



РНФ

Российский
научный фонд

Информация о деятельности Фонда в 2020 году

Создавая
Фундамент
Будущего

Оглавление

Об отчете Российского научного фонда за 2020 год	4
Ключевые показатели 2020 года	5
Обращение генерального директора	6
О Фонде	7
Отчет о выполнении в 2020 году Программы деятельности на трехлетний период	9
Индикаторы и показатели результативности программы Фонда	10
Конкурсы по отбору научных проектов	11
Итоги конкурсного отбора проектов	24
Реализация поддержанных проектов	26
Основные результаты реализации проектов	42
Публичность, открытость, компетентность в работе Фонда	63
Международное сотрудничество	74
Лучшие научные результаты грантополучателей за 2020 год	77
Приложения	89
Информация об управляющих органах Фонда	90

Об отчете Российского научного фонда за 2020 год

Годовой отчет Российского научного фонда за 2020 год (далее – Отчет) содержит результаты деятельности за отчетный период с 1 января 2020 года по 31 декабря 2020 года.

Отчет выпускается ежегодно. С другими годовыми отчетами Фонда можно ознакомиться на официальном сайте Фонда в разделе «Общие сведения».

В Отчете, где это специально не оговорено, числовые данные по показателям деятельности приведены на основании данных Информационно-аналитической системы (ИАС) РНФ и отчетов грантополучателей.



Электронная версия

Электронная версия доступна по ссылке:



Хотите узнать больше?

Подробная информация о Фонде представлена на сайте rscf.ru



Ключевые показатели 2020 года

Объем финансирования поддержанных проектов

21 млрд руб.

Отчетных публикаций*

23,9 тыс.

Количество реализуемых при поддержке РНФ проектов

5 тыс.

Отчетных публикаций в WOS CC**

11,8 тыс.

Количество исполнителей проектов

37,4 тыс.

Доля публикаций в 1-м квартиле WOS CC**

35 %

Количество организаций, на базе которых реализуются проекты

581

Публикаций в СМИ

16,4 тыс.

* По данным из отчетов грантополучателей.

** По данным Web of Science Core Collection по состоянию на 01.03.2021 г.

Обращение генерального директора

Уважаемые коллеги!

Представляю вашему вниманию отчет о деятельности Российского научного фонда в 2020 году.

Этот год, прошедший под знаком пандемии коронавируса, принес немало перемен, мы столкнулись с необходимостью по-новому выстраивать внешнюю и внутреннюю коммуникацию, к величайшему прискорбию, потеряли немало выдающихся ученых, которые стояли у истоков создания Фонда и принимали участие в его жизни.

Несмотря на все трудности работа Фонда не была приостановлена ни на один день. Благодаря эффективно функционирующей информационной системе и созданной ранее цифровой инфраструктуре мы смогли быстро адаптироваться к новым условиям и провели 11 конкурсов, оказали финансовую поддержку 5 тысячам коллективов, в составе которых участвовало более 37 тысяч ученых. Понимая, насколько сложно было в режиме повсеместных ограничений осуществлять исследовательскую работу, мы приняли ряд мер по поддержке наших грантополучателей, с пониманием отнеслись к проблемным точкам, возникшим при реализации проектов. Отчетная кампания была проведена в срок, а средства грантов без задержек поступили в коллективы.

Принятые меры позволили добиться успешных результатов — по итогам года было опубликовано около 12 тысяч публикаций в ведущих научных журналах, многие из которых посвящены вопросам персонализированной медицины и улучшению качества жизни граждан. Наши грантополучатели неоднократно появлялись на страницах прессы и экранах телевизоров, в том числе давали экспертную оценку ситуации и помогали не допустить паники и распространения эпидемии.

Фонд не приостановил работу и в части совершенствования системы экспертизы: была проведена ротация составов экспертных советов. Несмотря на международные ограничения, связанные с пандемией, мы отметили рост уровня интернационализации публикаций, созданных при нашей поддержке.

Выражаю глубокую благодарность исследователям: нашим грантополучателям и тем, кто проявляет интерес к Фонду, экспертным советам и многотысячному экспертному пулу. Заверяю, что и в дальнейшем мы будем прикладывать все усилия для того, чтобы работать в России было комфортно, а профессия исследователя вызывала уважение и восторг.

Александр Хлунов,
генеральный директор Российского научного фонда



О Фонде

Российский научный фонд создан по инициативе Президента России в ноябре 2013 года. Фонд проводит конкурсный отбор научных и научно-технических программ и проектов в сфере фундаментальных и поисковых исследований – исследований, направленных на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды.

Победители конкурсов Фонда при условии получения ими значимых для мировой науки, российской экономики и общества результатов имеют долговременную перспективу проведения исследований, с необходимым финансовым обеспечением.

Миссия Фонда заключается в выявлении перспективных и амбициозных научных проектов, эффективных и результативных ученых, способных сплотить вокруг себя коллектив единомышленников, воспитать молодое поколение российских исследователей, выполняющих исследования на самом высоком мировом уровне.

Отчет о выполнении в 2020 году
Программы деятельности РНФ
на трехлетний период

Индикаторы и показатели результативности программы Фонда

Задачи, предусмотренные на 2020 год Программой деятельности Фонда на трехлетний период, полностью выполнены.

Индикатор и показатели	Единица измерения	Плановые значения на 2020 год	Фактические значения в 2020 году
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исполнителей проектов, поддержанных Фондом	%	61	73*
Число цитирований в расчете на 1 публикацию российских исследователей, поддержанных Фондом, в научных журналах, индексируемых в международной базе данных «Сеть науки» (WEB of Science)	Ед.	4	6,2**
Удельный вес публикаций, содержащих результаты исследований, поддержанных Фондом, в общем числе публикаций российских ученых, индексируемых международной базой данных «Сеть науки» (WEB of Science)	%	15-17	15,4**
Число публикаций российских авторов, индексируемых в международной базе данных «Скопус» (SCOPUS), в расчете на 100 исследователей, проекты которых поддержаны Фондом	Ед.	26-28	35,9***
Число публикаций, индексируемых в базе данных «РИНЦ», в расчете на 100 исследователей, проекты которых поддержаны Фондом	Ед.	44-46	48,3*

* По данным из отчетов по проектам.

** По данным Web of Science по состоянию на 01.03.2021 г.

*** По данным SCOPUS по состоянию на 01.03.2021 г.

Конкурсы по отбору научных проектов

Для оказания финансовой и организационной поддержки фундаментальных и поисковых научных исследований, подготовки научных кадров, развития научных коллективов, занимающих лидирующие позиции в определенной области науки, Фонд проводит конкурсный отбор научных, научно-технических программ и проектов с последующим финансированием отобранных проектов.

Конкурсный отбор проводится в форме публичных конкурсов в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации и утвержденным попечительским советом Фонда Порядком конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурсы Фонда.

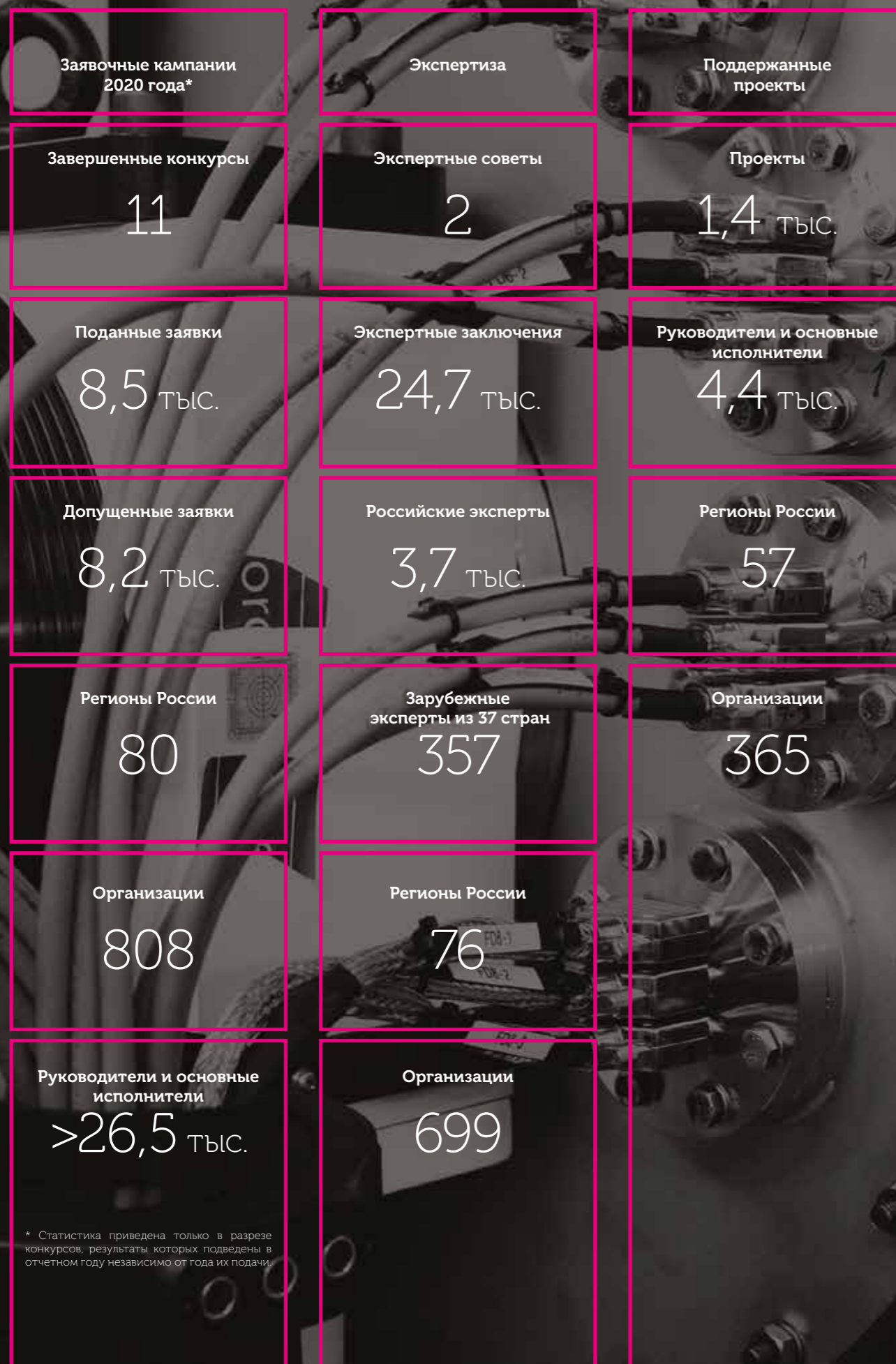
Отличительной особенностью РНФ является постоянное совершенствование конкурсных и экспертных процедур с учетом актуальных потребностей и запросов научного сообщества.

В 2020 году Фонд проводил конкурсный отбор проектов, направленных на осуществление фундаментальных и поисковых научных исследований в 2020 – 2023 годах с последующим возможным продлением срока выполнения на один, два или три года (если это предусматривается условиями конкурсной документации).



Александр Терентьев, заведующий лабораторией ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН, грантополучатель РНФ:

«РНФ – уникальный для России фонд, предоставляющий возможности финансирования для ученых всех «ступеней»: от начинающих исследователей до руководителей лабораторий мирового уровня. Такой подход, с одной стороны, способствует сохранению структуры научного коллектива, а с другой – помогает самостоятельно реализовываться и развиваться молодым сотрудникам, что я могу наблюдать своими глазами в нашей научной группе. Отдельно стоит отметить гранты для проведения исследований на базе существующей научной инфраструктуры, которые позволяют задействовать в своих экспериментах оборудование мирового уровня. Процесс оценки заявок экспертами прозрачен: заявитель всегда может увидеть сильные и слабые стороны собственного проекта. В отчетах по грантам РНФ главное место отводится именно достигнутым научным результатам, а не формальным критериям».



* Статистика приведена только в разрезе конкурсов, результаты которых подведены в отчетном году независимо от года их подачи.

В 2020 году подведены итоги 11 конкурсов, среди которых три конкурса по мероприятиям Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными. В соответствии с Программой деятельности Российского научного фонда в 2020 году в рамках конкурсов осуществлялся отбор проектов по следующим приоритетным направлениям деятельности РНФ:

- Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами (1 конкурс).

- Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами (4 конкурса).

- Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации (4 конкурса).

- Продление сроков выполнения проектов - победителей конкурсных отборов 2017 года:

по приоритетному направлению деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» (1 конкурс);

по приоритетному направлению деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации» (1 конкурс).

Всего на конкурсы 2020 года поступило 8,5 тыс. заявок, 26 % заявок были представлены в Фонд в безбумажном варианте с использованием электронных подписей.

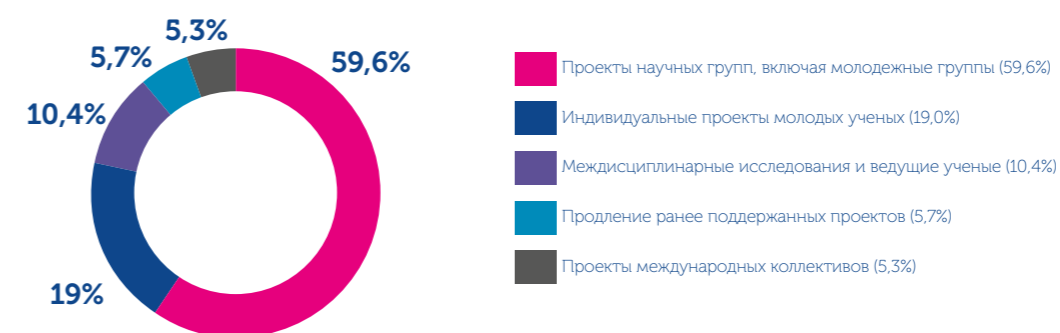
К конкурсам было допущено 95,7 % поступивших заявок. Основные причины недопуска заявок к конкурсам связаны с несоответствующим оформлением заявки – 55 %, несоблюдением заявителями условий участия в конкурсе – 29 %, поступлением в Фонд печатных экземпляров заявок позже установленного срока – 16 %.

Всего в конкурсах РНФ 2020 года участвовало 8,2 тыс. заявок.

Среди заявок, участвующих в конкурсах 2020 года, – более 150 заявок от руководителей проектов с иностранным гражданством и более 500 заявок с участием иностранцев в качестве основных исполнителей проектов.

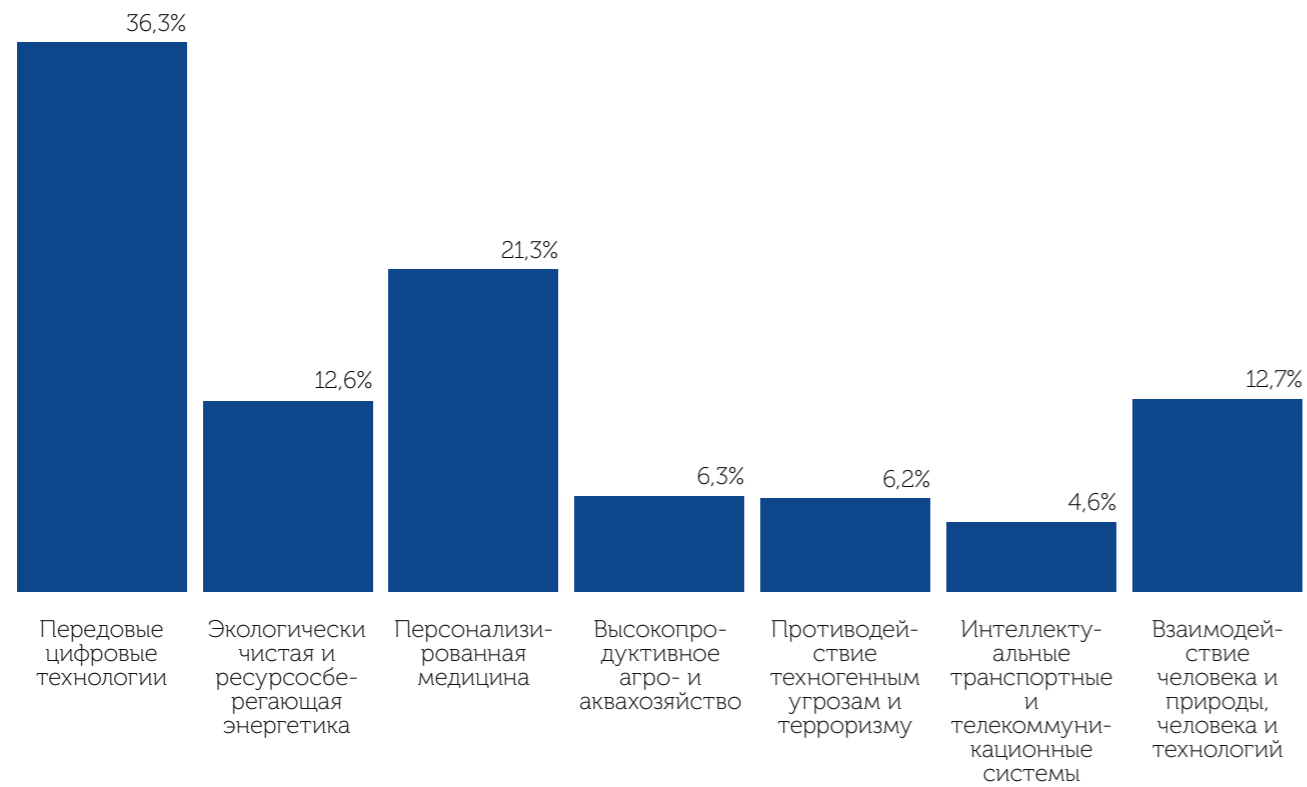
Традиционно наибольшей популярностью пользуются конкурсы проектов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований научными группами (включая проекты под руководством молодых ученых) – 4,9 тыс. заявок. На конкурс индивидуальных проектов исследований молодых ученых представлено 1,5 тыс. заявок, на конкурсы междисциплинарных исследований и ведущих ученых – 0,8 тыс. заявок.

Распределение заявок по типам конкурсов



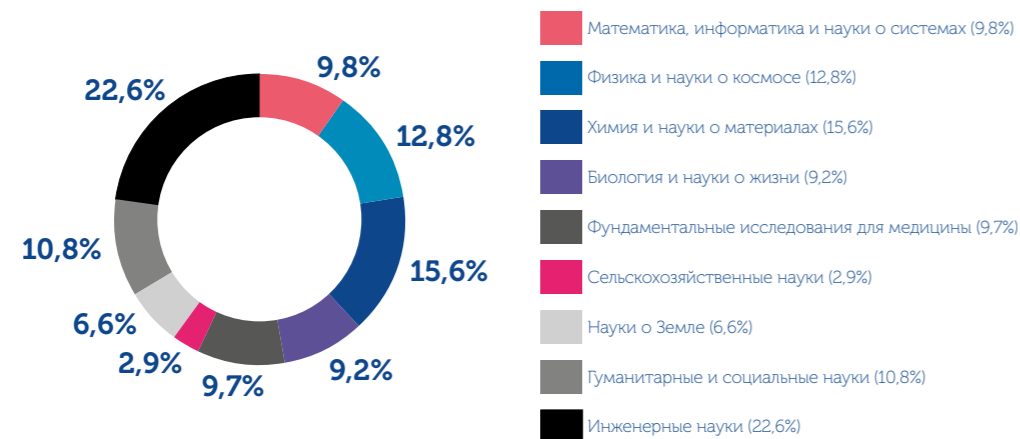
Тематика 95,7 % представленных в Фонд проектов относится к одному из приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Наибольшее количество заявок – 2,8 тыс. соответствует приоритету «Передовые цифровые технологии».

Распределение заявок по приоритетам Стратегии научно-технологического развития России



Наибольшее количество заявок на конкурсы 2020 года поступило по инженерным наукам (22,6%) и химии и наукам о материалах (15,6%).

Распределение заявок по областям знания



Топ-3 научных направлений в каждой области знания по количеству поступивших заявок



МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И НАУКИ О СИСТЕМАХ

- 55 Искусственный интеллект и принятие решений
- 49 Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов
- 38 Математическое моделирование физических явлений



ФИЗИКА И НАУКИ О КОСМОСЕ

- 177 Нано- и микроструктуры
- 68 Спектроскопия
- 65 Когерентная и нелинейная оптика



ХИМИЯ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ

- 158 Фундаментальные основы создания новых металлических, керамических и композиционных материалов
- 122 Синтез, строение и реакционная способность органических соединений
- 113 Химия новых неорганических функциональных и наноразмерных материалов



БИОЛОГИЯ И НАУКИ О ЖИЗНИ

- 90 Молекулярная биология
- 69 Клеточная биология, цитология, гистология
- 69 Биотехнология (в том числе бионанотехнология)



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ

- 81 Молекулярная и клеточная медицина
- 78 Экспериментальная медицина
- 70 Нейробиология



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- 58 Агробиотехнологии
- 54 Животноводство
- 27 Ветеринария



НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- 58 Геоэкология и природопользование
- 25 Геология нефти и газа
- 21 Геомеханика



ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

- 113 Прогнозирование социально-экономического развития, государственное регулирование экономики и управление социально-экономическими процессами
- 56 Языкознание
- 54 Отраслевая экономика (включая экономику сельского хозяйства)



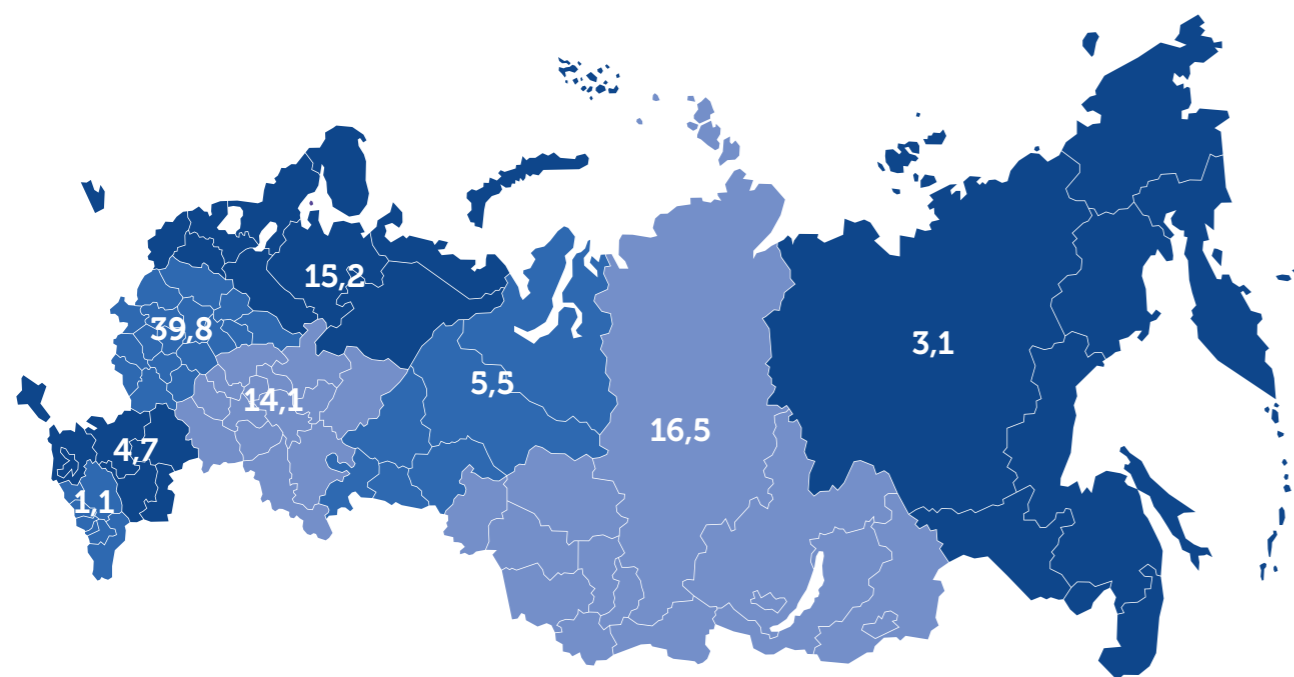
ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

- 225 Разработка новых конструкционных материалов и покрытий
- 133 Прочность, живучесть и разрушение материалов и конструкций
- 93 Процессы тепло- и массообмена

Гранты РНФ предоставляются в распоряжение руководителя научного коллектива на условиях, предусмотренных Фондом, через российские научные организации, российские образовательные организации высшего образования, иные российские организации, учредительными документами которых предусмотрена возможность выполнения научных исследований, находящиеся на территории Российской Федерации международные (межгосударственные и межправительственные) научные организации, на базе которых будут выполняться проекты.

