддержанных проектов по области знания «Науки о Земле», что позволило установить следующее.

Во-первых, число поддержанных инициативных проектов по области знания «Науки о Земле» за 20-летний период было значительно меньше, чем по областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» соответственно в 1.38 раза ($p < 0.01$ при $U = 26.03$) и 1.35 раз ($p < 0.01$ при $U = 23.81$) [16, 19]. Тем не менее, оно представляло весьма существенную величину – 8946, что составляло 15.23 % от общего числа по всем восьми рассматриваемым областям знания (58776). Доля поданных заявок проектов по области знания «Науки о Земле» в общем числе таковых (150189) обладала довольно близким показателем – 15.49 %. Процентное число поддержанных проектов по области знания «Науки о Земле» равнялось 30.67, что немного ниже аналогичного процентного числа в суммарных данных по всем областям знания – 31.45 [16, 19] ($p < 0.05$ при $U = 2.55$).

Во-вторых, в течение рассматриваемого периода наблюдались существенные колебания годовых величин как чисел выделенных грантов, так и чисел подаваемых заявок, а также процентных чисел поддержанных проектов. Отмечалось некоторое сходство динамик чисел грантов и чисел заявок и выраженное их отличие от динамики процентных чисел поддержанных проектов. Однако, во всех трех случаях колебания соответствующих величин отмечались преимущественно в начальной части анализируемого периода. При этом колебания чисел грантов были в 2.24 раза, сделанных заявок – 2.25 раз и процентов поддержанных проектов – в 1.50 раза.

В-третьих, имел место четкий параллелизм чисел выделенных грантов и чисел подаваемых заявок и ($r = 0.91$; $p < 0.01$), что свидетельствует о значительной роли внутренней возможности Фонда в поддержке научных проектов. Кроме того, была выявлена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов, и чисел подаваемых заявок по области знания «Науки и Земле» с соответствующими величинами в суммарных данных по всем областям знания конкурса инициативных проектов ($r = 0.81$ и 0.85; $p < 0.01$). Аналогичный факт имел место среди процентных чисел поддержанных проектов ($r = 0.87$; $p < 0.01$), что также позволяет предположить ведущее значение финансовых ресурсов РФФИ в результатах его деятельности.

Заключение

Организация РФФИ для поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых явилась очень своевременным мероприятием только-что возникшей РФ. За время деятельности РФФИ была оказана существенная поддержка проведению фундаментальных исследований, в том числе и по области знания «Науки о Земле». Для повышения возможности поддержки научных проектов весьма желательно увеличение финансового наполнения Фонда. В ближайшие годы Российское правительство намерено увеличить ресурсное наполнение Фонда, о чем было сказано во время выступления В.В. Путина на Общем собрании Российской академии наук в 2012 г., где он дал высокую оценку работе Фонда [12].

Список литературы

1. Алфимов М.В. Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке // Вестник РФФИ. – 2002. – № 1(27). – С. 5–39.

2. Алфимов М.В., Минин В.А., Либкинд А.Н. Страна наука – РФФИ // Вестник РФФИ. – 2000. – № 2(20). – С. 5–29.

3. Арутюнов В.С. Наука как один из важнейших институтов современного государства // В: Наука России. От настоящего к будущему / Ред В.С. Арутюнов, Г.В. Лисичкин, Г.Г. Малинецкий. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – С. 9–29.

4. Бондур В.Г. Аэрокосмический мониторинг объектов нефтегазового комплекса. – М.: Научный мир, 2012. – 556 с.

5. Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. – 2012.

6. Девятова С.В., Купцов В.И. Феномен научной революции XVII века // Вопросы философии. – 2013. – № 12. – С. 59–67.

7. Ефремов Ю.Н. Зачем нужна наука миру и России // Вестник РФФИ. – 2000. – № 1(19). – С. 40–43.

8. Зверев В.П. Подземная Гидросфера. Проблемы фундаментальной гидрогеологии. – М.: ИГЕ РАН, 2011. – 258 с.

9. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. – 2007. – №4(54). – С. 10–15.

10. Лебедев С.А. Праксиология наки // Вопросы философии. – 2012. – №4. – С. 52–63.

11. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Бюл. № 6. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2009. – С. 185–198.

12. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Бюл. № 11. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2012. – С. 7–14.

13. Современные глобальные изменения природной среды. В 2-х томах. / Под ред. Н.С. Касимова и Р.К. Клиге. – М.: Научный мир, 2006. – 1472 с.

14. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. – М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. – 88 с.

15. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет: виды конкурсов // Успехи современного естествознания. – 2014. – №5 (часть 2) – С. 145–150.

16. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №7. – С. 100–105.

17. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по биологии и медицинской науке, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Успехи современного естествознания. – 2014. – №9(часть 2) – С. 155–158.

18. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов по области знания «Физика, астрономия», поддержанных Российским Фондам Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №8(часть 3). – С. 479–482.

19. Чиженкова Р.А. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиометрический анализ поддержки научных проектов. – Germany: Palmarium Academic Publishing, 2015. – 88 с.