

УДК 001.89:336.5

**БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ “МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА, МЕХАНИКА”, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ**

**Чиженкова Р.А.**

*Институт биофизики клетки РАН, Пущино Московской области, Россия, 142290;  
e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Рассмотрена финансовая поддержка инициативных научных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» 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 11.64% от общего числа заявок по инициативным проектам. На число грантов приходилось 13.99% в общем числе грантов по инициативным проектам. При этом было поддержано 36.12% проектов, что несколько превышало соответствующую величину (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 был выражен в меньшей степени.

**Ключевые слова:** библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

**BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE “MATHEMATICS, INFORMATICS, MECHANICS”, SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS**

**Chizhenkova R.A.**

*Institute of Cell Biophysics RAS, Pushchino, Moscow region, Russia 142290;  
e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Financial support of initiative scientific projects on field of knowledge «Mathematics, informatics, mechanics» 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 11.64% from the total number of the same at initiative projects. The numbers of grants was 13.99% from the total number of initiative grants. Percentage probability of support of projects was 36.12%, what slightly exceeded 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 expressed to lesser extend.

**Key words:** bibliometry, organization of science, state investments.

**Введение**

В настоящее время наука представляет реальный базис для политического и экономического процветания государств [3, 5, 7, 13, 17], что приводит к усиленной потенциации бюджетных расходов на научные изыскания [6, 11]. Одним из первых нововведений молодой РФ явилась организация по опыту других развитых стран Российского Фонда Фундаментальных Исследований (РФФИ), которая состоялась в 1992 г. [1, 2, 4]. В открытых публикациях не был проведен анализ научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что послужило причиной проведения наших библиометрических исследований [14-17].

За 20 лет своей деятельности РФФИ оказал финансовую поддержку 58667 инициативным, т.е. непосредственно исследу-

вательским, проектам [14, 17]. Поддержанные проекты касались восьми областей знания. По общим количественным аспектам среди них достоверно лидировали проекты по областям знания “Физика, астрономия” (21.10% от общего числа) и “Биология и медицинская наука” (20.61% от общего числа) без существенных различий между собой [15, 17]. На следующем уровне количественных показателей находились научные проекты по трем областям знания: “Математика, информатика, механика”; “Химия и науки о материалах” и “Науки о Земле [15, 17].

Суммарные материалы по результатам конкурсов инициативных научных проектов по восьми областям знания, а также подробный анализ особенностей таковых по области знания “Биология и медицинская наука” уже были опубликованы в наших работах

[16, 17]. Настоящие исследования посвящены библиометрическому рассмотрению проектов по области знания «Математика, информатика, механика», поддержанных РФФИ в течение 20-летнего периода.

### Материалы и методы

Представленные здесь сведения основываются на материалах, 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.

Для каждого года составлялась обширная таблица с материалами конкурса проектов по области знания «Математика, информатика, механика» относительно чисел выделенных грантов и поданных заявок. На основе этого вычислялась процентная вероятность

поддержки проектов. Проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временной период и вычисляли статистическую значимость различия величин, составляющих эти совокупности. Для статистического анализа использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ.

### Результаты и обсуждение

Число поддержанных РФФИ инициативных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» за 20 лет составляло 8209, что представляло 13.99% от общего числа по всем инициативным проектам - 58667. Динамика чисел соответствующих грантов за 20-летний период отражена на рис. 1.

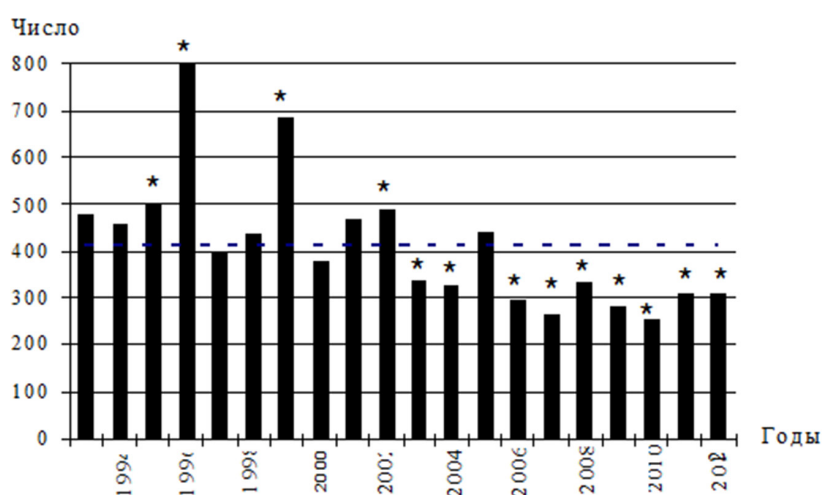


Рис. 1. Динамика чисел поддержанных инициативных научных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» в течение 20-летнего периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочками отмечены достоверные отличия соответствующих величин от среднего значения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

Выделенных грантов приходилось на один год от 253 до 800 и в среднем равнялось 410.45. Из рис. 1 следует, что наибольшие числа поддержанных проектов рассматриваемого направления присутствовали в первое десятилетие при наличии пиковых значений в 1996 и 1999 гг. Тогда же отмечались и их весьма выраженные колебания.