В конкурсах РНФ 2020 года участвовали заявки ученых 808 организаций из 80 субъектов Российской Федерации. Наибольшее количество заявок – 3,2 тыс. поступило из организаций Центрального федерального округа. По сравнению с 2019 годом доля заявок от ученых из Центрального федерального округа снизилась на 1,3% (около 0,5 тыс. заявок). Также в лидерах (более 10% заявок) организации Сибирского, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. Суммарно от ученых из организаций из этих округов подано 45,8 % всех заявок на конкурсы 2020 года.

Распределение заявок по федеральным округам РФ, %



3,1%	Дальневосточный федеральный округ	16,5%	Сибирский федеральный округ
14,1%	Приволжский федеральный округ	5,5%	Уральский федеральный округ
15,2%	Северо-Западный федеральный округ	39,8%	Центральный федеральный округ
1,1%	Северо-Кавказский федеральный округ	4,7%	Южный федеральный округ

В среднем в 2020 году заявки на гранты РНФ подавали ученые из 20% российских организаций, выполняющих исследования и разработки.*

* Источник: Федеральная служба государственной статистики.
<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>.
 Дата обращения: 01.03.2021 г.

Распределение организаций, выполняющих исследования и разработки, по федеральным округам РФ

Федеральный округ	Количество организаций, выполняющих исследования и разработки*	Доля организаций, выполняющих исследования и разработки, участвующих в конкурсах РНФ 2020 года
Дальневосточный	224	18,3%
Приволжский	690	13,6%
Северо-Западный	521	21,5%
Северо-Кавказский	149	12,8%
Сибирский	430	25,6%
Уральский	255	18,4%
Центральный	1465	21,4%
Южный	317	13,6%

По количеству заявок в 2020 году лидировали ученые Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Учеными Университета на конкурсы Фонда в 2020 году подано более 360 заявок. Доля заявок на конкурсы РНФ от ученых 10 лидирующих организаций в 2020 году составила 20,7%.

* Источник: Федеральная служба государственной статистики.
<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>.
 Дата обращения: 01.03.2021 г.

Топ-10 организаций по количеству заявок на конкурсы 2020 года, %

	4,5	Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
	3,2	Санкт-Петербургский государственный университет
	2	Национальный исследовательский университет ИТМО
	1,8	Национальный исследовательский Томский политехнический университет
	1,8	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
	1,7	Казанский (Приволжский) федеральный университет
	1,6	Национальный исследовательский Томский государственный университет
	1,5	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
	1,3	Южный федеральный университет
	1,3	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Для участия в конкурсах Фонда руководитель проекта должен подтвердить свою научную квалификацию. Для каждого конкурса Фонд устанавливает «квалификационный барьер» в виде наличия у руководителя необходимого количества публикаций в изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) и «Скопус» (Scopus). Среднее (медианное) количество публикаций в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) или «Скопус» (Scopus), опубликованных в период за 5 лет до даты подачи заявки, у руководителей заявок конкурсов РНФ 2020 года, как правило, почти в 3 раза превышает* установленные требования.

* По данным из поступивших на конкурсы заявок.

Количество публикаций руководителей заявок в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) или «Скопус» (Scopus), опубликованных в период за 5 лет до даты подачи заявки

Вид конкурса	Требования в конкурсной документации	Показатели руководителей заявок
Проекты отдельных научных групп	7	19
Проекты научных групп под руководством молодых ученых	5	14
Проекты исследований молодых ученых (постдоки)	3	10
Проекты международных коллективов	10	31

Экспертиза проектов

Все допущенные к конкурсам 2020 года заявки прошли экспертизу в соответствии с «Порядком проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда» и «Критериями конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, представленных на конкурс Российского научного фонда».

Критерии конкурсного отбора

- 01 Соответствие тематики проекта научным направлениям, поддерживаемым Фондом
- 02 Профессиональный уровень руководителя проекта и научного коллектива
- 03 Научная обоснованность проекта
- 04 Значимость результатов выполнения проекта
- 05 Качество планирования проекта

Процедура экспертизы заявок предусматривает несколько этапов, включая индивидуальную работу экспертов, рассмотрение на заседаниях секций экспертного совета, рассмотрение на заседаниях экспертных советов.

Заявки конкурсов РНФ 2020 года проходили экспертизу в одном из двух действующих экспертных советов Фонда: в экспертном совете РНФ по научным проектам и в экспертном совете РНФ по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Последовательность проведения экспертизы

- 01 Формальная проверка
- 02 Индивидуальная экспертиза (от 2 до 5 экспертов на заявку)
- 03 Рассмотрение на заседаниях секций экспертного совета по научным направлениям
- 04 Рассмотрение на заседании экспертного совета

Первый этап экспертизы заявок

Первый этап экспертизы заключается в индивидуальной оценке заявок экспертами РНФ и подготовке ими экспертных заключений по каждому проекту.

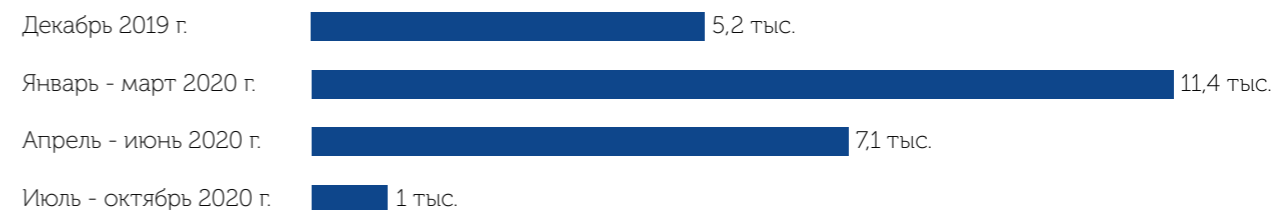
Распределение заявок экспертам в 2020 году осуществлялось как координаторами секций экспертного совета, так и в автоматическом режиме (с использованием программных средств Информационно-аналитической системы – ИАС РНФ), в соответствии с кодами классификатора и ключевыми словами, указанными руководителями проектов в заявках.

В отдельных конкурсах 2020 года в РНФ была реализована полностью автоматизированная система подбора экспертов. Преимуществом компьютерного подбора экспертов, помимо беспристрастности выбора, является скорость назначения и переназначения экспертов. В «автоматическом режиме» было назначено 18 тыс. экспертиз, координаторами была назначена 31 тыс. экспертиз.

Результат экспертизы первого этапа формализуется в виде ответов эксперта на вопросы по разделам экспертного заключения и рецензии экспертного заключения (личного мнения эксперта). На каждую заявку на первом этапе подготавливалось от 2 до 4 экспертных заключений. При проведении первого этапа экспертизы, помимо российских экспертов, к оценке заявок отдельных конкурсов привлекались зарубежные эксперты.

Всего на заявки конкурсов 2020 года было подготовлено более 24,7 тыс. экспертных заключений. В среднем каждый день в период проведения экспертизы экспертами Фонда подготавливалось 75 экспертных заключений. Средний срок подготовки одного экспертного заключения составил 12 дней.

Динамика проведения экспертиз



К проведению экспертизы было привлечено 3,7 тыс. экспертов, в том числе 357 зарубежных экспертов. Привлекаемые российские эксперты работают в 698 организациях, расположенных в 76 регионах Российской Федерации.

Экспертами Фонда являются активные и результативные ученые, имеющие ученую степень, компетентные в той области науки, исследования в которой поддерживаются Фондом.

Среднее (медианное) количество публикаций в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) или «Скопус» (Scopus), опубликованных в период за последние 5 лет, у привлекаемых экспертов составило 24 публикации*.

79% привлеченных к экспертизе заявок на конкурсы РНФ 2020 года экспертов имеют степень доктора наук, 21% – кандидата наук.

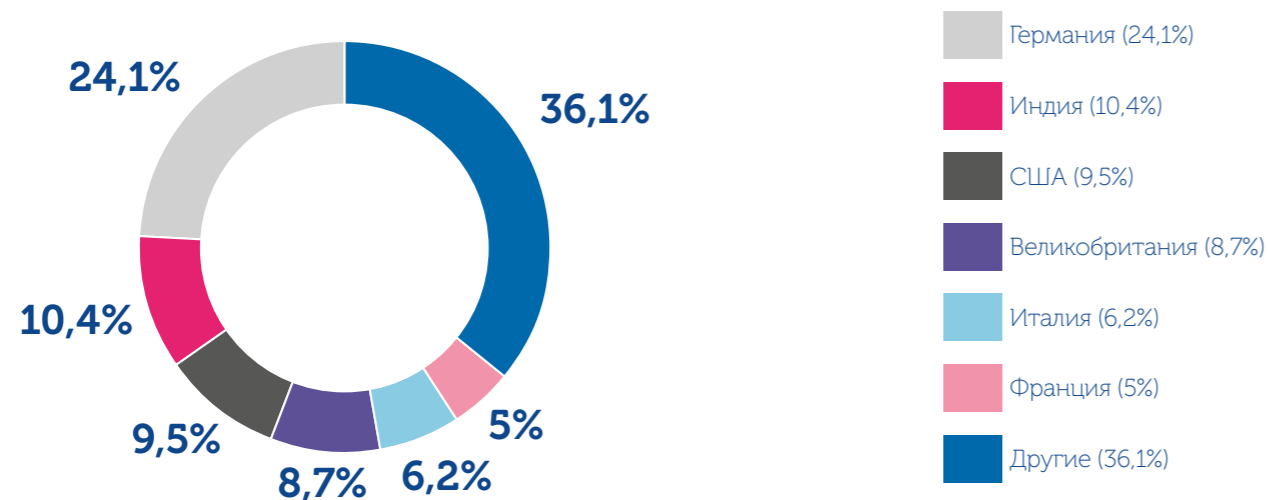
Распределение экспертов по федеральным округам РФ, %



2,2%	Дальневосточный федеральный округ	13,6%	Сибирский федеральный округ
11,4%	Приволжский федеральный округ	3,9%	Уральский федеральный округ
13,4%	Северо-Западный федеральный округ	51,1%	Центральный федеральный округ
0,6%	Северо-Кавказский федеральный округ	3,8%	Южный федеральный округ

* По данным из анкет экспертов в ИАС РНФ.

Страны проживания зарубежных экспертов, принявших участие в экспертизе проектов, представленных на конкурсы РНФ в 2020 г.



Юлия Горбунова, главный научный сотрудник ИОНХ РАН и ИФХЭ РАН, член-корреспондент РАН, член экспертного совета РНФ: «Будучи относительно молодым фондом поддержки научных исследований в РФ, Российский научный фонд все время совершенствует и улучшает работу как своих экспертных советов, так и непосредственно экспертов. Насколько я знаю, это единственный фонд в стране, который формирует свои экспертные советы в соответствии с мнением самого научного сообщества. Так, с недавнего времени, пополнение экспертных советов происходит непосредственно через рейтинговое голосование грантодержателей. Кроме того, идет постоянный набор экспертов из исследователей, имеющих ученую степень, с последующим отбором и контролем работы этих экспертов. Ежегодно Фонд по итогам обратной связи с грантодержателями проводит «ревизию» качества экспертизы и, как результат, лишает возможности проведения экспертизы тех экспертов, чья работа выполнена не квалифицировано, с конфликтом интересов или с нарушением научной этики».

Второй этап экспертизы заявок

Второй этап экспертизы заключается в оценке материалов заявок профильными секциями соответствующего экспертного совета РНФ. Такая оценка проводится с учетом результатов первого этапа экспертизы на основании рассмотрения материалов заявок и экспертных заключений первого этапа экспертизы.

Рассмотрение заявок на секциях производится в соответствии с указанными в заявках отраслями науки. Коллективное рассмотрение на заседаниях секций предусматривает участие в рассмотрении заявок ученых-специалистов по соответствующей области знания.

Результаты второго этапа экспертизы формализуются в виде рейтинговых списков заявок, которые рассматриваются на заседании соответствующего экспертного совета Фонда.

В настоящее время база данных экспертов Фонда включает более 7,1 тыс. высококвалифицированных специалистов во всех областях наук.

Ротация экспертных советов

В 2020 году в соответствии с Положением об экспертных советах Фонда была проведена ротация их составов. Экспертный совет РНФ по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными, обновился на 7 членов совета, а экспертный совет РНФ по научным проектам, в свою очередь, был дополнен двумя новыми представителями научного сообщества.

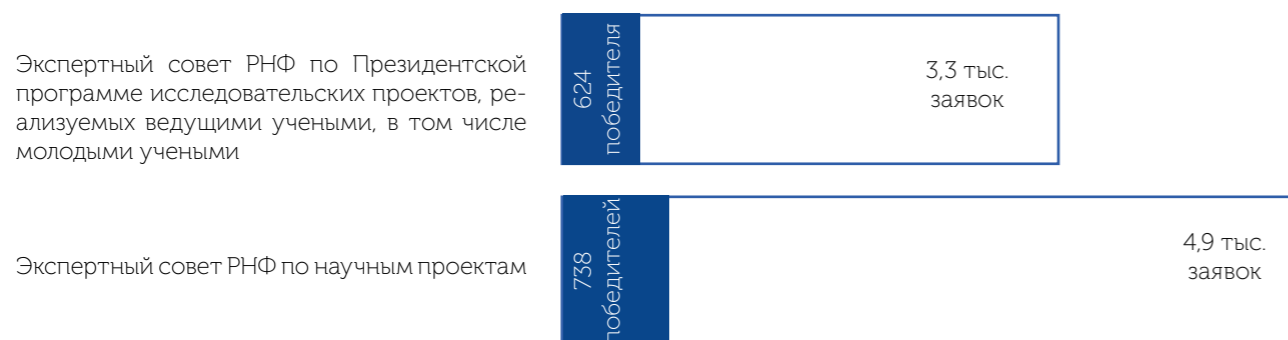
В качестве кандидатур новых членов совета подбирались руководители поддержанных РНФ проектов. Из рассмотрения были исключены руководители без степени доктора наук, иностранные руководители проектов, руководители проектов, по которым имеются замечания.

Процедура ротации была основана на хорошо зарекомендовавших себя принципах обеспечения преемственности и сохранения накопленного опыта с использованием электронного голосования на платформе ИАС РНФ.

Также в 2020 году корпус экспертов Фонда по предложениям экспертных советов РНФ пополнился на 265 специалистов.

Все поступившие на конкурсы заявки с участием членов экспертного совета дополнительно проходили процедуру тайного голосования на заседаниях экспертных советов РНФ. Итоги голосования при этом считались правомочными только в случае, если в заседании принимало участие не менее двух третей его состава. Результаты экспертизы и рекомендации экспертного совета Фонда о финансировании поддержанных проектов утверждались правлением Фонда.

Распределение рассмотренных заявок и поддержанных проектов по экспертным советам



Итоги конкурсного отбора проектов

По результатам экспертизы и в соответствии с рекомендациями экспертных советов РНФ правление Фонда приняло решение признать победителями конкурсов 2020 года 1362 проекта, из которых 624 проекта в рамках Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

В среднем Фондом в рамках конкурсов 2020 года была поддержана каждая шестая заявка. При этом доля победителей составляла от 9,2% (междисциплинарные проекты) до 57,5% (проекты продления).

Распределение поддержанных проектов по видам конкурсов



После подведения итогов конкурсов РНФ предоставляет руководителям проектов возможность ознакомиться с содержанием экспертных заключений на их заявки. Руководитель проекта вправе представить в Фонд письменные возражения против выводов экспертных заключений, при этом Фонд не вступает в переписку с руководителями проектов или иными лицами по вопросам обжалования экспертных заключений или результатов экспертизы.

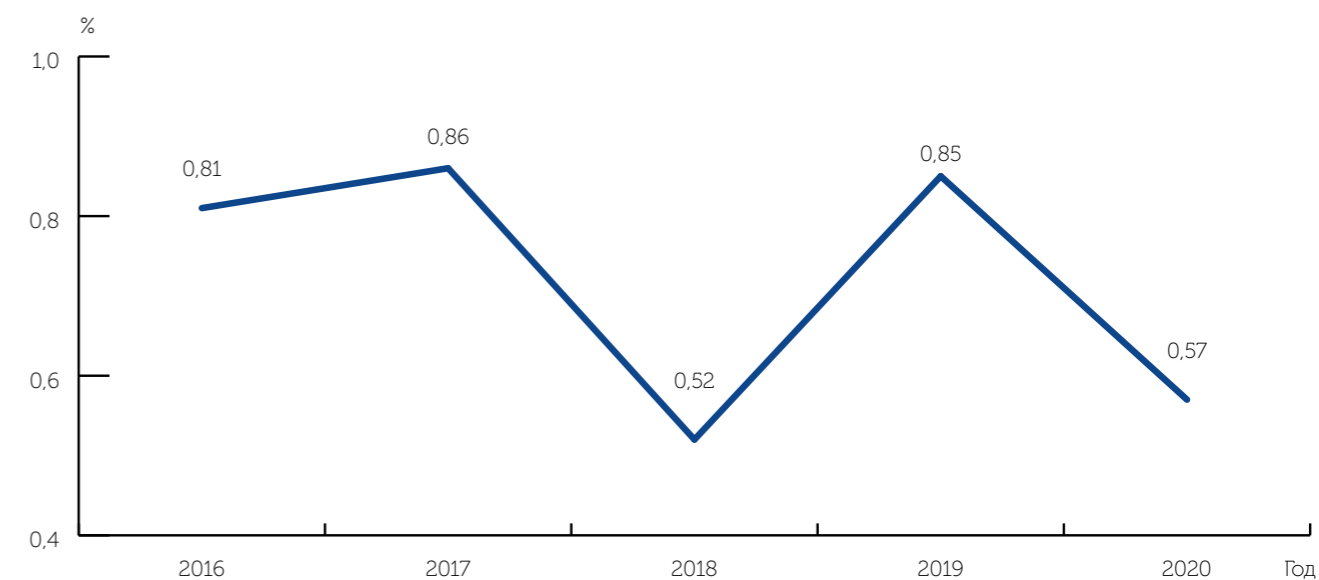
По обращениям руководителей проектов РНФ проводит независимую проверку качества обжалованного экспертного заключения.



По результатам рассмотрения возражений в 2020 году в соответствии с Положением об экспертных советах Российского научного фонда 8 экспертов были отстранены от дальнейшего участия в работе экспертных советов.

Всего за прошедший год поступило 141 возражение на экспертные заключения, что составило 0,57% от общего числа экспертиз, подготовленных экспертами РНФ. За последние пять лет доля возражений не превышает 1% ежегодно.

Динамика количества возражений на экспертизу в 2016-2020 годах, %



Реализация поддержанных проектов

	2016	2017	2018	2019	2020
Количество проведенных конкурсов	5	13	9	14	11
Количество поступивших заявок на конкурсы, тыс.	4,3	10,5	7,0	9,0	8,5
Количество новых проектов, отобранных в рамках конкурсов, тыс.	0,7	1,7	1,5	2,1	1,4
Количество реализуемых при поддержке РНФ проектов, тыс.	2,4	2,9	4,0	4,7	5,0
Количество исполнителей (по ставкам), тыс.	31,8	29,0	34,4	33,2	37,4
Отчетные публикации, тыс.*	27,7	26,0	28,6	28,1	23,9
Публикации WoS CC, тыс.**	8,9	12,3	13,9	13,1	11,8
Отчетные публикации Q1, %**	27,6	29,6	28,5	34,7	35,0

* По данным из отчетов грантополучателей.

** По данным Web of Science Core Collection на 01.03.2021 г.

В 2020 году при финансовой поддержке РНФ осуществлялась реализация 5 037 проектов, отобранных в рамках конкурсов 2017-2020 годов.

В соответствии с заключенными грантовыми соглашениями Фондом в полном объеме перечислены грантополучателям предусмотренные на 2020 год суммы грантов.

РНФ обеспечивает оперативное доведение средств до грантополучателей. Перечисление средств первых траншей, как правило, начинается в течение месяца после подведения итогов конкурсов. Предусматриваются две схемы финансирования. Перечисление годовой суммы гранта одним траншем. Такая схема применяется при финансировании проектов по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными. Вторая схема, распространяющаяся на остальные типы проектов, предусматривает два транша по 50% от годовой суммы гранта. Сроки перечисления средств зафиксированы в грантовых соглашениях и соблюдаются Фондом.

