

УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ, ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ**Чиженкова Р.А.***Институт биофизики клетки РАН. Пущино, 142290, Россия; e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Рассмотрена финансовая поддержка научных проектов по области знания «Биология и медицинская наука», имеющих отношение к нейрофизиологическому направлению, Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20-летний период его деятельности. Подробно проанализированы количественные характеристики поддержанных инициативных проектов этого направления. Выделены проекты по исследованиям, выполняемым на разных объектах: головной мозг, спинной мозг, нервная система, нейроны. Описана динамика чисел поддержанных данных проектов. Наибольшие числа грантов приходились на первое десятилетие указанного срока. При этом наблюдалось существенное преобладание поддержанных проектов по исследованиям на головном мозге. Второе место занимали исследования на нейронном уровне. Наименьшее их число было у исследований на спинном мозге.

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF SCIENTIFIC PROJECTS ON NEUROPHYSIOLOGY, SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS**Chizhenkova R.A.***Institute of Cell Biophysics RAS. Pushchino, 142290, Russia; e-mail: chizhenkova@mail.ru*

Financial support of scientific projects on field of knowledge "Biology and medical science", related to neurophysiology, by Russian Fund of Fundamental Researches was considered during 20 years of its activity. Quantitative characteristics of supported initiative projects of this trend were analyzed in details. Projects on investigations, carried out on different objects: the brain, spinal cord, nervous system and neurons, were selected. Dynamics of numbers of these supported projects was described. The greatest numbers of grants took place in first decade of indicated period. Besides essential predominance of supported projects on investigations in the brain was observed. Projects with investigations on neuronal level took up second place. The least number was at projects on investigations in spinal cord.

Key words: bibliometry, organization of science, state investments

Введение

В середине XX-ого века возникло четкое понимание у правительств и общественности ведущих стран, что развитие фундаментальной науки является гарантом не только экономического, но и политического процветания [3], что послужило основой формирования специализированных фондов для ее поддержки. Обоснование организации таких четко прозвучало во время выступления президента США Барака Обамы, который отметил, что «для фундаментальных научных исследований необходимо государственное финансирование, поскольку исследования в области физики, химии или биологии зачастую не окупаются за год или даже 10 лет, а иногда не окупаются вообще» [5].

В 1992 г., по примеру других государств, в России был создан Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) для финансовой поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых [1, 2]. Однако, за все прошедшие годы так и не был выполнен анализ научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что и

явилось стимулом проведения наших соответствующих библиометрических исследований.

Основным видом конкурсов, проводимых РФФИ, несомненно является конкурс инициативных (т.е. исследовательских) проектов, который касается различных областей знания [8, 10]. Среди последних по количественным аспектам достоверно доминируют такие по областям знания «Биология и медицинская наука» и «Физика, астрономия» [10]. Следует отметить, что именно исследования в области знания «Биология и медицинская наука» могут представлять лидирующий аспект научных изысканий XXI-ого века [7, 11, 12].

В настоящее время отмечается повышение внимания к нейрофизиологическому направлению исследований. Последние необходимы для понимания процессов интеграции и фиксации информации, развития интеллекта и организации функционирования органов и их систем. Помимо этого они представляют ценность для медицинской практики. Целью настоящих исследований

является подробный библиометрическому анализ проектов по области знания «Биология и медицинская наука», которые имеет отношение к нейрофизиологии.

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 особенности его результатов по разным областям знания. Поскольку в ИБ указанное научное направление специально не выделено, нам пришлось просмотреть все массивы представленных данных по области знания «Биология и медицинская наука» за эти годы, чтобы выявить поддерживаемые проекты данного направления. При этом определялись проекты, имеющие отношение к различным нейрофизиологическим объектам: головной мозг, спинной мозг, нервная система, нейроны.

Для каждого года составлялась обширная таблица с учетом полученных сведений. Затем проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временной период и вычисляли статистическую значимость различия величин, принадлежавших к разным рубрикам. Для статистического анализа ис-

пользовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ. Предварительные моменты были приведены лишь в тезисной форме [9].