Число полученных заявок в ИБ указано только за годы 1996-2000 и 2002-2012. За эти годы было получено 17476 заявок относительно инициативных проектов по области знания «Математика, информатика, механика», что составляет 11.64% от их общего числа по всем областям знания - 150189. Динамика чисел поданных заявок по области знания «Математика, информатика, механика» за исследуемый период представлена на рис. 2.

Числа поданных заявок за один год колебались от 775 до 2222 при среднем значе-

нии 1092.25. 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.

Описанные здесь количественные характеристики выделенных грантов и представленных заявок позволили определить вероятность поддержки посылаемых материалов. В течение 16 лет, по которым в ИБ даны числа заявок, из 17476 заявок по области знания «Математика, информатика, механика» было поддержано 6313 проекта, что составило 36.12%. Динамика процентных чисел проектов по годам продемонстрирована на рис. 3.

Годовые значения процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» за данный период составляли от 28.12 до 53.14 при средней величине 36.12. Как видно из

рис. 3, пикового значения процентное число поддержанных проектов достигало в 1999 г. Кроме того, наибольшие колебания

процентных чисел поддержанных проектов приходились на начальную часть 16-летнего периода.

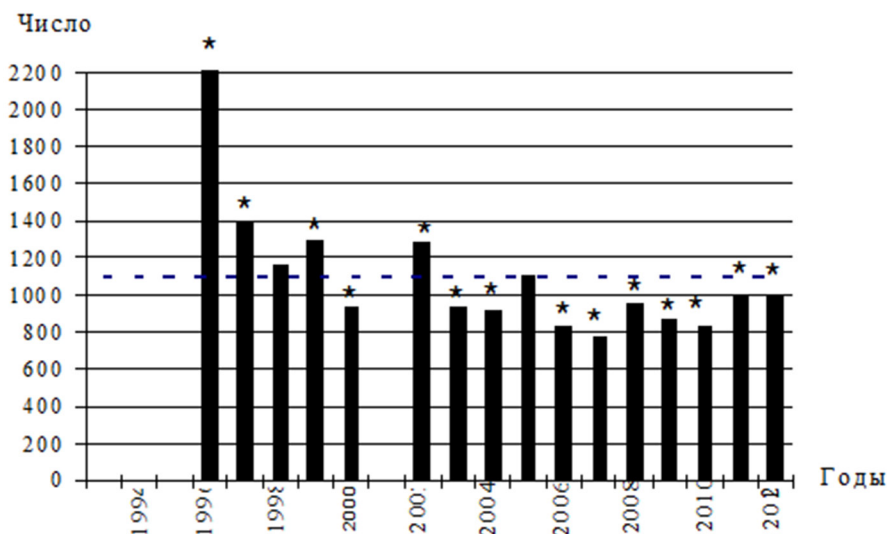


Рис. 2. Динамика чисел поданных заявок по инициативным проектам в области знания “Математика, информатика, механика” в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

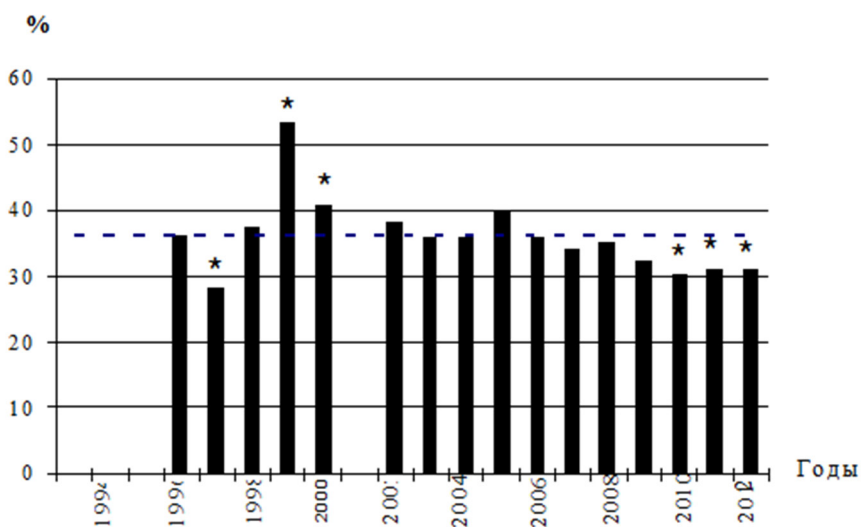


Рис. 3. Динамика процентных чисел поддержанных инициативных научных по области знания “Математика, информатика, механика” в течение рассматриваемого периода/ Обозначения как на рис. 1