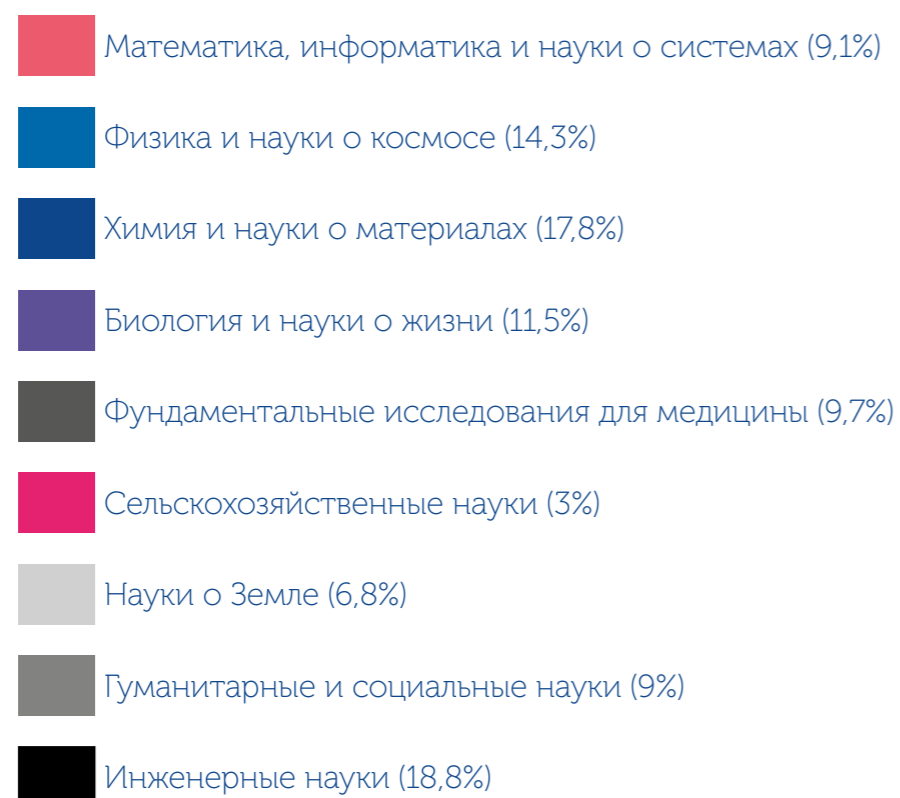
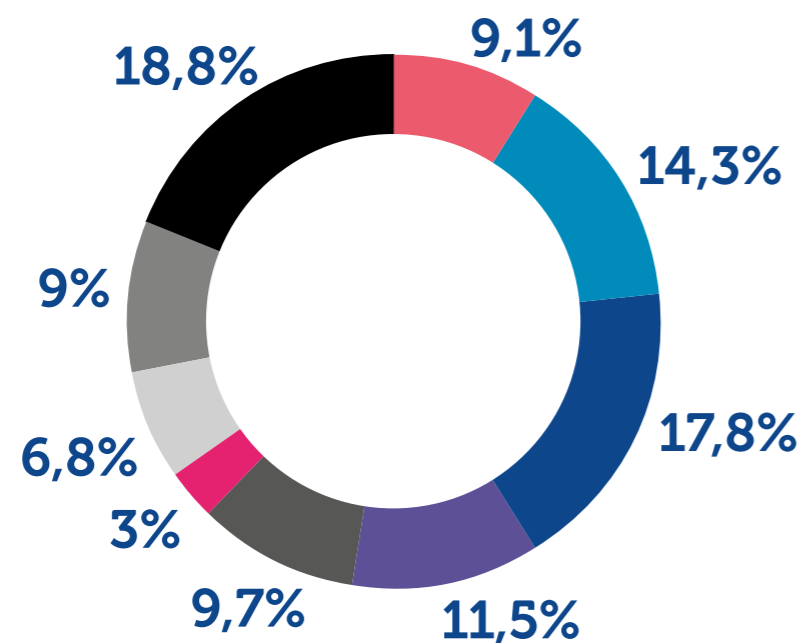


Борис Животовский, заведующий лабораторией МГУ имени М.В.Ломоносова, грантополучатель РНФ: «Десять лет назад, когда организовывалась наша лаборатория, гранты были совсем не те, что мы выигрываем сейчас. Решение о создании Российского научного фонда было принципиально важным. За все годы мы удостоились пяти грантов, три сейчас находятся в работе. В одном из них мышку лишили гена, регулирующего апоптоз. Теперь мы наблюдаем за возникшей патологией и надеемся на успех, который будет иметь большое практическое значение. Сегодня благодаря РНФ мы ощущаем серьезную поддержку фундаментальных исследований. И размеры финансирования на таком же уровне, что и в Швеции [где много лет работал Борис Животовский]».

Общий объем финансового обеспечения поддержанных проектов - победителей конкурсного отбора по приоритетным направлениям деятельности РНФ в 2020 году составил 21,0 млрд рублей.

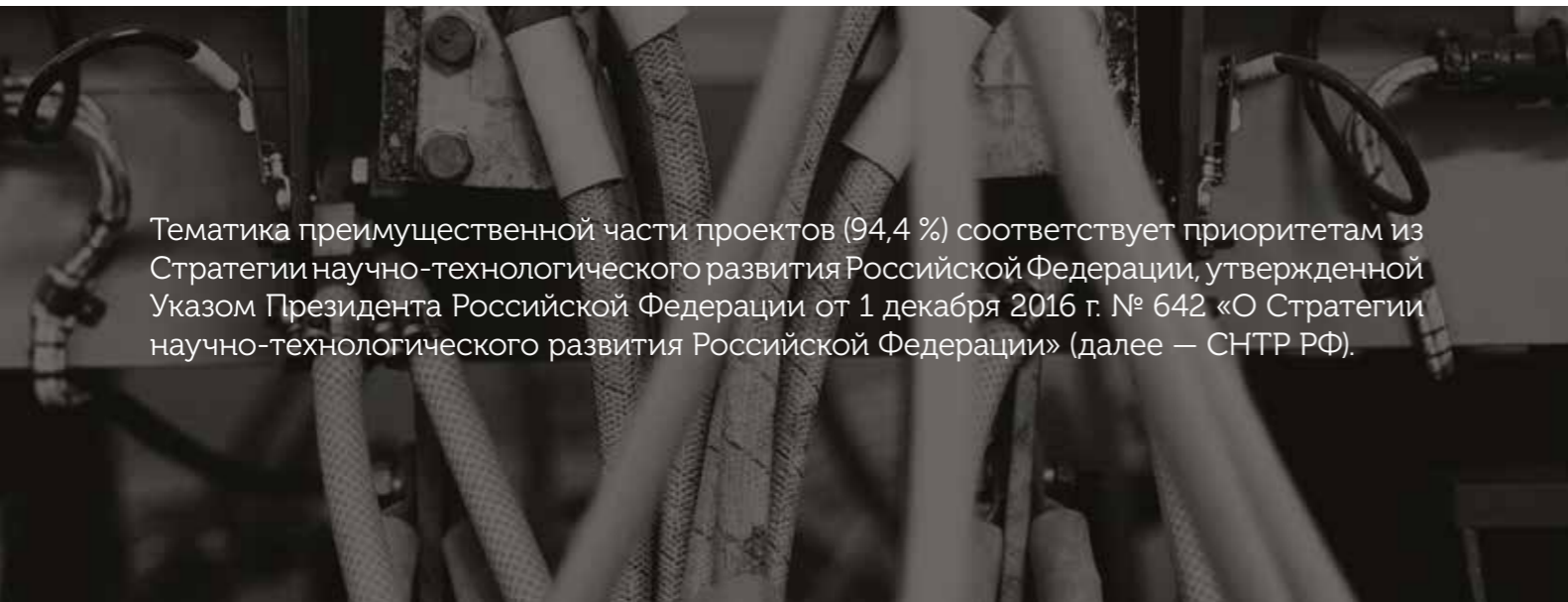
Наибольшее количество выполнявшихся в 2020 году при поддержке Фонда проектов относится к инженерным наукам (18,8%) и химии и наукам о материалах (17,8%).

Распределение поддержанных проектов по областям знания



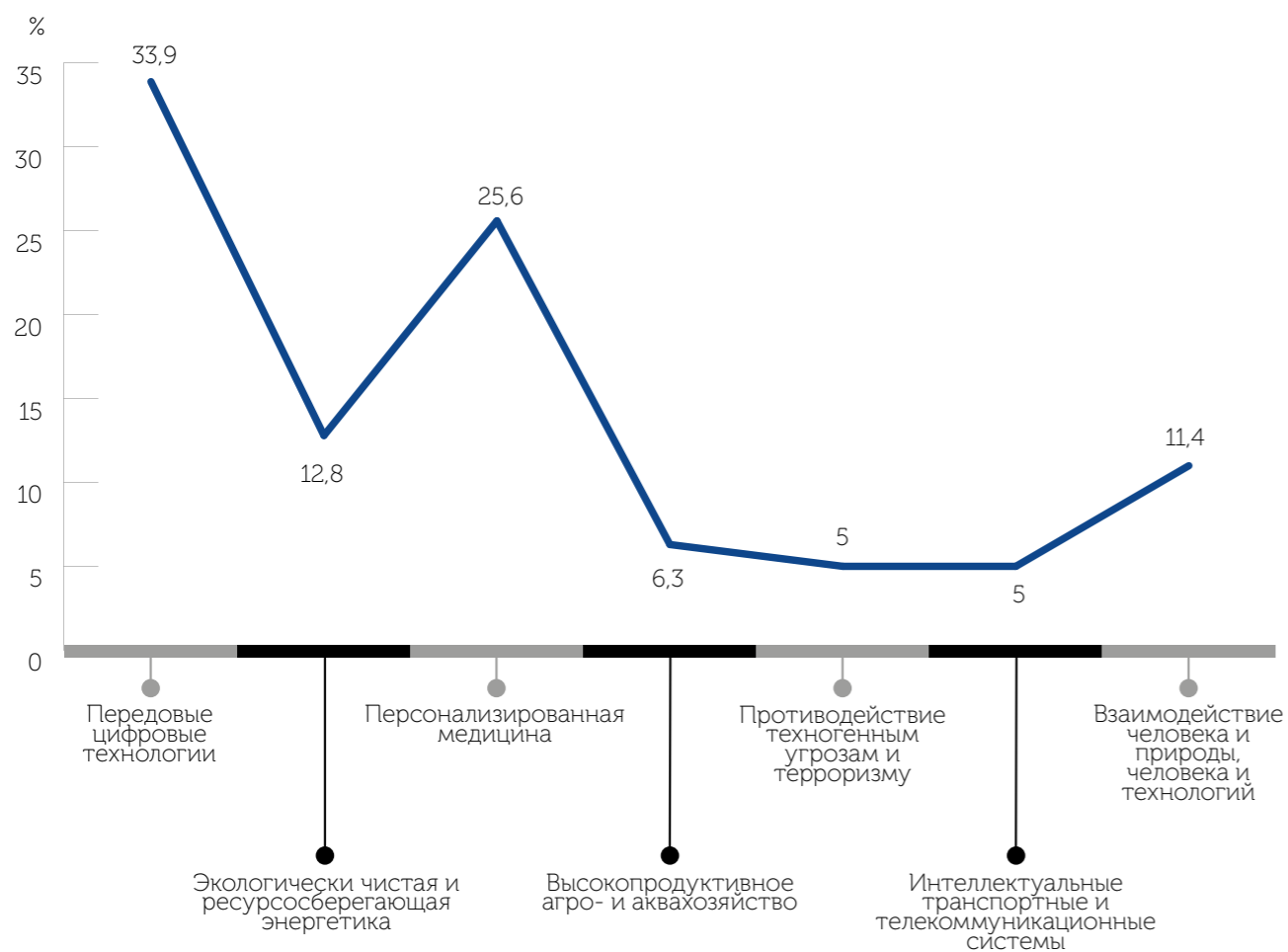
Топ-3 научных направлений в каждой области знания по количеству поддержанных проектов

	МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И НАУКИ О СИСТЕМАХ 36 Математическое моделирование физических явлений 29 Математическая физика 22 Математическое моделирование физических сред
	ФИЗИКА И НАУКИ О КОСМОСЕ 110 Нано- и микроструктуры 53 Когерентная и нелинейная оптика 49 Спектроскопия
	ХИМИЯ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ 129 Синтез, строение и реакционная способность органических соединений 69 Химия координационных соединений 66 Химия новых неорганических функциональных и наноразмерных материалов
	БИОЛОГИЯ И НАУКИ О ЖИЗНИ 98 Молекулярная биология 79 Протеомика; структура и функции белков 47 Биотехнология (в том числе бионанотехнология)
	ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ 83 Молекулярная и клеточная медицина 65 Нейробиология 34 Онкология
	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ 55 Агробиотехнологии 36 Животноводство 16 Растениеводство
	НАУКИ О ЗЕМЛЕ 21 Палеогеография 15 Общая тектоника и геодинамика 13 Минералы, их ассоциации и процессы минералообразования
	ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ 42 Языкознание 41 Археология 28 История России в XX – XXI вв.
	ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ 147 Разработка новых конструкционных материалов и покрытий 74 Прочность, живучесть и разрушение материалов и конструкций 63 Процессы тепло- и массообмена



Тематика преимущественной части проектов (94,4 %) соответствует приоритетам из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (далее – СНТР РФ).

Распределение поддержанных проектов по приоритетам СНТР РФ, %



Распределение поддержанных проектов по областям знания и приоритетам СНТР РФ, %

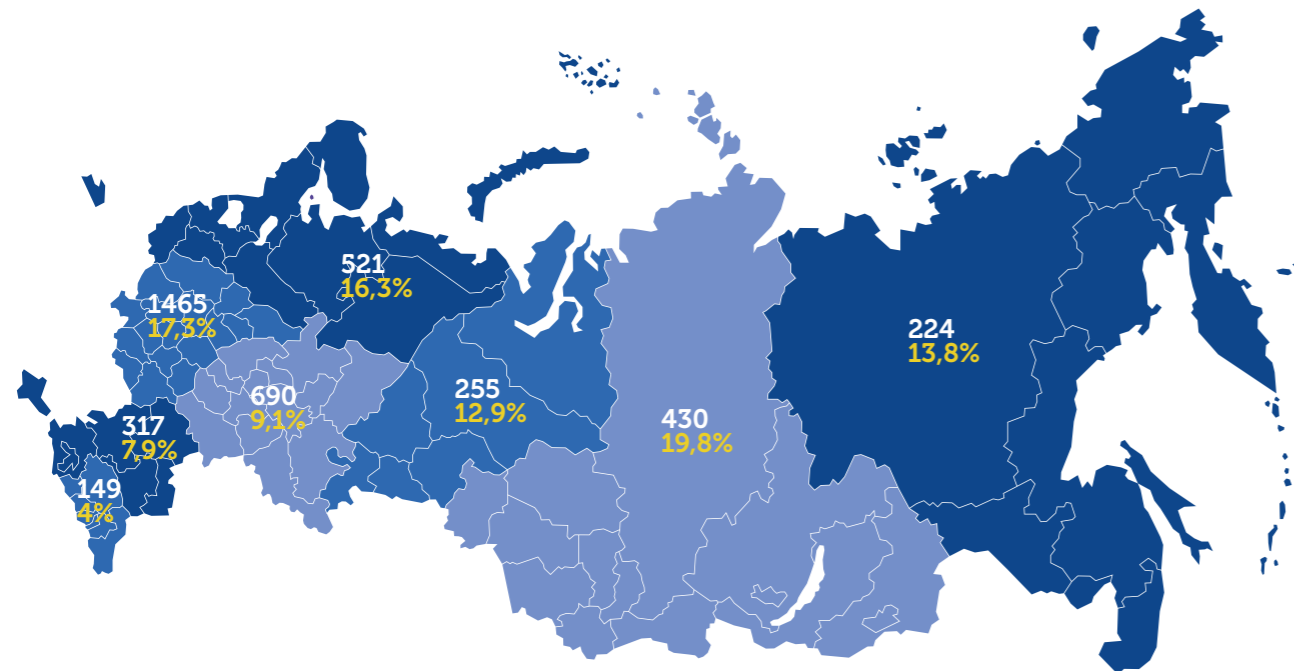


Финансируемые РНФ проекты в 2020 году выполнялись в 72 субъектах Российской Федерации на базе 581 организации, включая филиалы и структурные подразделения организаций, проводящих исследования и разработки.

Работа по проектам, поддержанных грантами РНФ в 2020 году, проводилась в 14,3% российских организаций, выполняющих исследования и разработки.*

* Источник: Федеральная служба государственной статистики. <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>. Дата обращения: 01.03.2021 г.

Распределение выполняющих исследования и разработки организаций и доля организаций, на базе которых реализуются проекты, поддерживаемые Фондом, по федеральным округам РФ*



Количество организаций, выполняющих исследования и разработки, шт.

Доля организаций, выполняющих исследования и разработки, на базе которых реализуются проекты, поддерживаемые РНФ, %

224	13,8%
690	9,1%
521	16,3%
149	4%
430	19,8%
255	12,9%
1465	17,3%
317	7,9%

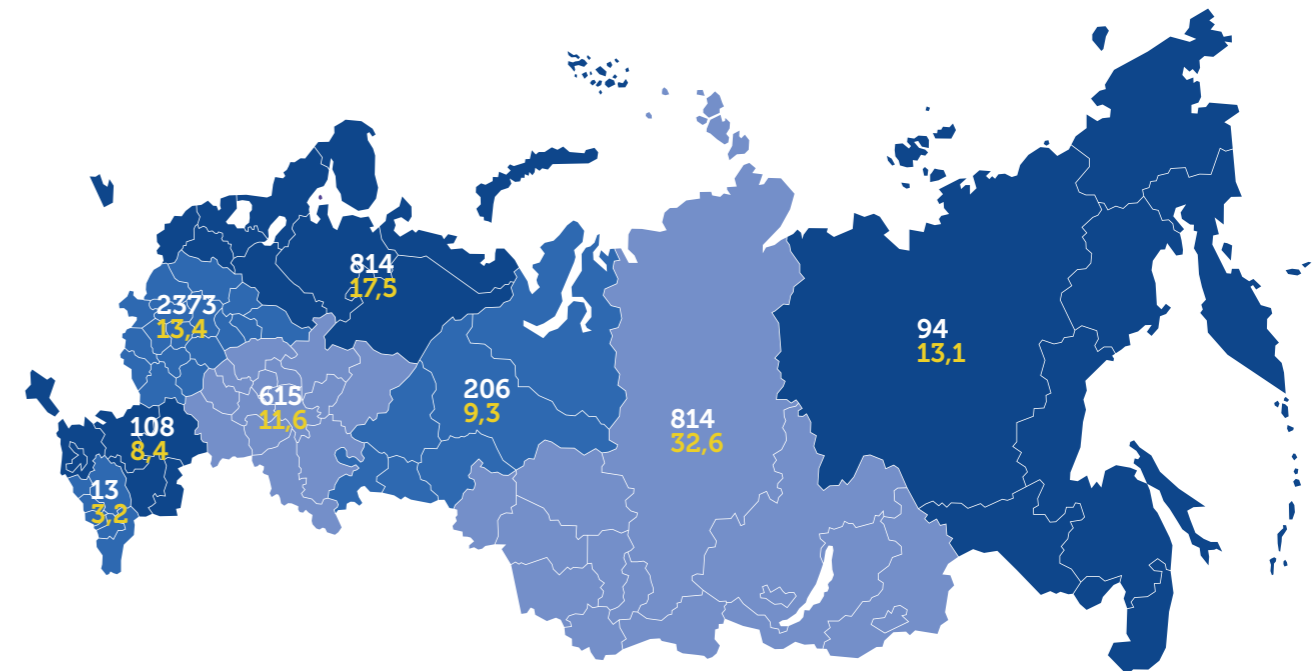
Дальневосточный федеральный округ
Приволжский федеральный округ
Северо-Западный федеральный округ
Северо-Кавказский федеральный округ
Сибирский федеральный округ
Уральский федеральный округ
Центральный федеральный округ
Южный федеральный округ

В отдельных субъектах Российской Федерации доля научных организаций, участвующих в выполнении работ по проектам, поддерживаемым грантами РНФ, превышает 20%, это:** Республика Крым (20,8%), г Санкт-Петербург (21,1%), г Севастополь (22,2%), Иркутская область (25,0%), Республика Марий Эл (25,0%), г Москва (25,1%), Приморский край (27,9%), Новосибирская область (34,5%).

Ученые Сибирского федерального округа занимают уверенные лидирующие позиции и при отнесении числа полученных ими грантов РНФ к численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Количество грантов РНФ, приходящихся на 1000 исследователей, в сибирском регионе в разы превышает аналогичный показатель других округов.

* Источник: Федеральная служба государственной статистики. <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>. Дата обращения: 01.03.2021 г.
** Рассматриваются только субъекты РФ, в которых находится более 5 организаций, выполняющих исследования и разработки.

Распределение поддерживаемых проектов и количество грантов на 1000 исследователей по федеральным округам РФ, шт.



Количество грантов РНФ

Количество грантов на 1000 исследований




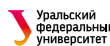



94	13,1
615	11,6
814	17,5
13	3,2
814	32,6
206	9,3
2373	13,4
108	8,4

Дальневосточный федеральный округ
Приволжский федеральный округ
Северо-Западный федеральный округ
Северо-Кавказский федеральный округ
Сибирский федеральный округ
Уральский федеральный округ
Центральный федеральный округ
Южный федеральный округ

По абсолютным показателям (количеству грантов) традиционно лидируют ученые Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Учеными Университета в 2020 году выполнялось более 370 проектов, поддерживаемых Фондом. По сравнению с 2020 годом доля грантов РНФ у 10 лидирующих организаций увеличилась на 2,8% и составила 28,5%.

* Источник: Федеральная служба государственной статистики. <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>. Дата обращения: 01.03.2021 г.