Результаты и обсуждение

В целом, число поддержанных РФФИ инициативных проектов по области знания «Биология и медицинская наука» за 20-летний период достигало существенной величины - 12093. Из них 959 проектов имели отношение к нейрофизиологическому направлению, что равнялось 7.93%. Для нейрофизиологических работ среди поддержанных издательских проектов это число составляло лишь 19 из 739, т.е. 2.57% от общего числа. В связи с этим целесообразно было изучение количественных характеристик данных работ в разделе инициативных проектов.

Сложная динамика чисел выделенных грантов проектам по нейрофизиологии среди инициативных проектов в течение 20-летнего периода отражена на рис. 1.

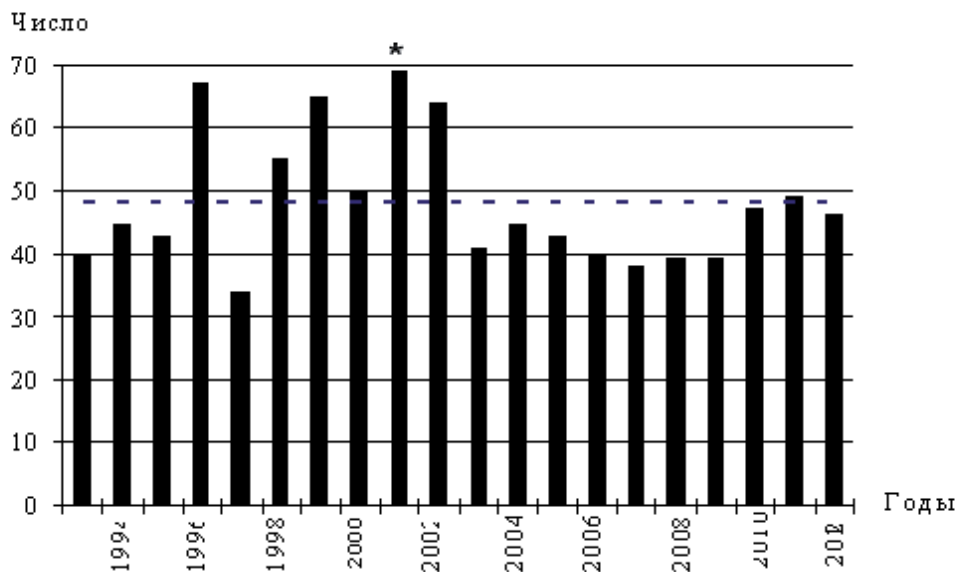


Рис. 1. Динамика чисел поддержанных проектов по нейрофизиологии. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению 47,95. Звездочкой отмечены достоверные отличия величин от среднего ($p < 0,05$)

Выделенных грантов нейрофизиологическим проектам на год приходилось от 34 до 69, в среднем 47.95. Наибольшие колебания чисел грантов отмечались в первое десятилетие. Как видно из рисунка, весьма благоприятными годами для поддержки нейрофизиологических работ были 1996, 1999, 2001 и 2002 годы.

Общее число проектов нейрофизиологического направления удалось дифференцировать по конкретным объектам исследования: головной мозг, нейроны, периферическая нервная система, спинной мозг. Как и ожидалось, преобладали работы, имеющие отношение к головному мозгу. Их процентное число составляло 57.04%.

Работам, выполняемым на нейронном уровне, принадлежало второе место после исследований на головном мозге - 32.22%. Число работ на периферической нервной системе равнялось - 9.28%. Самые низкие количественные показатели наблюдались у работ по исследованию на спинном мозге - 1.46% от общей суммы. Различия данных величин достоверны ($p < 0,01$ при U от 8.28 до 32.21).

За 20-летний период деятельности РФФИ было выделено 547 грантов для исследований головного мозга. В течение указанного периода имели место существенные колебания чисел данных грантов. Динамика последних приведена на рис. 2.