Таким образом, за 20 лет своей деятельности РФФИ оказала значительную поддержку проведению исследований в области знания «Математика, информатика, механика». В XXI-ом веке ожидается радикальное изменение парадигмы а математике, которое отразится на всех областях знания [10]. При этом займет должное место информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики, начавшийся в конце XX-ого века, что в той или

иной мере затронет все области знания [9]. И то, и другое создаст новую основу для познания вселенной [8]. В настоящей работе проанализированы числа выделенных грантов, числа подаваемых заявок и процентные числа поддержанных проектов по области знания “Математика, информатика, механика”, что позволило выявить следующие моменты.

Во-первых, число поддержанных инициативных проектов по области знания “Мате-

матика, информатика, механика” достоверно было значительно меньше, чем по областям знания “Биология и медицинская наука” и “Физика, астрономия”: соответственно в 1.47 раз [17] ( $p < 0.01$  при  $U = 29.97$ ) и 1.51 раз [17] ( $p < 0.01$  при  $U = 32.20$ ). Тем не менее, оно представляло весьма существенную величину - 8209, что составляло 13.99% от общего числа по всем восьми рассматриваемым областям знания. Доля поданных заявок проектов по области знания «Математика, информатика, механика» в общем числе таковых обладала близким показателем - 11.64%. Процентное число поддержанных проектов по области знания «Математика, информатика, механика» равнялось 36.12, что достоверно превышало аналогичное процентное число в суммарных данных по всем областям знания - 31.45 [17] ( $p < 0.01$  при  $U = 12.26$ ).

Во-вторых, в течение рассматриваемого периода отмечались существенные колебания годовых значений чисел выделенных грантов, чисел подаваемых заявок и процентных чисел поддержанных проектов. Наблюдалось некоторое сходство динамик чисел грантов и чисел заявок и выраженное их отличие от динамики процентных чисел поддержанных проектов. Тем не менее, во всех трех случаях колебания соответствующих величин отмечались преимущественно в начальной части анализируемого периода. При этом колебания чисел грантов были в 3.16 раз, сделанных заявок - 2.87 раз и процентов поддержанных проектов - в 1.89 раз.

На основе корреляционного анализа было установлено наличие некоторого параллелизма чисел выделенных грантов и чисел подаваемых заявок и ( $r = 0.89$ ;  $p < 0.01$ ), что свидетельствует о значительной роли общего состояния внутренней возможности в поддержке научных проектов РФФИ. Кроме того, была выявлена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов, и чисел подаваемых заявок по области знания “Математика, информатика, механика” с соответствующими величинами суммарных данных по всем областям знания в конкурсе инициативных проектов ( $r = 0.75$  и  $0.93$ ;  $p < 0.01$ ). Однако среди процентных чисел поддержанных проектов такой эффект отсутствовал. ( $r = 0.43$ ;  $p > 0.05$ ).

### Заключение

Очень своевременным мероприятием только-что возникшей РФ явилось создание РФФИ для поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых. За два десятилетия деятельности РФФИ была оказана существенная поддержка проведению фундаментальной исследований, в том числе и по области

знания „Математика, информатика, механика“. Для повышения возможности поддержки научных проектов весьма желательно увеличение финансового наполнения Фонда. Следует отметить, что российское правительство в ближайшее время намерено увеличить ресурсное наполнение Фонда. Об этом было сказано во время выступления В.В. Путином 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. Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. 2012.
5. Ефремов Ю.Н. Зачем нужна наука миру и России // Вестник РФФИ. 2000. № 1(19). С. 40-43.
6. Коннов В.И. Самоуправление на “передовой”: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. 2007. №4(54). С. 10-15.
7. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. 2012. №4. С. 52-63.
8. Ддойд С. Программируя вселенную. Квантовый компьютер и будущее науки / Пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2013. 256 с.
9. Мамчур Е.А. Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики: философско-методологический анализ // Вопросы философии. 2014. №1. С. 57-82.
10. Нариньяни А.С. Математика XXI - радикальная смена парадигмы. Модель, а не алгоритм // Вопросы философии. 2011. №1. С. 71-82.
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. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. 88 с.
14. 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.
15. 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.
16. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по биологии и медицинской науке, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №5 (часть 1). С. 149.
17. Чиженкова Р.А. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиометрический анализ поддержки научных проектов. Germany: Palmarium Academic Publishing, 2015. 88 с.