Топ-10 организаций по количеству грантов РНФ в 2020 году

	7,4% ▼	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
	4,8% ▼	Санкт-Петербургский государственный университет
	2,1% ▲	Национальный исследовательский университет ИТМО
	1,9% ▲	Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук
	1,8	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
	1,7% ▲	Казанский (Приволжский) федеральный университет
	1,6% ▲	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)
	1,6% ▲	Национальный исследовательский Томский государственный университет
	1,6% ▲	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
	1,3% ▼	Национальный исследовательский Томский политехнический университет

30% организаций с наибольшим количеством грантов РНФ в 2020 году — это:



Реализация проектов в условиях пандемии

Сложившаяся ситуация с пандемией коронавируса, введенные в связи с этим на государственном уровне различного рода ограничения сказались на ходе выполнения проектов, поддержанных Российским научным фондом. В этой связи руководством Фонда и экспертными советами был принят ряд решений, позволяющих грантозаявителям и грантополучателям скорректировать планы действий в отношении Фонда.

В частности, были сдвинуты сроки представления заявок по некоторым конкурсам. По продолжающимся проектам руководители получили право корректировать планы работ на следующие периоды реализации гранта, переносить отдельные работы или выполнять их в иной последовательности. Также Фондом было принято решение о возможности переноса отдельных работ на следующий год реализации проекта.

Во время отчетной кампании экспертные советы Фонда руководствовались индивидуальным подходом к каждому случаю неполного выполнения плана работ по проекту из-за внезапно возникших обстоятельств, связанных с пандемией.

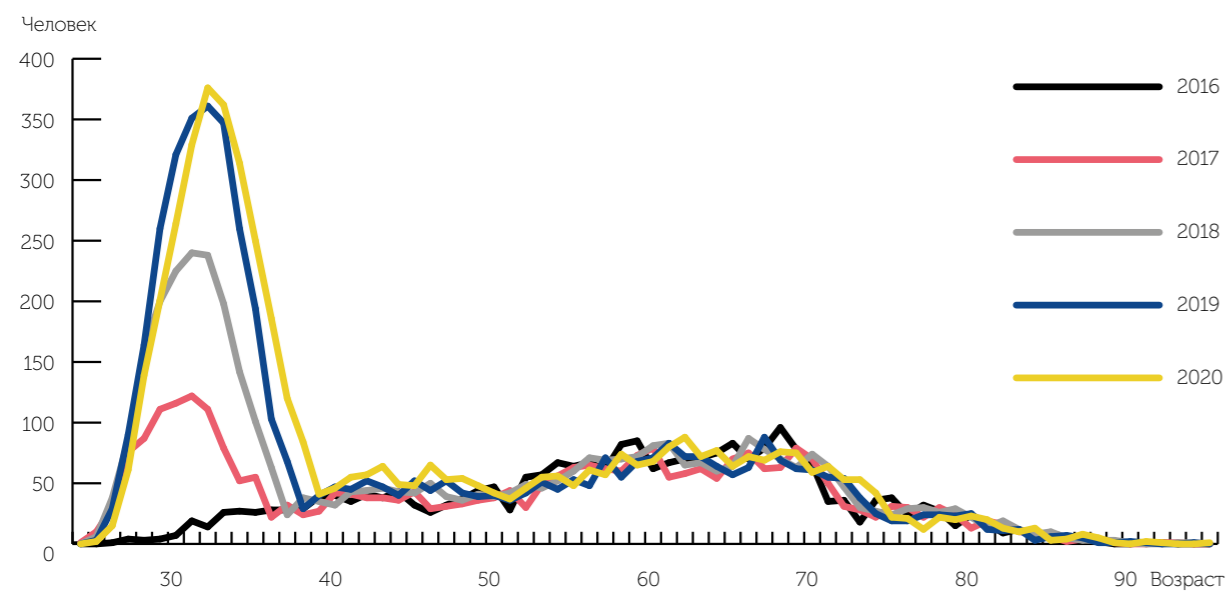
Попечительский совет Фонда принял решение не применять предусмотренные ранее ограничения в отношении руководителей проектов в случаях: их отказа от руководства проектом по причине введения из-за пандемии коронавируса ограничительных мер; прекращения их проектов в связи с невозможностью исполнять свои обязанности или нецелесообразностью продолжения выполнения проекта по причине введения из-за пандемии коронавируса ограничительных мер. А также предоставить возможность переноса на 2021 год обязательств по осуществлению визитов ведущих ученых в случаях, если: в стране пребывания ведущего ученого продолжает действовать ограничение на выезд, введенное из-за пандемии коронавируса; невозможен проезд из страны пребывания ведущего ученого в Российскую Федерацию и обратно (в том числе транзитный); ведущему ученому не рекомендованы поездки по медицинским показаниям в силу нахождения в группе риска (в т.ч. по возрасту).



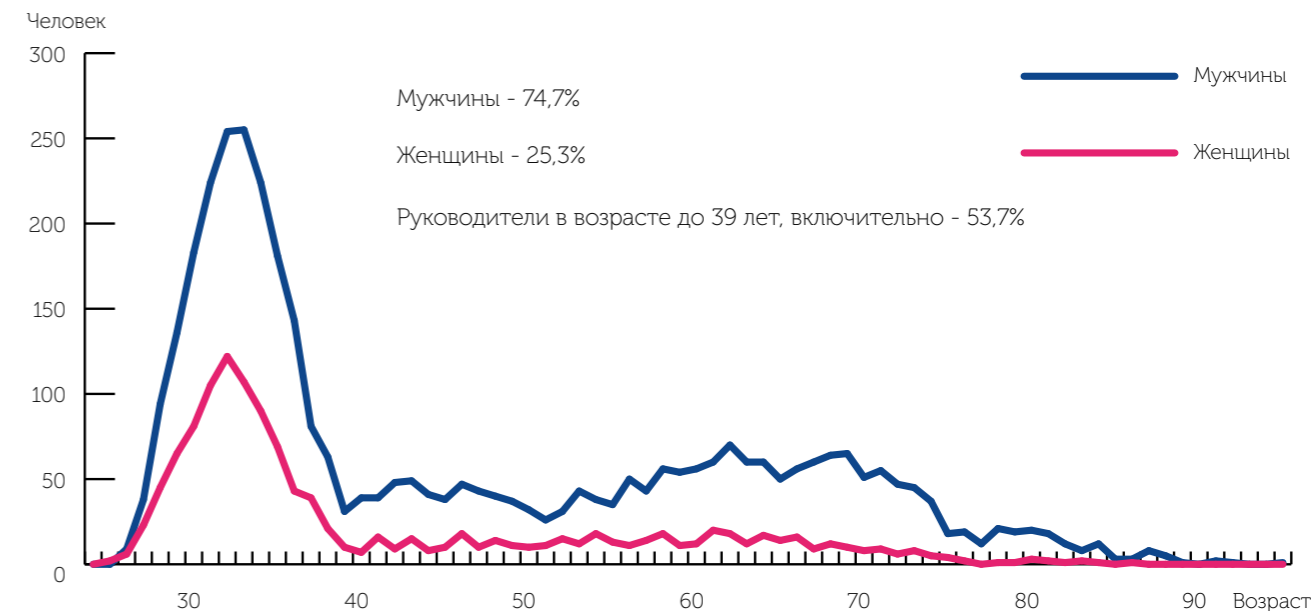
Михаил Севостьянов, заместитель председателя Совета молодых ученых РАН, ведущий научный сотрудник ИМЕТ РАН: «Президентская программа исследовательских проектов Российского научного фонда – это старт молодых ученых в управлении проектом и коллективом, самостоятельность в постановке задач и их решении, написание первых серьезных самостоятельных отчетов и публикаций. Фонд позволяет молодым ученым набирать опыт и реализовывать свои научные мечты».

«Портрет» руководителей проектов

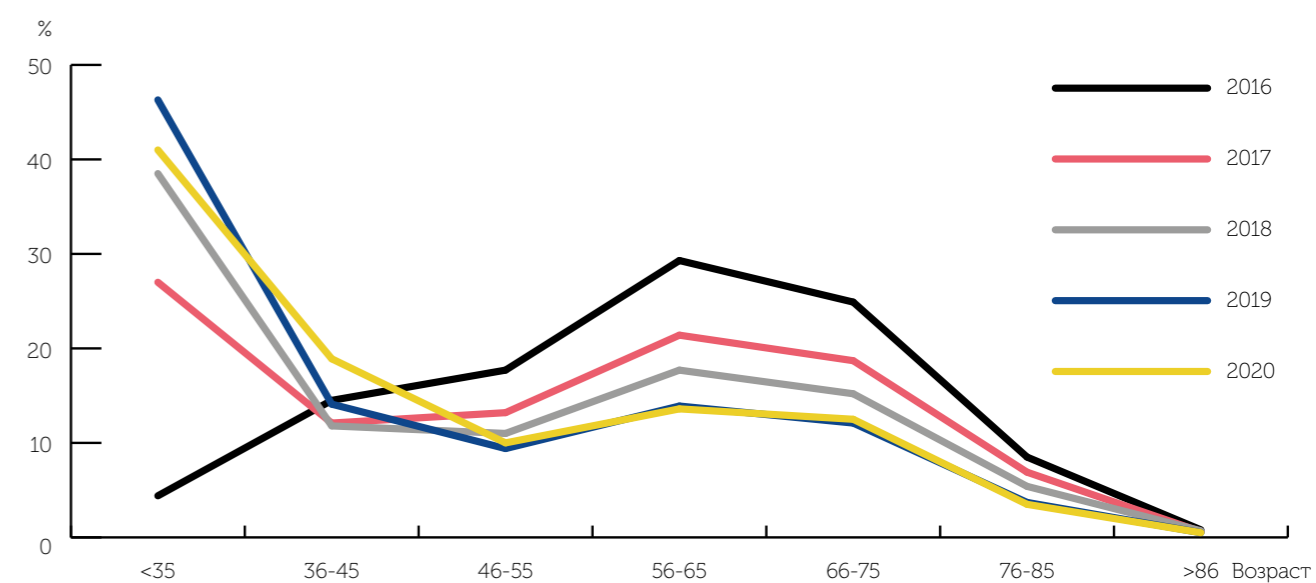
Возрастное распределение руководителей поддерживаемых проектов (2016-2020 гг.), чел.



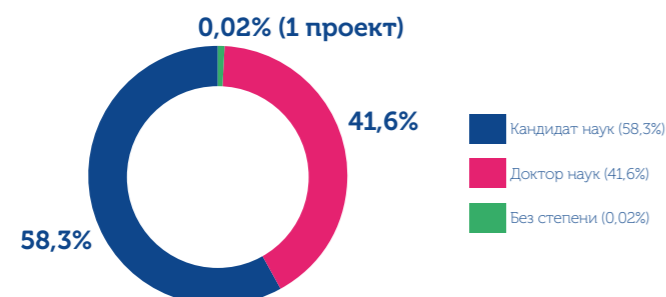
Возрастное и гендерное распределения руководителей поддерживаемых проектов, чел.



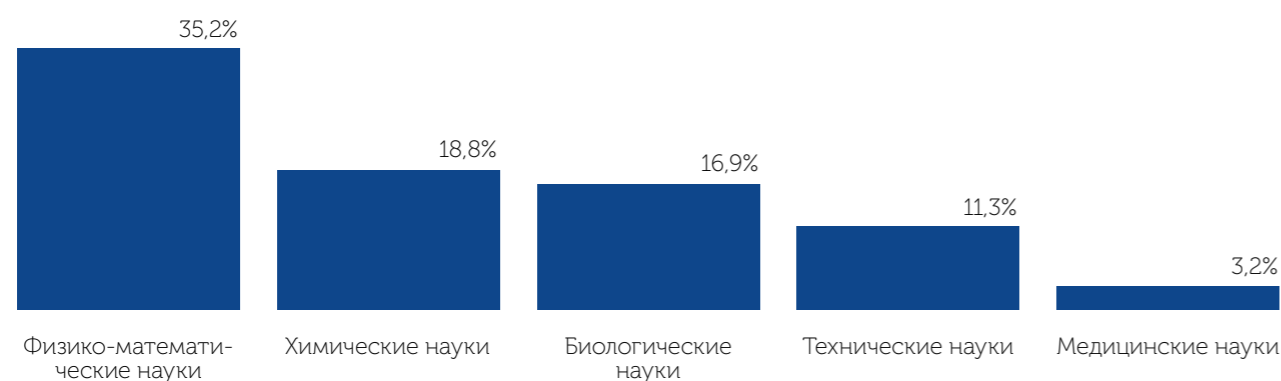
Распределение руководителей поддерживаемых проектов по возрастным когортам (2016-2020 гг.), %



Квалификационный состав руководителей поддержанных проектов



Топ-5 направлений научной специализации руководителей



Контроль за реализацией проектов

Контрольные процедуры:

- 01 Плановые и внеплановые проверки коллективов, реализующих гранты РНФ
- 02 Экспертиза финансируемых РНФ проектов на всех стадиях их реализации
- 03 Мониторинг и экспертиза результатов выполнения условий соглашений о предоставлении грантов РНФ

Предметом контроля является соблюдение лицами, участвующими в реализации программ и проектов, обязательных требований и целевого использования грантов Фонда.

По итогам контрольных мероприятий правление РНФ вправе принять решение об изменении объемов финансирования проекта, о нецелесообразности продолжения проекта, приостановлении или прекращении перечисления средств гранта.

Плановые и внеплановые проверки коллективов, реализующих проекты при поддержке РНФ. Проверка отчетной документации, представленной в системе ИАС РНФ

Документарные и выездные (плановые и внеплановые) проверки осуществляются Фондом, прежде всего, в целях профилактики нарушений грантовых соглашений, целевого использования грантов Фонда, а также законодательства Российской Федерации.

В ходе проверок сотрудники Фонда консультируют грантополучателей по вопросам применения законодательства Российской Федерации при реализации грантов Фонда, дают методические рекомендации по организации документооборота.

Проверки соблюдения условий предоставления грантов осуществляются комиссией, сформированной из работников РНФ, а также работников организации, отобранной на конкурсной основе с целью осуществления мониторинга и экспертизы результатов исполнения соглашений о предоставлении грантов РНФ на проведение фундаментальных и поисковых научных исследований.

В 2020 году были осуществлены 36 выездных и 78 документарных проверок, в ходе которых проверено расходование средств 252 грантов. Выявлено 321 нарушение, среди них 95 нарушений, связанных с нецелевым расходованием средств гранта. В 102 проектах, что составляет в 40,48% проверенных грантов, нарушений не обнаружено.

Динамика изменения количества проектов с нарушениями в 2016-2020 годах

Группа нарушений	Доля проектов с выявленным нарушением к общему количеству проверенных проектов				
	2016	2017	2018	2019	2020
Нарушения, связанные с бухгалтерским учетом	54,6%	32,4%	30,1%	48,5%	49,6%
Нецелевое использование средств грантов	25,0%	28,7%	23,2%	18,5%	31,0%
Нарушения в оформлении документов по гранту	19,0%	7,87%	5,6%	3,5%	4,8%
Нарушения, связанные с вознаграждением членов научного коллектива	14,0%	3,7%	3,2%	4,5%	7,1%
Нарушения при командировании членов научного коллектива	17,1%	4,2%	4,2%	2,5%	0,8%

Документарная проверка отчетной документации

В 2020 году проводилась проверка отчетной документации по 4 210 проектам в части соблюдения грантополучателями условий грантовых соглашений. По итогам проверки выявлены 3 076 нарушений по соблюдению условий 2 045 грантовых соглашений.

Грантополучателями предоставлены дополнительные материалы, обеспечивающие устранение основной части замечаний или гарантирующие создание условий для соблюдения в дальнейшем грантовых соглашений и достижения запланированных показателей эффективности.

По результатам выездных и документарных проверок, а также проверки отчетной документации, представленной в системе ИАС РНФ, и итогам рассмотрения пояснений грантополучателей решением правления РНФ в отношении 159 проектов принято решение о сокращении в 2020 году объема грантов (возврате средств гранта) в связи с выявлением нецелевого использования грантов на общую сумму 23,3 миллиона рублей. Также принято решение по 4 проектам не учитывать средства софинансирования в объеме выявленного нецелевого использования софинансирования в размере 0,8 миллиона рублей.

Экспертиза проектов на всех стадиях их реализации

В соответствии с грантовыми соглашениями по всем выполняемым при поддержке РНФ проектам в Фонд ежегодно представляются научные и финансовые отчеты. Отчеты содержат информацию о проделанной в рамках проектов и программ работе, подготовленных публикациях, достигнутых показателях и сведения о целевом использовании средств гранта Фонда.

Экспертиза реализации финансируемых Фондом проектов проводится с целью контроля за реализацией научных, научно-технических программ и проектов, финансируемых РНФ.

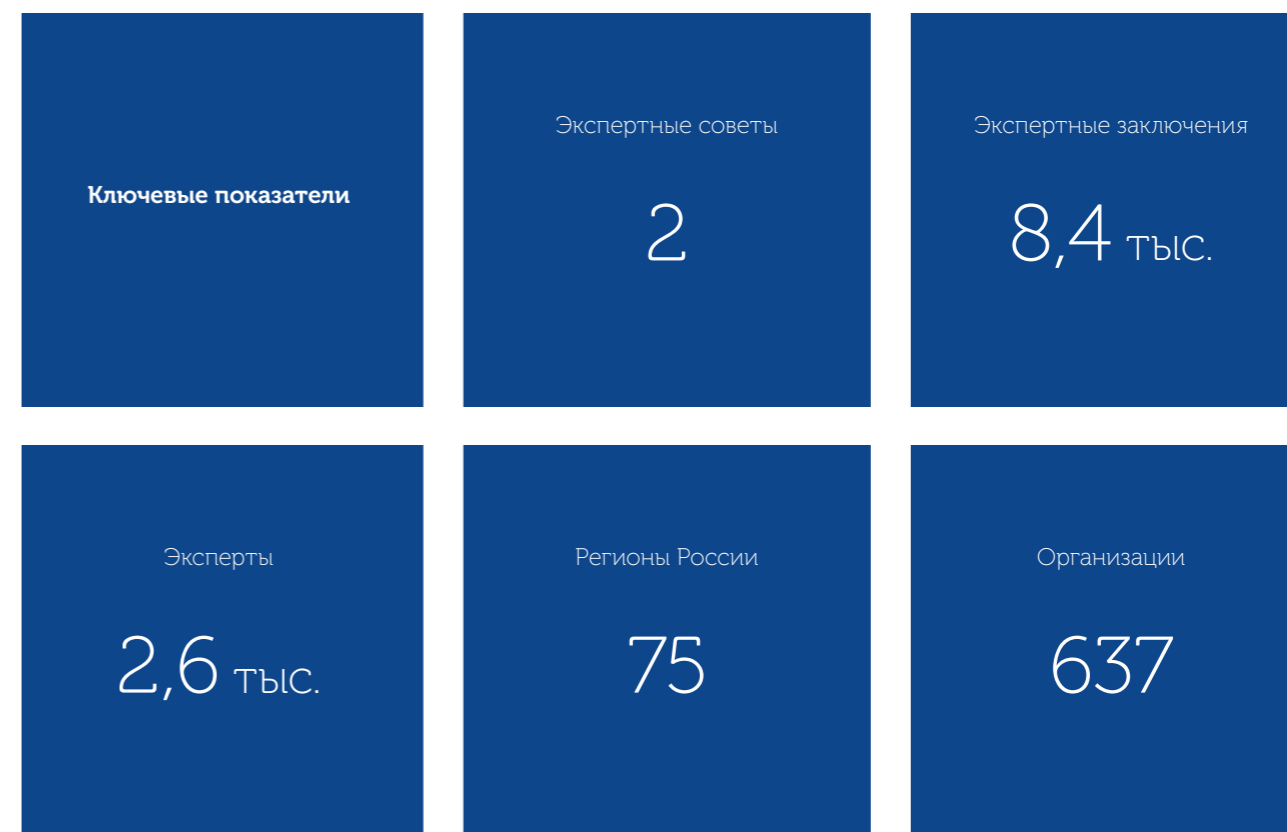
В 2020 году Фонд проводил экспертизу 4 212 отчетов о реализации в 2019 году научных проектов, включая отчеты о реализации в период с июля 2019 года по июнь 2020 года научных проектов Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Экспертизу отчетов проводили два экспертных совета: экспертный совет РНФ по научным проектам (2,2 тыс. проектов) и экспертный совет РНФ по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными (2,0 тыс. проектов).

Рассмотрение отчетов проходило в несколько стадий. На первой стадии каждый отчет по проекту рассматривался независимо двумя экспертами. На втором этапе отчеты вместе с заключениями экспертов рассматривались на заседаниях секций соответствующего экспертного совета или членом экспертного совета. Итоговое рассмотрение отчетных материалов проходило на заседаниях экспертных советов.

При проведении экспертизы отчетов по проектам оценивались:

- Самостоятельность и оригинальность отчетных материалов.
- Фактическое выполнение заявленного в проекте плана работы.
- Достигнутые конкретные научные результаты.
- Научная значимость полученных результатов.
- Уровень научных изданий, в которых опубликованы результаты.
- Соответствие публикаций тематике проекта.
- Уровень научных мероприятий, на которых представлялись результаты.
- Степень представления (обнародования) результатов реализации проекта.
- Соответствие достигнутых показателей реализации проекта заявленным.
- Перспективы реализации проекта (для промежуточных отчетов).
- Соответствие и полнота плана работ, а также финансирования поставленным задачам проекта на следующий год (для промежуточных отчетов).



На основании рекомендаций, сделанных экспертными советами Фонда по результатам экспертизы итоговых отчетов, была признана успешной реализация и выполнение взятых грантополучателями обязательств в рамках 1220 проектов. Реализация 15 проектов признана неудовлетворительной ввиду невыполнения планов работ и взятых обязательств по обнародованию результатов исследований.

По результатам экспертизы промежуточных отчетов финансирование 8 проектов было прекращено досрочно ввиду нецелесообразности дальнейшего продолжения работ по ним. Финансирование 2966 проектов было продолжено.

Вместе с тем экспертными советами РНФ в течение 2020 года проводилась экспертиза проектов на предмет дублирования финансирования за счет других источников (фондов или организаций, государственного (муниципального) задания, программ развития, финансируемых за счет федерального бюджета).