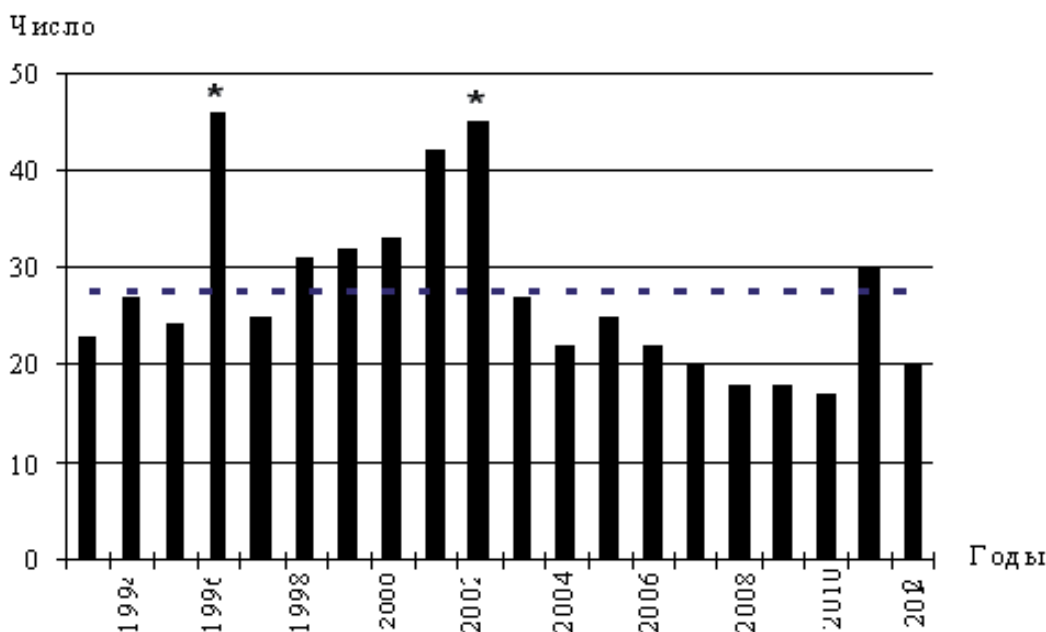


Рис. 2. Динамика чисел поддержанных проектов, выполняемых на головном мозге. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению 27.35. Звездочками отмечены достоверные отличия величин от среднего ($p < 0.05$)

Числа выделенных грантов по исследованиям на мозге в год составляли от 17 до 46 на год приходилось, в среднем 27.35. Наибольшие числа грантов были характерны для первого десятилетия. Наиболее благоприятными годами для поддержки работ данного направления были года 1996, 2001 и 2002.

За анализируемый период было поддержано РФФИ 309 инициативных проектов по исследованиям на нейронном уровне. Числа ежегодно выделяемых грантов. Наблюдалась выраженные колебания чисел ежегодно выделяемых соответствующих грантов. Динамика данных величин дана на рис. 3.