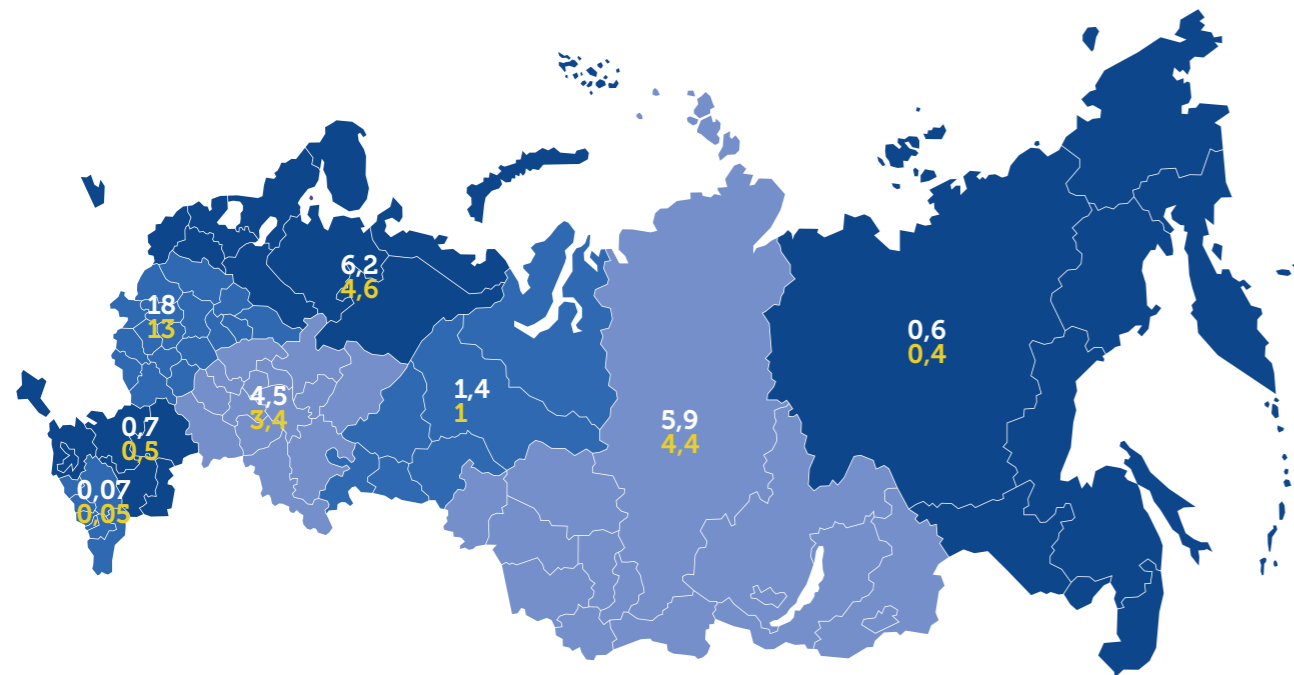
В декабре 2020 года в Фонд представлены промежуточные и итоговые отчеты о реализации 2,6 тыс. поддержанных Фондом проектов в 2020 году. По 1,8 тыс. проектам конкурсов по мероприятиям «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» и «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными, в Фонд представлена информация о их реализации в период июль 2020 года – декабрь 2020 года. Представление годовых отчетов о реализации проектов «молодежных конкурсов» и о целевом использовании средств грантов предусмотрено в середине 2021 года. Экспертиза отчетов проводится в 2021 году.

Основные результаты реализации проектов

Исполнители проектов

В 2020 году в выполнении финансируемых РНФ проектов принимало участие 37,4 тыс. исполнителей проектов (около 31 тыс. исследователей)*. Преобладающая часть исполнителей проектов, 27,3 тыс. – в возрасте до 39 лет включительно, в том числе более 7,8 тыс. аспирантов (интернов, ординаторов, адъюнктов) и (или) студентов очной формы обучения.

Распределение участников проектов, в том числе в возрасте до 39 лет включительно, по федеральным округам РФ, тыс. чел.



Участники проектов, тыс. человек

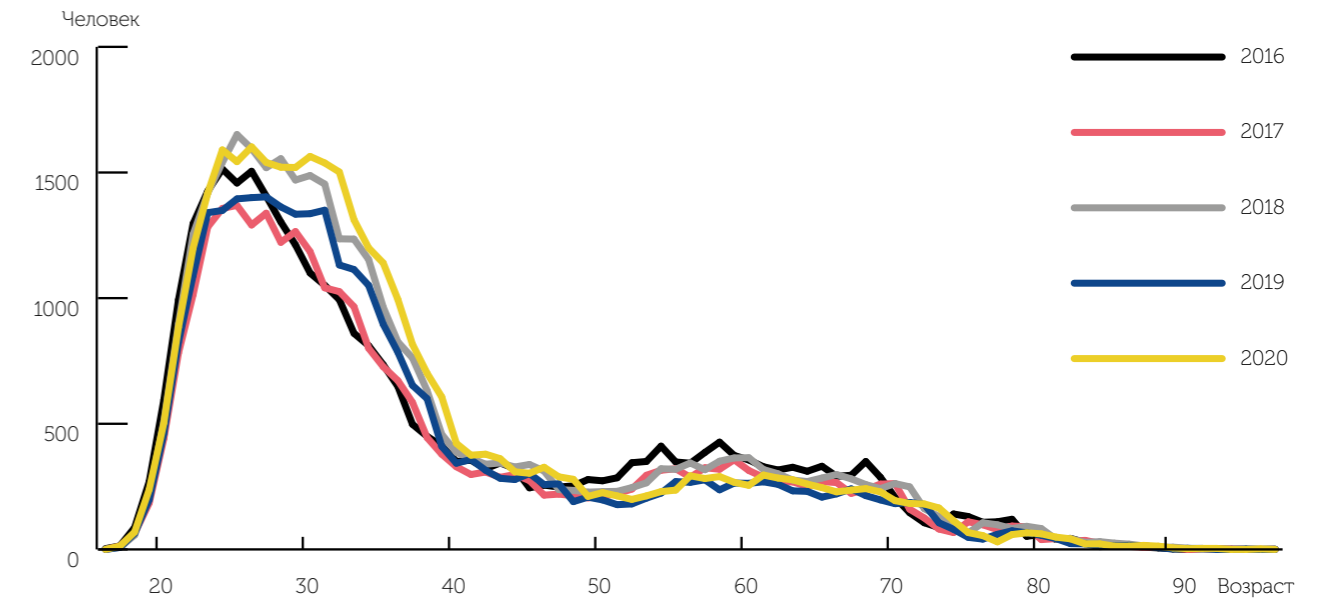
Из них, в возрасте до 39 лет включительно, тыс. человек

0,6	0,4
4,5	3,4
6,2	4,6
0,07	0,05
5,9	4,4
1,4	1
18	13
0,7	0,5

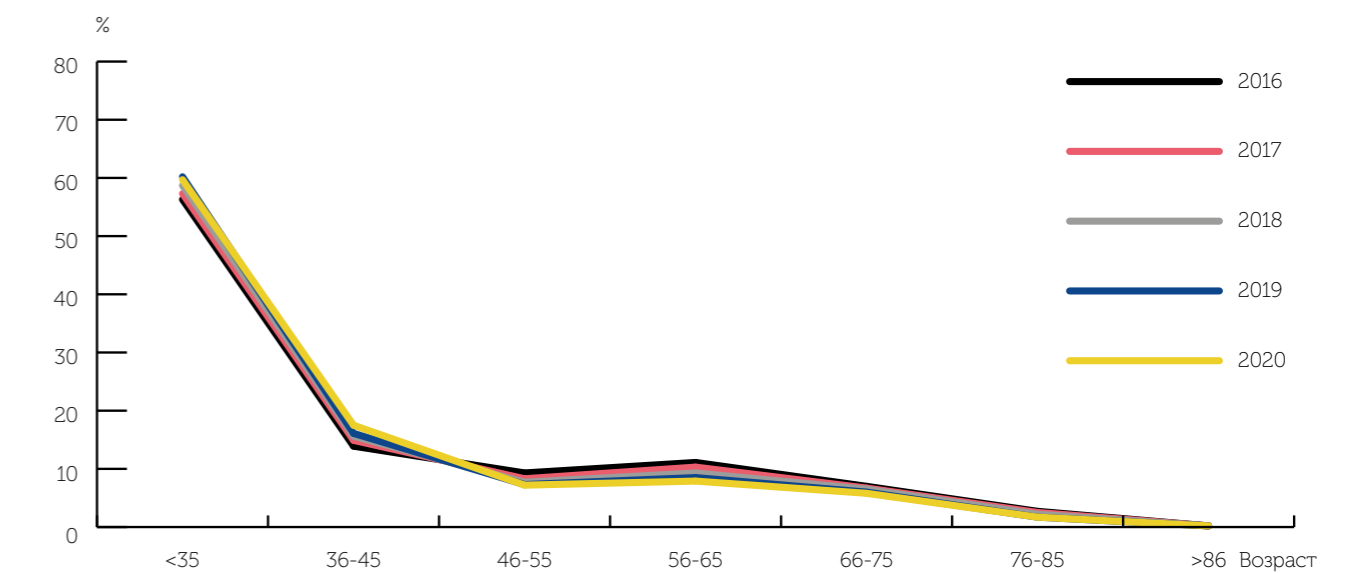
Дальневосточный федеральный округ
 Приволжский федеральный округ
 Северо-Западный федеральный округ
 Северо-Кавказский федеральный округ
 Сибирский федеральный округ
 Уральский федеральный округ
 Центральный федеральный округ
 Южный федеральный округ

* Условиями реализации проекта допускается участие исследователя в выполнении одновременно не более двух проектов.

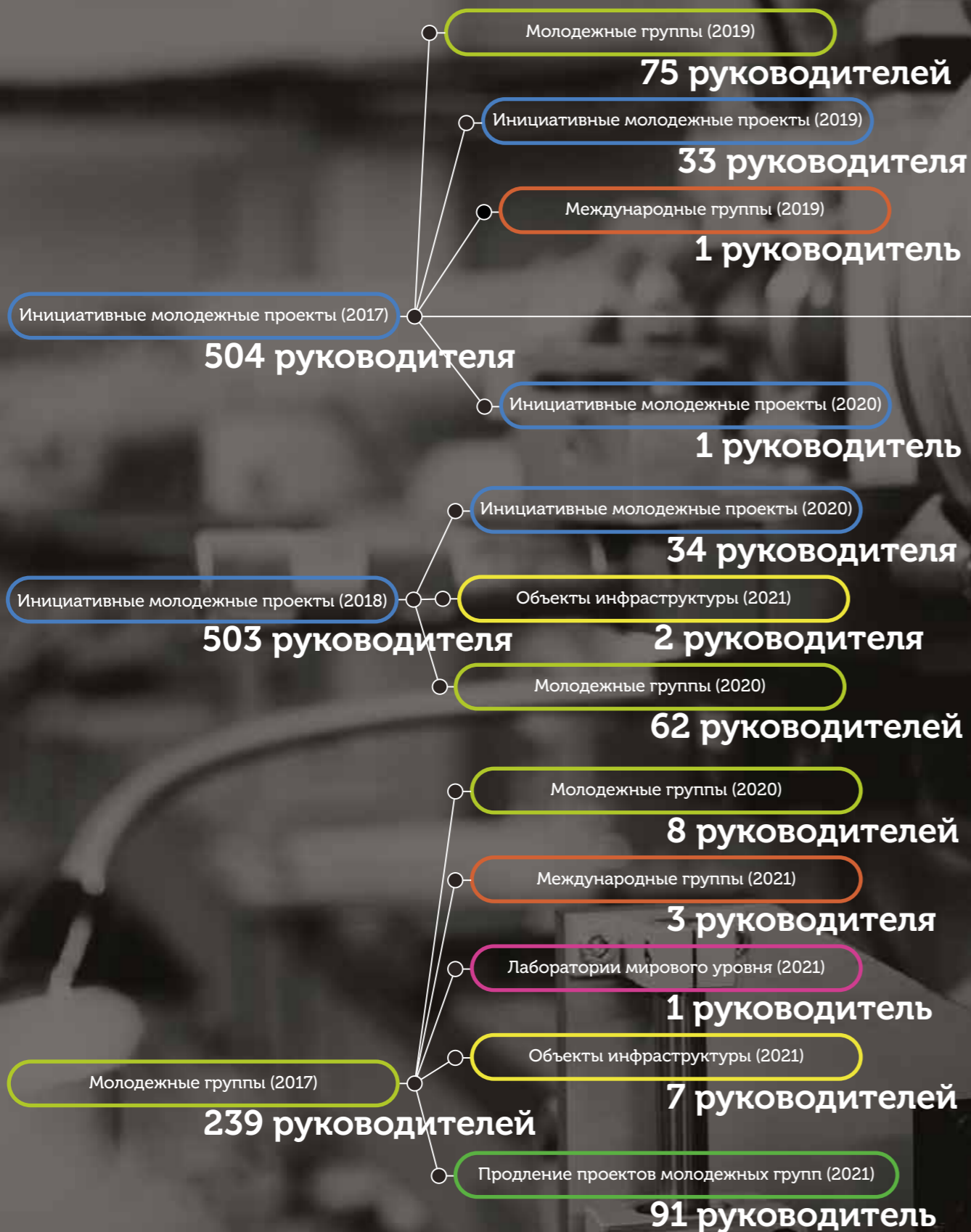
Возрастное распределение участников проектов (2016-2020 гг.), чел.



Распределение участников проектов по возрастным когортам, %



Карьерные траектории молодых ученых — победителей Президентской программы исследовательских проектов



Отдельные группы (2020)

2 руководителя

Инициативные молодежные проекты (2020)

15 руководителей

Объекты инфраструктуры (2021)

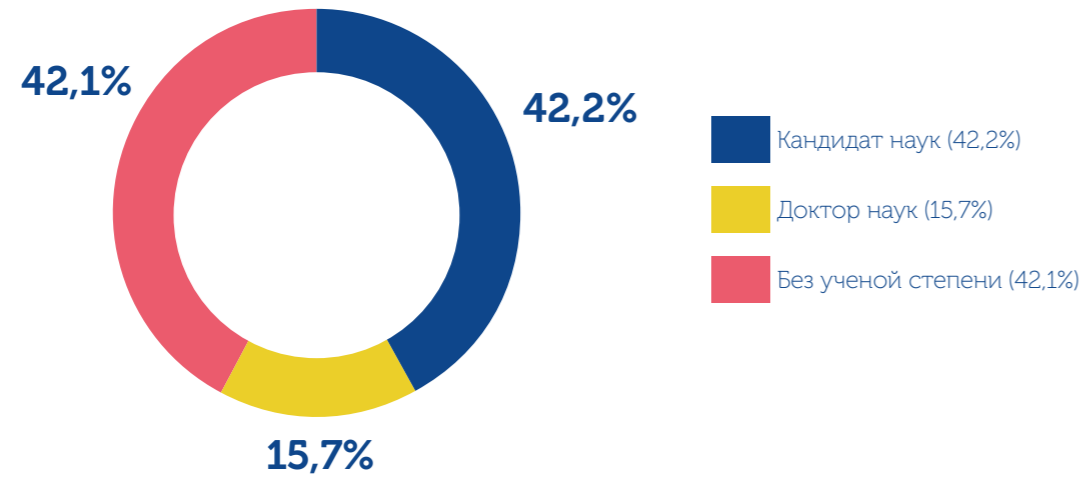
2 руководителя

Молодежные группы (2020)

17 руководителей

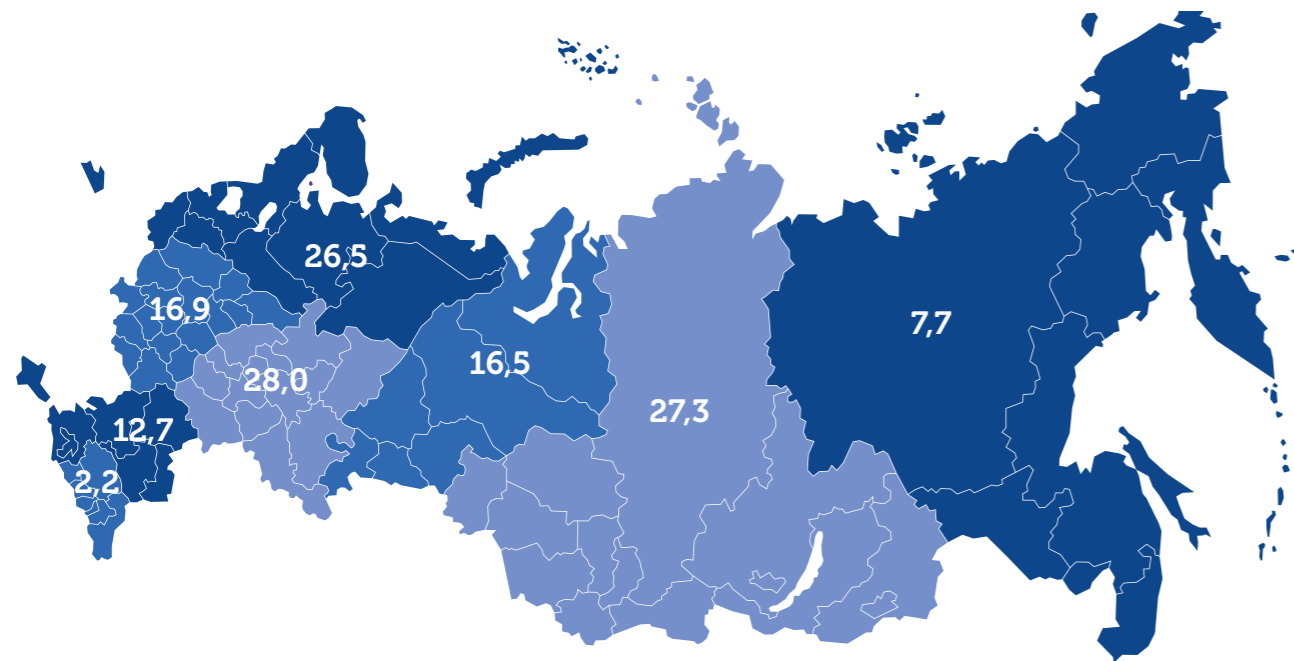
Юань Ченгдонг, старший научный сотрудник Казанского федерального университета, грантополучатель РНФ: «Я занимаюсь исследованиями в России в Казанском университете уже почти четыре года. Должен сказать, что мне очень повезло, что я выиграл свой первый грант РНФ по мероприятию «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» в 2017 году и приехал работать в Россию. После окончания первого гранта мне еще больше повезло выиграть грант РНФ по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых», над которым мы сейчас работаем. Лично мне гранты РНФ очень помогают в карьере, как материально, так и с точки зрения профессионального развития. Что еще более важно, они дали мне возможность создать молодой, энергичный коллектив, который успешно занимается выбранным направлением в науке. Я рассказываю своим студентам и коллегам, что при поддержке Российского научного фонда молодые ученые могут стабильно работать и чувствовать себя не хуже, чем молодые люди, работающие в промышленных компаниях. Молодые ученые могут сосредоточиться на науке и заниматься любимым делом, не беспокоясь о материальных проблемах. Благодаря поддержке Президентской программы исследовательских проектов молодые люди могут без колебаний остаться работать в университетах и внести свой вклад в развитие национальной науки и технологий, потому что они знают, что страна на их стороне. Я думаю, что это одна из важнейших целей грантов РНФ - воспитывать поколения молодых людей, чтобы они стали известными учеными, приносили пользу в развитии страны. Я искренне благодарен за поддержку РНФ, который не только помогает нам создать отличную команду, но и сохраняет нашу команду, полную жизненных сил, и команду, в которую неизменно будут входить молодые преемники».

Квалификационный состав участников проектов



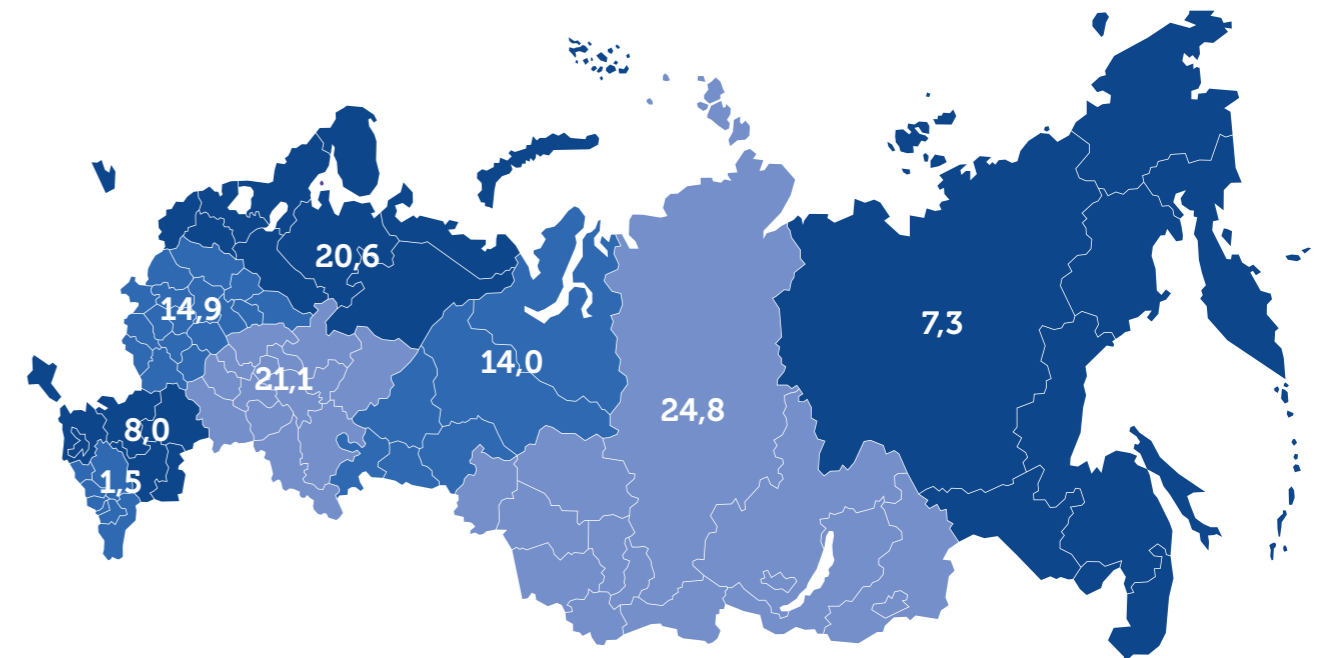
В среднем 19% докторов наук и 17% кандидатов наук от их общего числа в Российской Федерации являются исполнителями проектов, реализуемых при поддержке РНФ.

Доля докторов наук, участвующих в выполнении проектов, от общей численности докторов наук в регионе*, %



7,7%	Дальневосточный федеральный округ	27,3%	Сибирский федеральный округ
28,0%	Приволжский федеральный округ	16,5%	Уральский федеральный округ
26,5%	Северо-Западный федеральный округ	16,9%	Центральный федеральный округ
2,2%	Северо-Кавказский федеральный округ	12,7%	Южный федеральный округ

Доля кандидатов наук, участвующих в выполнении проектов, от общей численности кандидатов наук в регионе*, %



7,3%	Дальневосточный федеральный округ
21,1%	Приволжский федеральный округ
20,6%	Северо-Западный федеральный округ
1,5%	Северо-Кавказский федеральный округ
24,8%	Сибирский федеральный округ
14,0%	Уральский федеральный округ
14,9%	Центральный федеральный округ
8,0%	Южный федеральный округ

* Источник: Федеральная служба государственной статистики. <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>. Дата обращения: 01.03.2021 г.

Публикации

Одними из основных условий получения гранта РНФ являются результативность проводимых исследований и обязательства ученых сделать результаты своих научных исследований общественным достоянием, опубликовав их в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях. Требования к таким изданиям устанавливаются Фондом в конкурсной документации при объявлении конкурса. Предоставляя гранты, РНФ устанавливает требования по минимальному обязательному количеству подготовленных по результатам выполнения проектов публикаций в изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science Core Collection) и «Скопус» (Scopus).

По результатам выполнения проектов в 2020 году подготовлено около 23,9 тысяч публикаций. Значительная часть подготовленных публикаций – в изданиях, индексируемых в базах данных «Сеть науки» (Web of Science) и «Скопус» (Scopus), из них около трети публикаций – в изданиях первого квартиля (Q1) по импакт-фактору JCR Science Edition или JCR Social Sciences Edition.

По итогам 2020 г. РНФ подтвердил лидерство в России по публикациям в наиболее авторитетных мировых журналах с высоким импакт-фактором, обладающих безупречной академической репутацией и эффективной системой научной экспертизы.

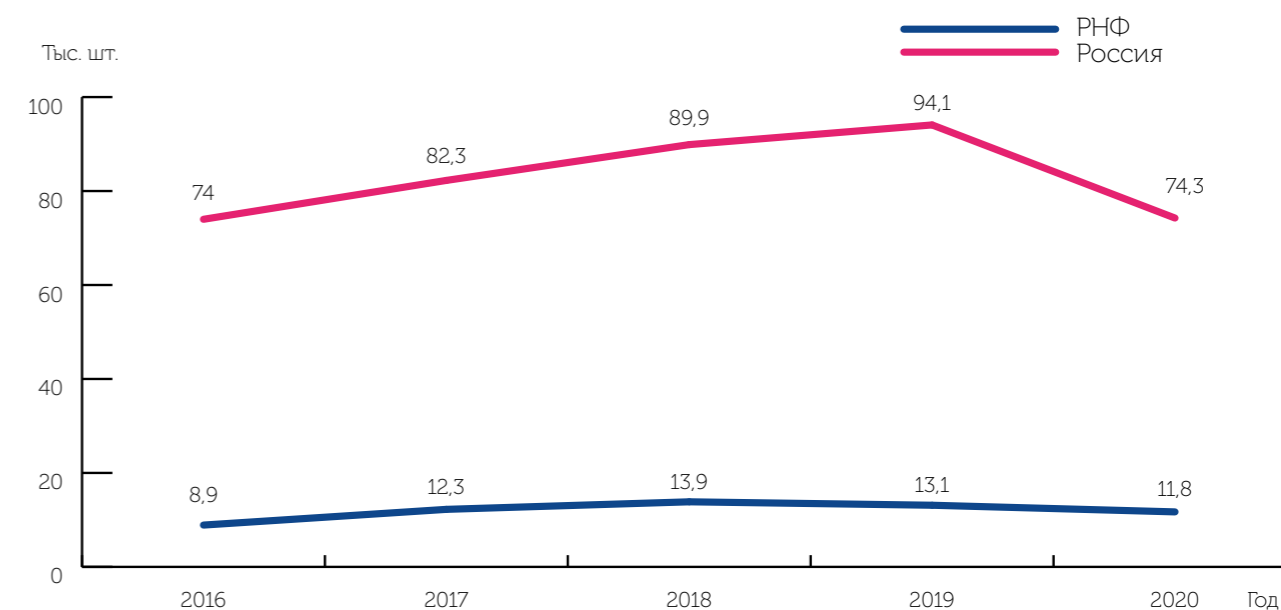
Топ-10 журналов по количеству публикаций грантополучателей в 2020 году

01	169	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES (импакт-фактор: 4,556)
02	158	PHYSICAL REVIEW B (импакт-фактор: 3,575)
03	125	SCIENTIFIC REPORTS (импакт-фактор: 3,998)
04	120	AIP CONFERENCE PROCEEDINGS (нет импакт-фактора)
05	106	JOURNAL OF PHYSICS CONFERENCE SERIES (нет импакт-фактора)
06	102	PROCEEDINGS OF SPIE (нет импакт-фактора)
07	95	MOLECULES (импакт-фактор: 3,267)
08	82	TECHNICAL PHYSICS LETTERS (импакт-фактор: 0,791)
09	73	NANOMATERIALS (импакт-фактор: 4,324)
10	72	MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY (импакт-фактор: 5,357)

Топ-10 журналов, в которых публиковались грантополучатели в 2020 году, с наибольшим импакт-фактором*

01	1	CHEMICAL REVIEWS (импакт-фактор: 52,760)
02	6	NATURE (импакт-фактор: 42,779)
03	4	SCIENCE (импакт-фактор: 41,846)
04	1	NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY (импакт-фактор: 40,358)
05	2	NATURE MATERIALS (импакт-фактор: 38,663)
06	1	NATURE BIOTECHNOLOGY (импакт-фактор: 36,553)
07	1	LIVING REVIEWS IN RELATIVITY (импакт-фактор: 35,429)
08	1	NATURE REVIEWS NEUROSCIENCE (импакт-фактор: 33,654)
09	1	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY (импакт-фактор: 32,956)
10	2	NATURE NANOTECHNOLOGY (импакт-фактор: 31,538)

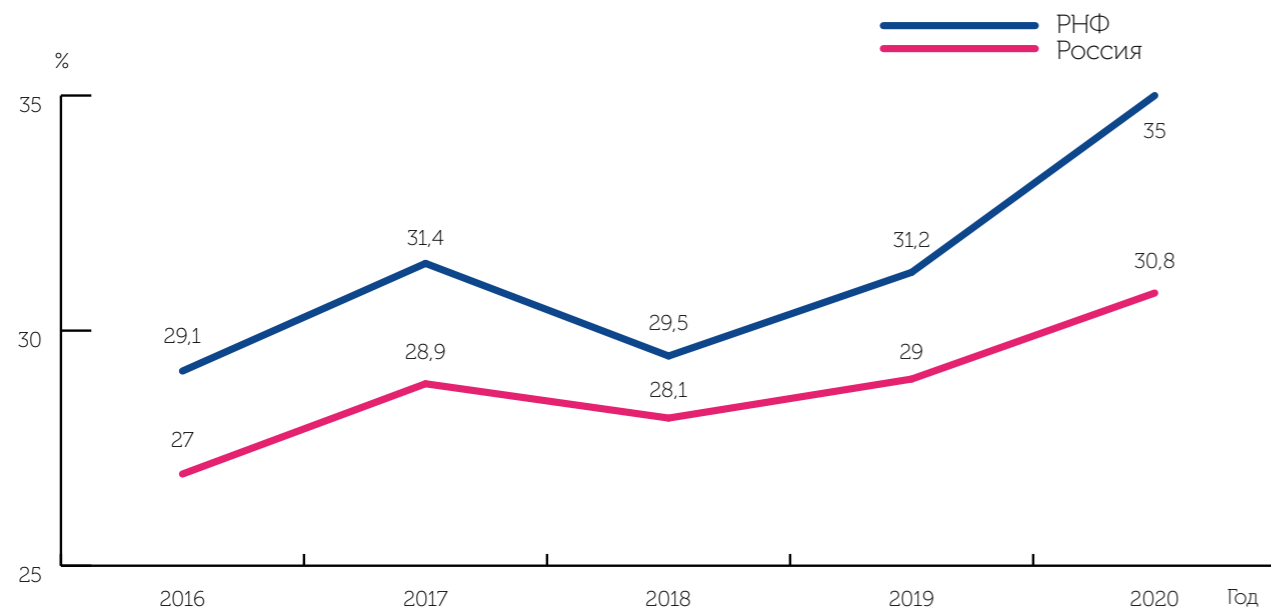
Количество публикаций в Web of Science Core Collection (по всем типам публикаций)**, тыс. шт.



* Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics), поиск по публикациям РНФ 2020 года, дата выгрузки: 01.03.2021 г.

** Источник: Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics), поиск по публикациям РНФ 2020 года, дата выгрузки: 01.03.2021 г.

Доля публикаций Q1 в Web of Science Core Collection (по всем типам публикаций)*, %



Ученым удалось существенно увеличить степень обнародования и востребованность своих научных результатов. В частности, это выразилось в росте читаемости статей (измеряется нормализованным по области чтением/загрузкой статей) и росте доли публикаций открытого доступа.

Показатели публикационной активности по исследованиям, поддержанным РНФ**

Показатель	2020	% к 2019
Нормализованный показатель цитируемости статей (Field-Weighted Citation Impact)	0,95	+4,4%
Количество публикаций в топ-1% самых цитируемых публикаций в мире, нормализованных по предметной области	104	+9,5%
Доля публикаций в 1-м квартиле***	37,8%	+19,6%
Нормализованный показатель просматриваемости статей (Field-Weighted View Impact)	1,65	+4,4%
Доля международных коллабораций	30,9%	+14,9%
Доля коллабораций с индустрией	0,9%	+12,5%
Доля статей открытого доступа	39,7%	+10,2%

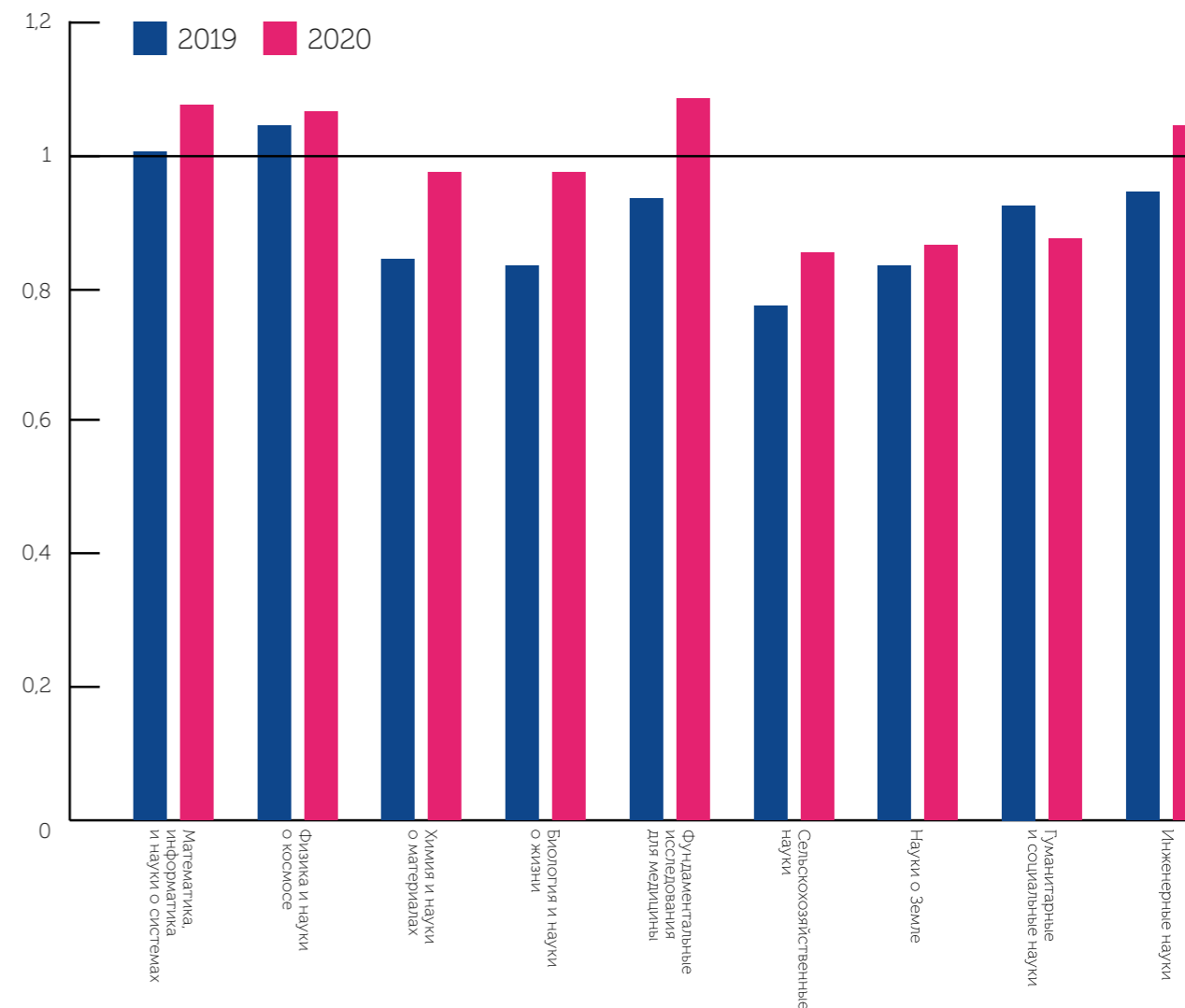
* Источник: Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics), поиск по публикациям РНФ 2020 года, дата выгрузки: 01.03.2021 г.

** Источник: Elsevier (<https://www.elsevier.com>), дата выгрузки: 28.01.2021 г.

*** По показателю CiteScore.

В 2020 г. (на фоне 2019 г.) наблюдается стабильно высокое, соответствующее мировому уровню, качество публикаций по математике, информатике и наукам о системах, а также по физике и наукам о космосе. В то же время следует отметить значительный рост качества публикаций, превышающий среднемировой в 2020 г., по инженерным наукам и медицине.

Нормализованный по предметным секциям показатель цитируемости публикаций, поддержанных РНФ*



Выделение узких мировых тематик и расчет их актуальности используются для определения текущих трендов в науке, фокуса внимания научного мира и в качестве вспомогательного инструмента для финансирования науки**. Фактически, актуальность (prominence) определяет, насколько в настоящий момент тематика является активной в мире с точки зрения финансирования, востребованности и знаковых коллабораций.

На сегодняшний день всего определено около 96 000 тематик, укрупненных до 1500 кластеров. Показатель актуальности (prominence) рассчитывается для каждой тематики, выражается в процентах и определяется формулой, учитывающей цитирования за последние два года статей тематики, чтения и просмотры статей за последние два года статей тематики и средний показатель журнальной метрики CiteScore за последний год для статей тематики.

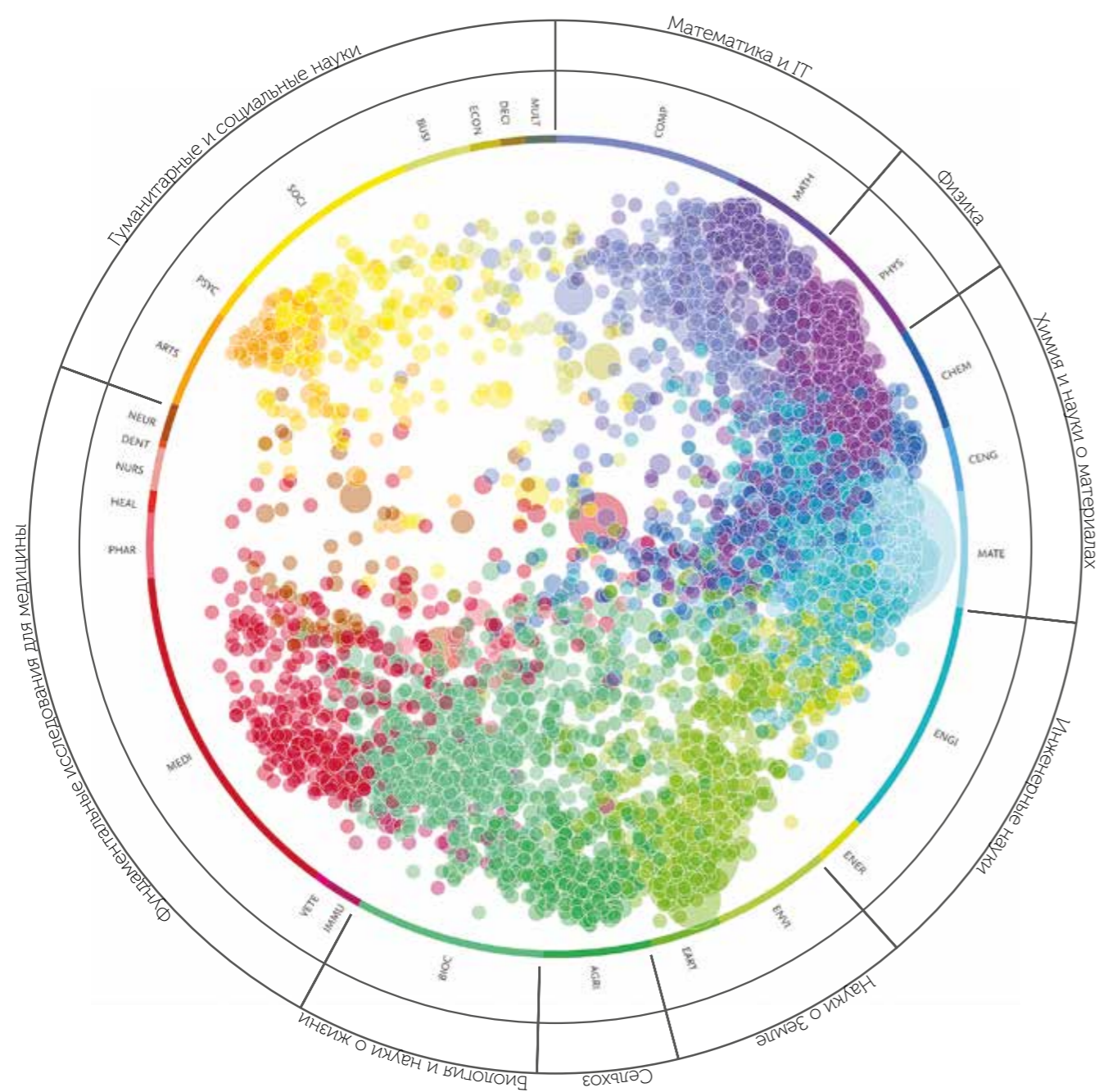
В 2020 году РНФ активно продолжал поддерживать исследования по мировым актуальным тематикам**.

Из 5631 тематик, в которые попали публикации по исследованиям, поддержанным РНФ в 2020, 10% попадают в топ-1% самых актуальных мировых тематик.

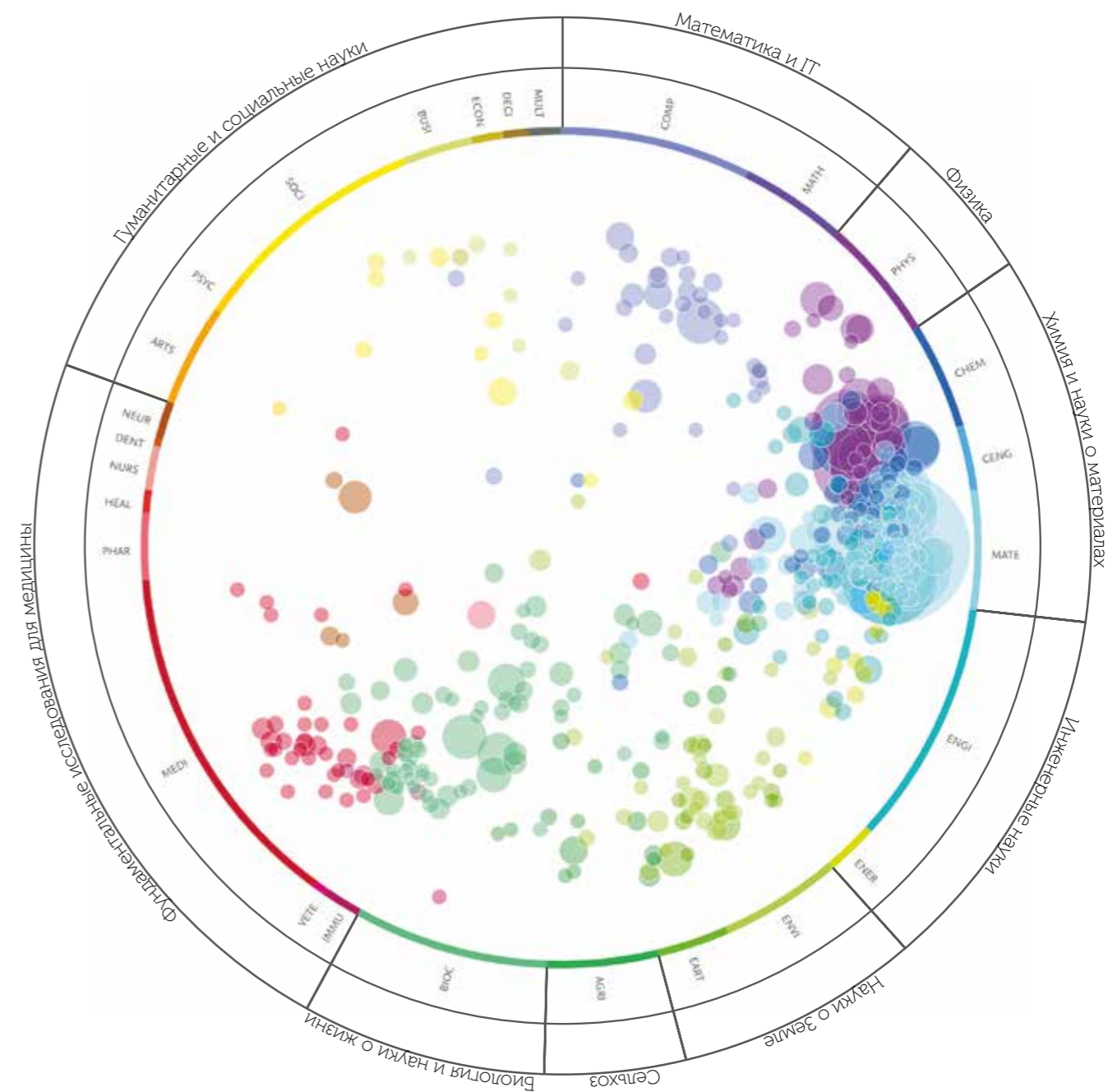
* Источник: Elsevier (<https://www.elsevier.com>), дата выгрузки: 28.01.2021 г.