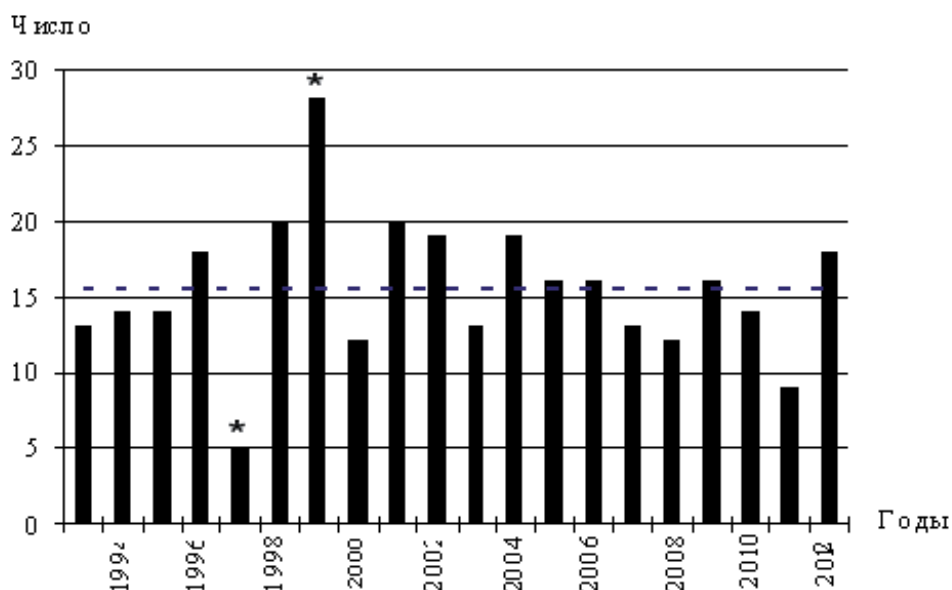


Рис. 3. Динамика чисел поддержанных проектов, выполняемых на нейронах. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению 15.45. Звездочками отмечены достоверные отличия величин от среднего ($p < 0.05$)

Ежегодные числа поддержанных проектов по исследованиям на нейронном уровне колебались от 5 до 28, в среднем 15.45. Наиболее успешным для этого процесса был 1999 г.

В течение исследованного периода РФФИ было поддержано 89 инициативных проектов по исследованию периферической нервной системы. Имела место весьма сложная динамика чисел ежегодно выделяемых грантов, что показано на рис. 4.

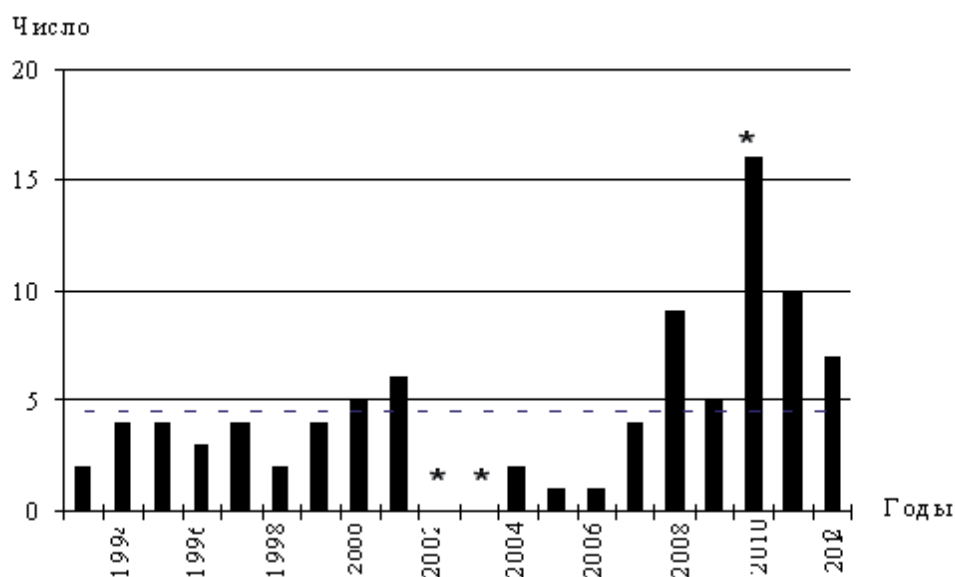


Рис. 4. Динамика чисел поддержанных проектов, выполняемых на нервной системе. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению 4,45. Звездочками отмечены достоверные отличия величин от среднего ($p < 0,01$)

Числа поддержанных данных проектов, приходящихся на один год, колебались от 0 до 16, в среднем 4,45. Наиболее высокие величины отмечались в конце исследуемого периода, особенно в 2010 г.

Что касается проектов по исследованиям на спинном мозге, то за 20-летний период было выделено только 14 соответствующих грантов. Числа поддержанных проектов, приходящиеся на год, колебались от 0 до 2 при среднем значении 0,7.