** Мировые актуальные тематики – это тематики сформированные путем кластеризации научных статей в узкие тематические группы, с использованием анализа прямого цитирования (Smart Local Moving (SLM) алгоритм <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1709/1709.03453.pdf>).

Карта науки по исследованиям, поддержанным РНФ в 2020 г.*

* Источник: Elsevier (<https://www.elsevier.com>), дата выгрузки: 28.01.2021 г.

Карта топ-1% актуальных тематик с публикациями, поддержанными РНФ в 2020 г.*



Увеличился и объем присутствия (публикаций РНФ) в самых актуальных тематиках (топ-1% актуальных мировых тематик): с 1671 публикации в 2019 до 1010 публикаций в 2020.

* Источник: Elsevier (<https://www.elsevier.com>), дата выгрузки: 28.01.2021 г.

Ключевые результаты конкурса 2017 года по поддержке лабораторий мирового уровня Президентской программы исследовательских проектов

Объем финансирования поддержанных проектов*

3,9 млрд руб.

Отчетных публикаций**

1,6 тыс.

Количество реализуемых при поддержке РФФ проектов

31 шт.

Отчетных публикаций в изданиях с импакт-фактором WOS CC***

0,7 тыс.

Количество исполнителей проектов

1,2 тыс. чел.

Отчетных публикаций в WOS CC Q1***

0,25 тыс.

Количество организаций, на базе которых реализуются проекты

29 шт.

Цитирований публикаций

2,9 тыс. шт.

В 2020 году завершилась реализация четырехлетних проектов лабораторий мирового уровня. Условиями конкурса было предусмотрено продление реализации проектов сроком до трех лет. В конкурсе на продление участвовали 15 проектов из 31 победившего в 2017 году, по итогам экспертизы продление получили 12 из них.

* Включая софинансирование.

** По данным из отчетов грантополучателей.

*** По данным Web of Science Core Collection по состоянию на 01.03.2021 г.

Название: Структурные и кинетические особенности презентации антигенов как ключ к пониманию механизмов индукции аутоиммунных патологий и лимфомогенезиса

Руководитель: Габибов Александр Габибович, академик РАН

Организация: Институт биоорганической химии им. академиком М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Усовершенствованы методы лечения аутоиммунных заболеваний

Ученые из Института биоорганической химии РАН изучили молекулярные особенности иммунитета и проводят разработку иммунологических препаратов для персонализированного лечения лимфо-пролиферативных и аутоиммунных заболеваний.



Руководитель проекта: Александр Габибов

Ранее исследователи создали препарат на основе миелиновых пептидов для лечения рассеянного склероза – «Ксемус», который в настоящий момент находится на заключительной, третьей фазе клинических испытаний. Ученые продолжили работать над альтернативными подходами к терапии рассеянного склероза и разработали способы его лечения на основе особенностей презентации аутоантигенов. В ходе проекта ученые усовершенствовали CAR-терапию рака – лечение, при котором из пациента выделяют иммунные клетки, в них привносят новый ген, который кодирует искусственный поверхностный химерный антигенный рецептор (CAR), который внешней частью распознает опухолевые клетки, а внутренней – стимулирует иммунные клетки убивать опухолевые. Ученые получили панель различных CAR, специфичных к ряду антигенов, характерных для раковых клеток. Использование системы молекул-посредников, связывающих CART и опухолевые клетки, позволило регулировать интенсивность терапевтического воздействия. Кроме того, для лимфом и лейкозов ученые разработали метод получения CART клеток, убивающих только опухолевый клон лимфоцитов, не уничтожая здоровые клетки иммунной системы. Такой подход позволяет значительно повысить безопасность клеточной терапии. Проект будет продлен еще на три года. Дмитрий Дмитриевич Генкин, Председатель совета директоров ПАО «Фармсинтез», промышленного партнера проекта, выразил уверенность в успешной реализации практической составляющей проекта в рамках программы трансляционной медицины компании. По его утверждению, планируется создать персонализированные подходы к терапии аутоиммунных нарушений и процессов, связанных с опухолевой трансформацией. После чего исследователи намерены перейти к клиническим испытаниям разработанных препаратов на основе CAR-T технологий, а также препарата для лечения рассеянного склероза «Ксемус» в сотрудничестве с промышленным партнером проекта.

Название: Глубокая переработка углеводородного сырья: фундаментальные исследования как основа перспективных технологий

Руководитель: Максимов Антон Львович, доктор химических наук

Организация: Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Новые технологии глубокой переработки нефти легли в основу завода стоимостью 10 миллиардов рублей

Сегодня перед нефтехимиками стоит задача добиться максимального превращения тяжелой нефти и природного газа в полезные продукты – моторное топливо и нефтехимическое сырье. Ученым из Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН на основе созданных ими принципиально новых катализаторов для разрыва связи углерод-углерод удалось в сотрудничестве с ПАО «Татнефть» предложить процесс, обеспечивающий рекордную глубину переработки тяжелых нефтей – более 93% – в топлива и сырье для нефтехимии. Кроме того, совместно с другим партнером проекта – ООО «Газпром нефтехим Салават» – исследователи разрабатывают процесс окислительного дегидрирования, который в течение двух-трех лет дает возможность создать установку для получения этилена из этана. Результаты, полученные по другим направлениям проекта, в частности, по каталитическому крекингу и по переработке природного газа, дали возможность начать сотрудничество с ПАО «Сибур». Для переработки (гидроконверсии) самой тяжелой части нефти – гудрона, исследователи создали новые наноразмерные катализаторы, способные работать при давлениях до 10 МПа и концентрациях 0.05–0.1 масс %. Такие катализаторы не надо готовить на отдельных заводах, они дешевле и проще зарубежных аналогов. Для тестирования этой технологии в реальных условиях компания «Татнефть» построила опытно-промышленную установку глубокой переработки гудрона и битуминозной нефти мощностью 50 000 тонн в год и стоимостью капиталовложений около 10 миллиардов рублей, которая будет запущена в середине 2021 года. Результаты опытных пробегов позволят приступить к созданию установки большей мощности, от 1 миллиона тонн гудрона в год, которая может быть впоследствии тиражирована на террито-

рии России, Индии, КНР, Ближнего Востока и других нефтеперерабатывающих стран. Работы ученых, направленные на эффективное вовлечение полимерных отходов как сырья для нефтеперерабатывающих предприятий, позволили привлечь компанию ПАО «Сибур», вместе с которой коллектив будет разрабатывать технологию получения ценных продуктов для нефтехимии – этилена и пропилена. Параллельно, совместно с этим же партнером, будут развиваться работы в другом направлении – разработке технологий монетизации метана и CO₂, соответствующих международным требованиям к декарбонизации промышленности. Другую технологию по вовлечению полимерных отходов в процесс гидропереработки лаборатория создает вместе с ПАО «Татнефть», ее тестирование предполагается провести на созданной опытно-промышленной установке переработки гудрона.



Руководитель проекта: Антон Максимов

Название: Интеллектуальные технологии больших данных для поддержки принятия решений в финансовой сфере на основе предсказательного моделирования

Руководитель: Бухановский Александр Валерьевич, доктор технических наук

Организация: Университет ИТМО

Город: Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



Разработана онлайн-платформа для поддержки принятия решений в финансовом секторе

Ученые национального центра когнитивных разработок Университета ИТМО в сотрудничестве с индустриальным партнером проекта – «Банком Санкт-Петербург» – разработали семейство методов многомасштабного моделирования разных процессов поведенческой экономики, связанных с банковской деятельностью и ритейлом. Воплощенные в облачной среде в виде цифровой платформы, они позволяют эффективно решать различные прикладные бизнес-задачи в финансовом секторе и способны существенно помочь отечественным компаниям в условиях кризиса.

Ученые стремились устранить методический разрыв между двумя парадигмами моделирования финансовых процессов: математическим подходом с солидным формальным аппаратом (который не всегда может удовлетворить запросы реальных потребителей) и классическим Data Science (когда модели строятся исключительно на данных, нередко с потерей собственно «физики» мира финансов). К решению нестандартной задачи сотрудники Центра подошли системно: с помощью когнитивных технологий и методов машинного обучения они совместили классический формализм описания финансовых процессов и социально-психологические модели, которые рисуют финансовое и бытовое поведение конкретных людей.

В результате была создана онлайн-платформа, позволяющая эффективно решать разные прикладные задачи, связанные с финансовым скорингом, оптимизацией бизнес-процессов банка, политикой эквайринга, формированием программ лояльности и проектированием новых финансовых продуктов. Платформа легко справляется с основным источником неопределенности – поведением человека – и предлагает интерактивный анализ и прогнозирование потоков клиентов в отделения банка, что может быть особо полезно в случаях, когда требуется оптимизировать сеть отделений.

Входящий в нее веб-сервис помогает руководителям филиалов банка при планировании работы сотрудников, например, формировании гибких графиков. Особенно важно, что в процессе реализации проекта партнерам удалось найти максимально эффективную и корректную (с точки зрения потребителей финансовых продуктов) схему использования данных: как закрытых, корпоративных, например, о платежных транзакциях, так и открытых, получаемых с видеокамер, треков сотовых операторов и социальных сетей.

Все прикладные решения успешно внедрены в работу «Банка Санкт-Петербург» и прошли проверку на реальном рынке.

Проект продлен еще на три года, и на втором этапе исследователи будут решать проблемы прикладного искусственного интеллекта, характерные для нестационарных данных, которые возникают в кризисных ситуациях, таких, как COVID-19. Поскольку каждый кризис индивидуален, исследователи создают специальный экспериментальный стенд на основе технологии цифровых аватаров – персональных виртуальных ассистентов, в которых можно проводить эксперименты по оценке факторов финансового поведения субъектов финансовой сферы, но в форме симулятора, без угрозы бюджету людей.



Руководитель проекта: Александр Бухановский

Название: Вибрационные технологии переработки различных материалов в передовых интеллектуальных производствах - теория, моделирование, основы создания мехатронных комплексов для их реализации

Руководитель: Вайсберг Леонид Абрамович, академик РАН

Организация: НПК «Механобр-техника»

Город: Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



Созданы прототипы промышленных установок для горнодобывающей промышленности и аддитивных технологий

Сегодня важные для российской экономики горная, металлургическая и другие отрасли промышленности остро нуждаются в совершенствовании технологий работы. Научно-производственная корпорация «Механобр-техника» сделала большой шаг в эту сторону, проведя масштабные фундаментальные исследования вибрационных и аддитивных технологий и создав уникальные продукты для решения прикладных задач.

Команда ученых и инженеров создала новый класс вибрационных технологий для переработки самых разных материалов, в том числе конструкционных наноматериалов. Так, был изготовлен, испытан и уже внедряется дезинтегратор, который впервые в мировой практике позволяет адекватно моделировать промышленный процесс получения строительного щебня из прочных и особо прочных горных пород по гранулометрической характеристике и форме получаемых частиц. По результатам теоретических и экспериментальных исследований лаборатория создала полупромышленную вибрационную конусную дробилку на основе двухмассной системы с механическими вибровозбудителями колебаний. Дробилка установлена на глиноземном заводе города Бокситогорск Ленинградской области для переработки белого электрокорунда.

Кроме того, создана и испытана вибрационная технология утилизации твердой фракции снеголавлиения, которая показала возможность эффективного выделения песчаной фракции для последующего рециклинга.

Еще одним важным направлением проекта стала разработка машин для создания порошковых материалов. Аддитивные технологии – процесс синтеза материала для послойного воссоздания объекта по данным 3D модели – стали пользоваться успехом благодаря высокому качеству получаемой продукции, большой экономии сырья и возможности изготовления изделий со сложной геометрией. Эти технологии активно внедряются в автомобильной,

авиационной и аэрокосмической отрасли. Исследователи разработали технологическую линию для получения высококачественных порошковых материалов: электростатический барабанный сепаратор с вибрационной подачей материала и полупромышленную вибрационную конусную дробилку на основе двухмассной системы с механическими вибровозбудителями колебаний. Новые машины успешно прошли опытные испытания на крупнейшем предприятии этой отрасли – АО «ПОЛЕМА» – и подготовлены к серийному производству.

Наиболее эффективно результаты новых исследований и разработок по проекту используются в конструкции вибрационных грохотов. Это связано с тем, что грохоты являются наиболее массовой продукцией НПК «Механобр-техника» и имеют объемный рынок и широкий сбыт. Ежегодно по этому направлению выполняется до 50 заказов, при этом возникают принципиально новые технологические задачи, которые невозможно решить с применением ранее созданных машин. Новые знания, полученные благодаря исследованиям, позволяют существенно уточнить методы расчета, интенсифицировать динамические режимы и улучшить технологические показатели.

Наработаны опытные партии продуктов переработки для дальнейших технологий, получены сертифицированные документы. Подготовлен к серийному производству ряд образцов новой техники, начато их промышленное применение на заинтересованных предприятиях. По результатам выполнения проекта получено несколько актов о внедрении и технологических испытаниях.



Руководитель проекта: Леонид Вайсберг (1944-2020 гг.)

Название: Создание персонализированных биологических моделей рака лёгкого для рационального выбора терапии и анализа наследственных факторов риска

Руководитель: Левченко Евгений Владимирович, доктор медицинских наук

Организация: НМИЦ онкологии имени Н.Н. Петрова

Город: Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



Созданы персонализированные модели рака легкого, предназначенные для индивидуализации лечения этого заболевания

В мире ежегодно регистрируется около 2 миллионов случаев рака легкого. Выбор лекарственных препаратов для терапии этого заболевания сопряжен с огромными трудностями. Ученые НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова создали персонализированные модели рака легкого, предназначенные для индивидуализации лечения этой патологии.

Исследователи в качестве моделей рака предложили использовать тканевые экспланты – тонкие срезы опухолевой ткани, полученные из первичной опухоли и помещенные в питательную среду, к которой добавлены исследуемые противоопухолевые препараты. Ученые доказали, что модели эксплантов позволяют намного лучше изучить чувствительность опухоли к лекарствам, чем культуры клеток и ксенотрансплантаты.

В совместных исследованиях со специалистами из МГУ имени М.В. Ломоносова лаборатория получила генно-

модифицированные линии мышей с мутациями, провоцирующими рак легкого. Эти линии лабораторных животных представляют колоссальный интерес для поиска новых подходов к профилактике новообразований.

В рамках проекта ученые будут работать еще три года. За это время они намерены найти новые сочетания лекарственных препаратов для лечения карцином легкого с мутациями в генах RAS. Именно эта разновидность опухолей легкого сегодня пока не поддается таргетной (специфической) терапии. Также исследователи ожидают найти новые гены, мутации в которых запускают процесс злокачественного перерождения клеток легкого. Будут разработаны новые технологии молекулярно-генетического тестирования новообразований, позволяющие индивидуализировать лекарственное лечение пациента. Внедрить эти результаты в практическую медицину планирует АНО «Развитие научных исследований в медицине».

Дальнейшая работа позволит наладить всю технологическую цепочку персонализированной медицины – от полноценного молекулярного анализа карцином легкого до моделирования заболевания на лабораторных животных и рационального поиска оптимальной схемы лечения.



Екатерина Никифоровская, директор АНО «Развитие научных исследований в медицине»: «Проект, возглавляемый чл.-корр. РАН Е.В. Левченко, направлен на создание принципиально новых подходов к выявлению значимых мутаций в данной разновидности опухолей. Эта работа представляется крайне важной, тк. выявление молекулярных мишеней в карциномах легкого является основным условием для выбора наиболее эффективной терапии. Ожидается, что в ходе данного проекта будут созданы новые технологии генетического анализа опухолей, которые увеличат доступность молекулярно-диагностических процедур. Мы планируем использовать результаты данного проекта в рамках диагностических программ, которые предназначены для онкологических пациентов и осуществляются при поддержке нашей организации».

Интеграция российской фундаментальной науки в мировое научное пространство

Гранты РНФ позволяют российским ученым активно работать в международных научных коллаборациях. 34,6% публикаций по итогам реализации их проектов в прошедшем году были созданы совместно с зарубежными учеными, что выше среднероссийского уровня (32,2%). Участники проектов, поддержанных РНФ, наиболее тесно сотрудничают с учеными из ФРГ, США, Франции, Великобритании и КНР. При этом интенсивнее всего росло сотрудничество с учеными из Австрии, КНР, Бразилии и Польши - за последние четыре года число их совместных работ практически удвоилось.



Катя Беккер, президент DFG: «Несмотря на то, что пандемия серьезно ограничила международное сотрудничество, мы смогли успешно продолжить совместные конкурсы с Российским научным фондом. 2020-й год стал рекордным по количеству поступивших заявок и поддержанных проектов. Мы благодарны за это РНФ, а также всем экспертам и заявителям из России и Германии! Я также хочу поблагодарить генерального директора Александра Хлунова за его личное участие в нашей Российско-Германской неделе молодого ученого, ведь, поддерживая передовые исследования, в эти трудные времена нельзя забывать о молодых ученых. 2020-й год был особенным для российско-германских научных связей. И даже если мы не смогли отпраздновать наши совместные юбилеи и мероприятия, как планировалось, мы с уверенностью смотрим в будущее. Прошедший год показал, насколько устойчиво взаимодействие в области науки и исследований между нашими странами и насколько прочно институциональное сотрудничество между DFG и РНФ».

Количество совместных публикаций с зарубежными учеными

Государства	2017	2020
ФРГ	845	1047
США	955	1011
Франция	502	603
Великобритания	355	505
Китай	244	449
Италия	227	338
Нидерланды	196	266
Япония	193	263
Польша	142	256
Швейцария	135	249
Испания	192	248
Финляндия	161	222
Швеция	154	208
Украина	137	196
Индия	118	185

Несмотря на международные ограничения, связанные с пандемией, в 2020 году уровень интернационализации публикаций, созданных при поддержке Фонда, даже несколько вырос в сравнении с 2019 годом.

Международные научные коллаборации

Грантополучатели Фонда активно включены в международные научные коллаборации. 33% публикаций по итогам реализации поддержанных РНФ проектов готовятся совместно с зарубежными коллегами, что превышает среднероссийский уровень 30%. В среднем по 15 странам-лидерам по количеству публикаций этот уровень составляет 39%.

Грантополучатели РНФ активно сотрудничают с учеными из Германии, США, Франции, Великобритании, Франции и Китая. При этом наиболее сильно за последние 4 года выросли такие научные коллаборации с учеными из Индии и Китая.

Топ-15 стран по количеству партнеров-соавторов грантополучателей Фонда*

Страна	2016 год	2020 год	Темп прироста количества публикаций
Германия	609	997	63,7%
США	695	993	42,9%
Великобритания	326	631	93,6%
Франция	331	611	84,6%
Китай	150	365	143,3%
Италия	169	307	81,7%
Испания	132	237	79,5%
Япония	135	236	74,8%
Нидерланды	122	225	84,4%
Швейцария	97	210	116,5%
Швеция	96	198	106,3%
Польша	80	192	140,0%
Финляндия	131	191	45,8%
Украина	117	172	47,0%
Индия	60	164	173,3%



Артур Залевский, заместитель декана Факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ имени М.В. Ломоносова, участник грантов РНФ: «Команда РНФ прилагает титанические усилия, чтобы познакомить граждан РФ не просто с научными достижениями и открытиями, но с реальными учеными, которые их совершают. Именно такой формат - личный, в чем-то даже интимный, позволяет наиболее эффективно донести знание до каждого и помогает сформировать новое поколение мечтателей и исследователей Вселенной!»

* По данным Web of Science Core Collection на 01.03.2021 г.

Публичность, открытость, компетентность в работе Фонда

Коммуникационная политика

Интернет-представительство Фонда

Фонд имеет представительство в сети Интернет: официальный сайт РНФ (доступен по адресам: www.rscf.ru и www.рнф.рф), страницы в социальных сетях (Facebook, Twitter, ВКонтакте, Instagram), видеоканал на YouTube.



На сайте размещаются актуальные материалы о деятельности РНФ, в том числе видеотрансляции вебинаров, видеокomentarии аппарата Фонда, касающиеся специфики конкурсных процедур, научно-популярные материалы о результатах исследований грантополучателей. Количество просмотров сайта в 2020 г. по данным сервиса «Яндекс.Метрика» составило около 1,9 миллиона просмотров, число уникальных пользователей – более 437 тысяч.

Сайт фонда, <https://www.rscf.ru/>



Конкурсные процедуры Фонда осуществляются на базе собственной информационной системы – ИАС РНФ (доступна по адресу: grant.rscf.ru). Количество зарегистрированных пользователей ИАС РНФ с каждым годом растет и на текущий момент составило более 192 тысяч человек. Количество просмотров ИАС РНФ в 2020 году составило около 9,6 миллионов.

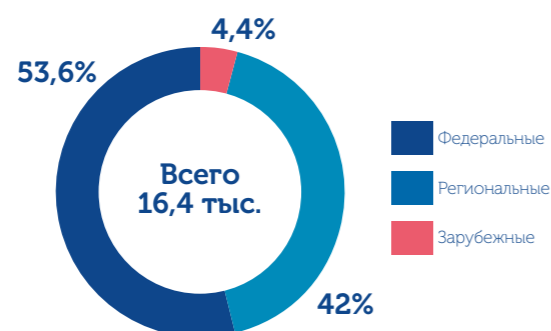


Фонд в медиапространстве

Один из основных приоритетов РНФ – открытость, постоянный диалог с учеными и обществом. Пресс-службой Фонда выстроена система двусторонних коммуникаций с грантополучателями, позволяющая оперативно получать информацию о новейших результатах исследований и публикациях в международных высокорейтинговых журналах.