Таким образом, за 20 лет своей деятельности РФФИ оказала значительную поддержку проведению исследований нейрофизиологического направления. Библиометрический анализ поддержанных инициативных проектов позволил выявить следующие моменты.

Во-первых, суммарное число данных нейрофизиологических проектов представляло весьма существенную величину - 959, что составляло 7,93% от общего числа поддержанных проектов по области знания «Биология и медицинская наука». Данные нейрофизиологические работы включали исследования, выполняемые на различных объектах: головной мозг, нейроны, периферическая нервная система, спинной мозг. Имели место существенные количественные различия между грантами, касающимися данных нейрофизиологических объектов. Их соответствующие доли в общем числе поддержанных нейрофизиологических работ были - 57,04%, 32,22%, 9,28% и 1,46%. Эти различия были статистически значимы - ($p < 0,01$ при U от 8,28 до 32,21).

Во-вторых, наблюдалась сложная динамика чисел ежегодно поддерживаемых проектов рассматриваемого направления. Диапазон колебаний их величин у общего массива поддержанных нейрофизиологических проектов составлял 2,03 раза, у проектов по исследованию головного мозга - 2,71 раза, по исследованию на нейронном уровне - 5,60 раз. У проектов по исследованию периферической нервной системы он был значительно выше, поскольку годовые показатели включали нулевые величины. Наибольшие колебания чисел выделяемых грантов приходилось на первую половину рассматриваемого временного периода у их суммарного числа и также у тех, которые имели отношения к исследованиям на головном мозге и нейронах. При этом именно в это время отмечались года, наиболее благоприятные для поддержки указанных проектов.

Корреляционный анализ позволил установить наличие некоторого параллелизма чисел поддержанных проектов нейрофизиологического направления и суммарных чисел поддержанных проектов по области знания

«Биология и медицинская наука» ($r = 0,81$; $p < 0,01$). Кроме того, отмечена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов по исследованиям головного мозга и на нейронном уровне с общим числом грантов по нейрофизиологии (соответственно $r = 0,86$ и $r = 0,68$; $p < 0,01$). Эти результаты позволяют предположить ведущее значение финансовых ресурсов РФФИ в результатах его деятельности.

Заключение

Одним из первых нововведений молодой РФ явилась организация РФФИ по опыту других развитых государств. За 20-летний период деятельности РФФИ была оказана существенная помощь в проведении научных исследований, в частности, нейрофизиологического направления. Для повышения возможности поддержки фундаментальной науки весьма желательным увеличением финансового наполнения самого Фонда. Существуют реальные предположения, что российское правительство в ближайшее время может увеличить ресурсное наполнение Фонда [6].

Список литературы

1. Алфимов М.В. История создания Фонда // Вестник РФФИ 20 лет: Специальный выпуск. 2012. С. 10-15.
2. Алфимов М.В., Минин В.А., Либкинд А.Н. Страна наука - РФФИ // Вестник РФФИ. 2000. № 2(20). С. 5-29.
3. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. 2007. № 4 (54). С. 10-15.
4. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. 2012. № 4. С. 52-63.
5. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Биол. № 6 / Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2009. С. 185-198.
6. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Биол. № 11 / Ред. Э.П. Кругляков. М.: Наука, 2012. С. 7-14..
7. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. 88 с.
8. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет: виды конкурсов // Успехи современ. естествозн. 2014. №5 (часть 2). С. 145-150.
9. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов по нейрофизиологии, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Междунард. ж. приклад. и фундамент. исследов. 2014. № 6. С. 24.
10. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Междунард. ж. приклад. и фундамент. исследов. 2014. № 7. С. 100-105.
11. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysiological investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century // Biophysics. 2005. Supplement. № 1(50). P. 163-172.
12. The Flight from Science and Reason / Eds.: Gross P.R., Levitt N., Lewis M.W. New York: The New York Academy of Sciences, 1996. 593 p.