Благодаря гибкой коммуникационной стратегии научные открытия сразу попадают на страницы ведущих изданий и становятся доступными для широкого круга читателей как «традиционной» прессы, так и соцмедиа.

Количество упоминаний РНФ в СМИ в 2020 году*



СМИ, в которых в 2020 году выходили публикации с упоминанием Фонда: ТАСС, РИА Новости, ИА Regnum, Российская газета, Известия, Газета.Ru, Russia Today, Московский комсомолец, Комсомольская правда, Интерфакс, Полит.ру, Ведомости, Коммерсантъ, National Geographic, Naked Science, Наука в Сибири, Поиск, информационно-образовательный портал Индикатор и т.д.

С каждым годом растет количество собственных новостей о результатах исследований грантополучателей и упоминаний Фонда в СМИ. Это обеспечивается, в том числе посредством реализации спецпроекта пресс-службы «Расскажите о своем исследовании». Только за 2020 год коммуникационной командой Фонда было подготовлено около 200 пресс-релизов, рассказывающих о лучших научных результатах ученых, поддержанных грантами РНФ.



Алексей Карпов, руководитель лаборатории СПб ФИЦ РАН, грантополучатель РНФ: «После освещения наших результатов в СМИ появился интерес к исследованиям со стороны коммерческих организаций, мы получили новые предложения о сотрудничестве, планируем внедрять наши результаты. Я определенно считаю, что рассказывать о своей научной работе и полученных результатах большой аудитории в понятном и наглядном стиле – это правильно».

* По данным ООО «Медиаология» на 31.12.2020 г.



В 2020 году продолжен выпуск печатного дайджеста РНФ. В сборники попадают лучшие результаты грантополучателей и знаковые события Фонда, освещенные в СМИ. Дайджесты выпускаются несколько раз в год.



Наталья Шок, профессор Приволжского исследовательского медицинского университета Минздрава России, грантополучатель РНФ: «В 2020 году мне посчастливилось стать частью новой инициативы РНФ «Неизвестные герои науки», посвященной лабораторным животным. В мировой научно-исследовательской практике этика – это не просто меморандум, а поведенческая модель ученого в области профессиональных коммуникаций, научных публикаций и организации исследований. Этика науки – это целостность и устойчивость научного сообщества. Исследовательская этика влияет на качество научного результата. Проект «Неизвестные герои науки» не только научно-просветительский. Он глубже и важнее. Я рада тому, что РНФ стал создавать «моду» на этику науки в российском академическом пространстве».

Фонд считает важной задачу популяризации и продвижения научных знаний. В течение 2020 года Фондом, в том числе в удаленном режиме, проводились как научно-популярные события, так и специальные мероприятия для ученых и журналистов, направленные на развитие института научной коммуникации.

НЕИЗВЕСТНЫЕ ГЕРОИ НАУКИ

В ноябре 2020 года вышел в свет мультимедийный проект, посвященный лабораторным животным, используемым в ходе реализации исследований, поддержанных Фондом. Проект объединяет фото, видео и текстовые материалы и рассказывает о восьми животных, которые помогли ученым совершить прорывы в науке и медицине.

<https://animals.rscf.ru/>



Мероприятия РНФ в 2020 году: вебинары, встречи с научной общественностью, научно-популярные события

Встречи с научной общественностью и грантополучателями



Международный форум науки и технологии

Генеральный директор РНФ Александр Хлунов принял участие в работе специального российско-японского семинара, впервые организованного в рамках Международного форума науки и технологии в обществе (STS Forum). С российской стороны соорганизаторами семинара выступили Фонд «Сколково» и Сколтех при содействии трех профильных министерств РФ, с японской – STS Forum и Японская организация по развитию внешней торговли. В семинаре, который прошел 17 ноября в онлайн-режиме, участвовали более 200 представителей органов власти, фондов, университетов, научных центров и высокотехнологичного бизнеса.

Российско-Германская неделя молодого ученого

Фонд принял участие в Российско-Германской неделе молодого ученого, которую традиционно осенью проводят в России Немецкое научно-исследовательское сообщество (DFG) и Германская служба академических обменов (DAAD). Основная цель мероприятия – способствование расширению партнерских отношений и совместной работы между молодыми исследователями в текущих условиях. В мероприятиях приняли участие около 200 представителей федеральных и региональных органов власти, финансирующих фондов, университетов и научных центров из России и Германии.

Вебинары



Совместно с МФТИ и Национальным фондом подготовки кадров РНФ провел вебинар, посвященный вопросам, связанным с проведением открытых публичных конкурсов на получение (продление) грантов РНФ «молодежных» конкурсов Президентской программы исследовательских проектов.



По приглашению Тюменского государственного университета РНФ провел онлайн-лекцию об особенностях работы по грантам Фонда для всех желающих.



Конкурс для лабораторий мирового уровня основан на принципе софинансирования: часть средств выделяет Фонд, часть – партнеры проектов-победителей. Для привлечения внимания российских компаний к конкурсу Фонд провел вебинар, посвященный вопросам партнерского взаимодействия компаний с научными коллективами, выполняющими проекты РНФ.



Научно-популярные мероприятия



Научная конференция «Ломоносов-2020»

Для молодых исследователей фонд провел онлайн-лекторий в рамках XXVII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». В этом году вместо классических лекций ученые, работающие при поддержке РНФ, пообщались друг с другом и с участниками конференции. Спикеры затронули темы из области физики и химии, биологии и биомедицины, а также гуманитарных наук.

Мастер-класс по научной коммуникации для молодых ученых РАН

Фонд провел онлайн-воркшоп для более чем 150 молодых сотрудников научно-исследовательских институтов, организованный совместно с Советом молодых ученых РАН в рамках междисциплинарного форума «Новые материалы и перспективные технологии». Специалисты в области научной коммуникации, в том числе из Минобрнауки России, рассказали о преимуществах взаимодействия ученого с широкой аудиторией, а также провели мастер-класс по созданию новостей.

Международная акция по проверке научной грамотности «Открытая лабораторная»

В феврале ко Дню российской науки РНФ принял участие в научно-популярной акции «Открытая лабораторная», которую посетили более 100 тысяч человек. Участники смогли пообщаться с грантополучателями Фонда, а также принять участие в викторине по проверке своих знаний о мире с точки зрения естественных и технических дисциплин, экспертизу которой проводили члены экспертных советов РНФ.

Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+

Грантополучатели Фонда также приняли участие в юбилейном Всероссийском фестивале НАУКА 0+, который в этом году прошел онлайн и собрал рекордное количество участников – более 15 миллионов пользователей со всего мира. РНФ, традиционно являющийся одним из партнеров Фестиваля, представил свою обновленную научно-популярную программу: онлайн-лектории и видеозаписи по лабораториям грантополучателей.

Виртуальные экскурсии в ведущие научные организации

Фонд продолжил реализацию мультимедийного проекта «Наука в формате 360°». Проект дополнен виртуальными экскурсиями по Математическому институту им. В.А. Стеклова РАН, Институту океанологии РАН, Никитскому ботаническому саду и Институту археологии и этнографии СО РАН. Во время экскурсий сотрудники рассказывают и показывают, чем они занимаются при поддержке Фонда.

Посетить экскурсии: <http://360.rscf.ru/>



Международное сотрудничество

Фонд осуществляет международное научное и научно-техническое сотрудничество для повышения результативности научных исследований за счет привлечения зарубежных практик и лучших компетенций в сфере научных исследований.

В 2020 году РНФ на паритетных началах совместно с зарубежными партнерами профинансировал рекордное число международных проектов – 122 (в 2019 году – 83). В их числе 57 российско-немецких, 20 российско-индийских, 12 российско-тайваньских, 11 российско-бельгийских, 9 российско-австрийских и 6 российско-японских проектов на общую сумму около 543 миллионов рублей. По итогам реализации этих проектов в прошедшем году было подготовлено около 700 статей в научных изданиях, в том числе более 450 в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и/или Scopus, в том числе 250 статей в высококонкурентных изданиях, входящих в первый квартиль (Q1).

Несмотря на ограничения, связанные с пандемией новой коронавирусной инфекции, расширяются масштабы международного сотрудничества Фонда. В 2020 году новым стратегическим партнером РНФ стал крупнейший фонд поддержки науки КНР – Государственный фонд естественных наук Китая (NSFC). Таким образом, число международных партнеров Фонда за прошедший год выросло с 8 до 9. Практическим результатом нового партнерства станут 30 совместных российско-китайских проектов, которые получат финансирование в 2021 году. В контексте развития этого сотрудничества с NSFC планируется объявлять новые конкурсы регулярно каждые два года.

В течение 2020 года представители РНФ приняли участие в мероприятиях совместно с зарубежными партнерами. В их числе – Зимние чтения Объединения имени Гельмгольца, российско-японский семинар в рамках STS Forum, российско-германская Неделя молодого ученого и другие значимые мероприятия, главным образом в формате онлайн.

РНФ продолжает участвовать в обсуждении и формировании актуальной мировой повестки организаций в сфере поддержки науки. В течение 2020 года сотрудники Фонда представили предложения по развитию научно-технического сотрудничества на заседаниях совместных комитетов с Францией и Индией в рамках деятельности межправительственных комиссий, а также приняли участие в тематических экспертных семинарах, посвященных международному научно-техническому сотрудничеству. Рекомендации этих мероприятий принимаются во внимание руководством профильных министерств соответствующих стран при

совершенствовании механизмов двустороннего взаимодействия.

В 2020 году Фонд провел анализ лучших зарубежных практик и рекомендаций по нормам научной этики и механизмам реализации этических принципов фондов, занимающихся поддержкой исследований, включая противоречивые вопросы биоэтики, такие как редактирование генов и генетические тесты, проводимые непосредственно потребителем. В результате в конкурсную документацию введены: прямой запрет на проведение исследований, направленных на клонирование человека, генетическую модификацию человека, создание или генетическую модификацию эмбриона человека для исследовательских целей или получения стволовых клеток. Параллельно продолжается работа по разработке этического кодекса Российского научного фонда. Такой документ может быть принят в ближайшее время.

В рамках использования опыта по организации эффективного конкурсного финансирования фундаментальных исследований Фонд планирует в течение 2021 года изучить практику и рекомендации ведущих зарубежных фондов в отношении мониторинга и экспертизы результатов исполнения грантовых соглашений.

Возможность проводить в России результативные исследования в конкурентных на мировом уровне финансовых условиях по-прежнему привлекает внимание ученых, работающих за рубежом, в том числе молодых ученых. Наибольший интерес демонстрируют ученые из США, ФРГ, Франции, Финляндии, Канады, Казахстана, Украины, Беларуси и Молдовы. Поддержка РНФ позволяет коллективам и отдельным ученым из этих стран вести исследовательскую деятельность на базе российской инфраструктуры, получать выдающиеся научные результаты и одновременно улучшать публикационные результаты своего государства в соответствии со своими национальными аффилиациями.

Внешняя экспертиза проектов иностранными экспертами РНФ

В настоящее время база данных экспертов Фонда включает более 71 тыс. высококвалифицированных специалистов во всех областях наук, в том числе более 1,4 тыс. зарубежных ученых, представляющих 55 стран. Каждый из них обеспечивает высочайшее качество и общественное доверие к исследованиям, финансируемым Фондом.



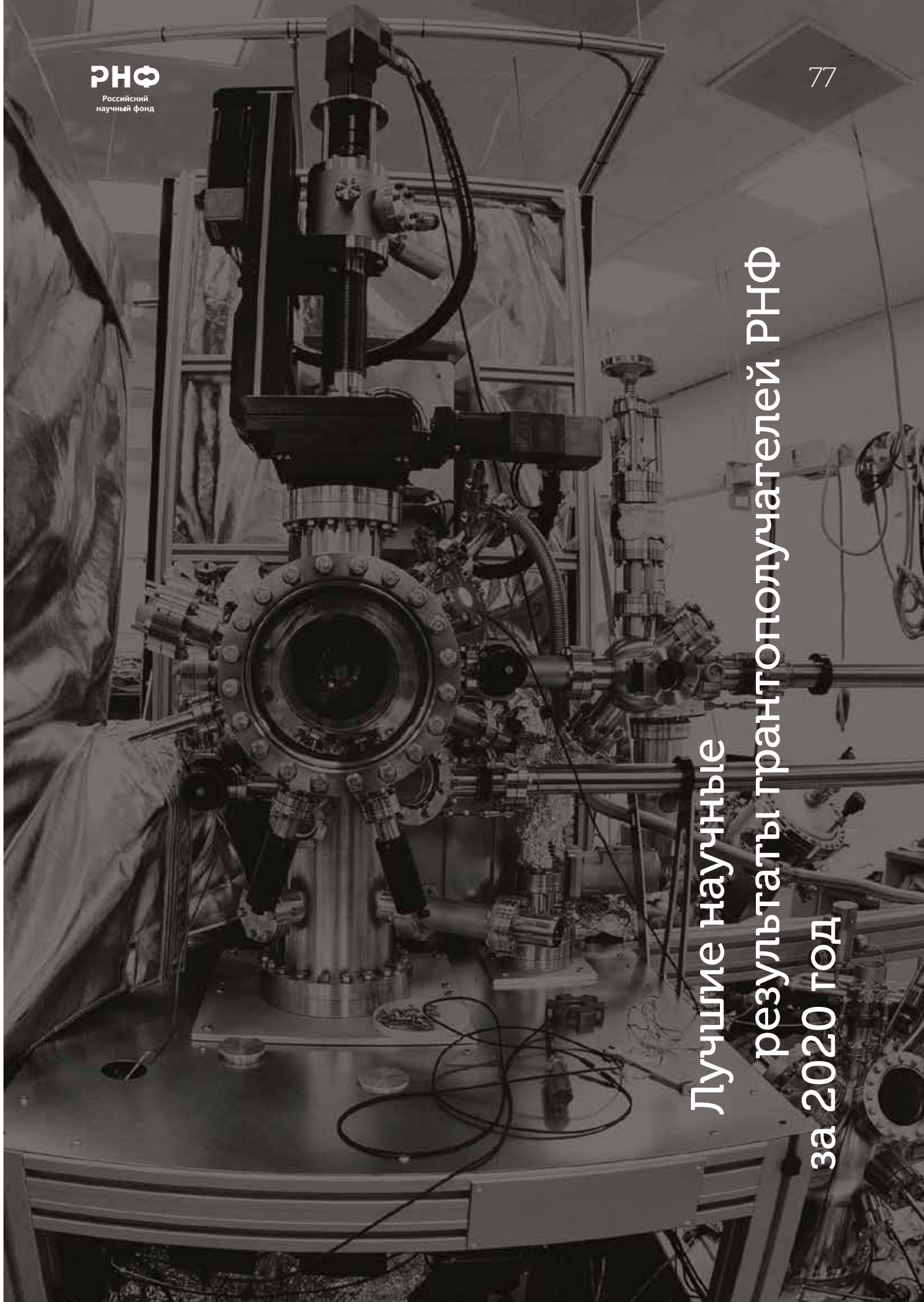
Профессор Ли Цзинхай, президент NSFC: «Россия имеет давние исследовательские традиции, в науке работали и продолжают работать много замечательных ученых с мировым именем в самых разных областях. Ученые из России и Китая тесно работают вместе на протяжении многих десятилетий. Совместная программа РНФ-NSFC, запущенная в Год российско-китайского научно-технического и инновационного сотрудничества, является ярким примером того, что наше двустороннее стратегическое партнерство будет и дальше успешно развиваться. Направленная на содействие сотрудничеству молодых исследователей программа будет играть ключевую роль в воспитании молодых талантов, налаживании новых научных связей и поддержке экономического роста двух наших стран».

Примеры организаций, с которыми аффилированы зарубежные эксперты

Гарвардский университет (США), Университет Пенсильвании (США), Массачусетский технологический институт (США), Лондонская школа экономики и политических наук (Великобритания), Университет Ноттингем (Великобритания), Бристольский университет (Великобритания), Манчестерский университет (Великобритания), Имперский колледж Лондона (Великобритания), Оксфордский университет (Великобритания), Ланкастерский университет (Великобритания), Университет Квинсленда (Великобритания), Франкфуртский университет Иоганна Вольфганга Гёте (Германия), Мюнхенский университет имени Людвиг и Максимилиана (Германия), Технологический институт Карлсруэ (Германия), Политехническая школа Парижа (Франция), Университет Сорбонны (Франция), Венский университет (Австрия), Левенский университет (Бельгия), Гентский университет (Бельгия), Католический университет Левена (Бельгия), Университет Цюриха (Швейцария), Оклендский университет (Новая Зеландия), Университет Киото (Япония), Университет Тохоку (Япония), Университет Осло (Норвегия), Королевский технологический институт (Швеция), Национальный университет Австралии (Австралия), Университет Амстердама (Нидерланды), Национальный университет Тайваня (Тайвань), Тринити-колледж (Ирландия), Университет Тель-Авива (Израиль), Индийский институт технологии в Бомбее (Индия).

Топ-10 стран происхождения международных экспертов

	Страна	Количество экспертов
1	Германия	309
2	США	234
3	Великобритания	193
4	Франция	137
5	Италия	117
6	Индия	99
7	Австрия	53
8	Бельгия	52
9	Тайвань, Китай	47
10	Испания	41



Лучшие научные
результаты грантополучателей РНФ
за 2020 год

Математика, информатика и науки о системах

Название проекта: Математические и численные методы многомасштабного и гибридного моделирования иммунных процессов

Руководитель: Бочаров Геннадий Алексеевич, доктор физико-математических наук

Организация: Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Математики помогают искать эффективные методы лечения сложных заболеваний

Эффективность препаратов против ВИЧ снижают зараженные клетки, «спящие» в организме и «укрывающиеся» от лечения. Исследователи изучили множество научных статей, создали несколько математических моделей развития ВИЧ и предложили новый подход к лечению этой инфекции: использовать естественный механизм поддержания постоянства клеток иммунной системы, когда более молодые клетки вымывают более зрелые, в том числе неактивные зараженные клетки. ВИЧ поражает клетки иммунной системы, у которых на поверхности есть белок CD4. Вирус прикрепляется к этим белкам, проникая в клетку и вызывая постепенное истощение популяции CD4 иммунных клеток (Т-лимфоцитов), угнетает работу иммунитета — так развивается СПИД. Без врачебного вмешательства больные в среднем умирают через 9–11 лет после заражения.

Одна из причин устойчивости ВИЧ к антивирусным препаратам кроется в способности вируса находиться в зараженных клетках в неактивной форме в течение многих месяцев и даже лет. Это снижает эффективность применения антиретровирусных препаратов: зараженная клетка просто не распознается иммунной системой для последующего уничтожения.

Международная команда ученых предложила принципиально новый подход в борьбе с зараженными клетками — «промыть и заменить». То есть вымывать части более зрелых клеток иммунной системы, в том числе «спящие» и «укрывающиеся» (латентно-инфицированные) CD4 Т-лимфоциты. Это происходит за счет поступления менее специализированных (то есть пока «не определившихся» с ролью в организме) клеток в органы, где рождаются иммунные клетки, и их конкуренции



Геннадий Бочаров — руководитель исследования, ведущий научный сотрудник Института вычислительной математики имени Г. И. Марчука РАН, профессор Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова. Фото из личного архива

за выживание.

По мнению исследователей, если вместе с антиретровирусной терапией специально активировать иммунные клетки, это может ускорить процесс обновления популяции лимфоцитов.

Моделируя на компьютере эти и другие сложные системные заболевания, в том числе COVID-19, ученые создают программный комплекс, который поможет вычислять наиболее подходящую методику диагностики и лечения социально-значимых болезней.

Физика и науки о космосе

Название проекта: Синхротронное самопоглощение в ядрах активных галактик: астрофизика и прикладные приложения

Руководитель: Ковалев Юрий Юрьевич, доктор физико-математических наук

Организация: Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Физики узнали адрес самой загадочной частицы, хранящей тайны Вселенной

Ученые подошли к разгадке проблемы, которая в последние годы занимает умы физиков всего мира. Исследовательская группа, которая изучает ядра активных галактик, неожиданно обнаружила, что именно в них рождаются нейтрино высоких энергий — частицы, нарушающие почти все физические законы и позволяющие ответить на ключевые вопросы об устройстве Вселенной.

Нейтрино разных энергий приходят к нам из космоса. Частицы практически ни с чем не взаимодействуют и могут пролететь что угодно и кого угодно насквозь, облетая всю Вселенную. Благодаря этому нейтрино доносят до нас информацию о том объекте, который их породил и испустил. Нейтрино высоких энергий порождаются только очень быстрыми протонами. То есть нейтрино высоких энергий, которые астрофизики регистрируют на Земле, приносят нам информацию о «космических супер-коллайдерах», ускорителях частиц, в то время как на Земле люди тратят миллиарды денежных знаков, чтобы построить Большой адронный коллайдер и другие мощные ускорители и лучше изучить Вселенную.

Команда российских ученых из разных институтов провела массовый анализ данных о квазарах — ядрах активных галактик. Информацию получали из лучших источников информации: мировых интерферометрических сетей телескопов и российского радиотелескопа РАТАН-600.

В центрах квазаров находятся сверхмассивные черные дыры. Во время падения вещества на черную дыру часть потока частиц выбрасывается наружу и ускоряется. Остался открытым важнейший вопрос: может ли

эта система ускорить массивные протоны, а не только легкие электроны? Чтобы это выяснить, исследователи сравнили данные наблюдений в радиодиапазоне с информацией по нейтрино. Оказалось, что квазары выглядят ярче, если находятся в тех областях на небе, откуда пришли нейтрино. Кроме того, в момент, когда ученые регистрируют нейтрино, они регистрируют и вспышки радиоизлучения от этих квазаров. Теперь астрофизики с высокой достоверностью делают вывод, что именно квазары в состоянии ускорить протоны до скоростей света, а они породить нейтрино.



Байкальский нейтринный телескоп. Источник: Baikal_GVD

Химия и науки о материалах

Название проекта: Перспективные материалы для электрохимических накопителей энергии нового поколения

Руководитель: Антипов Евгений Викторович, доктор химических наук

Организация: МГУ имени М.В. Ломоносова

Город: Москва

Подробнее о проекте



Химики разработали прототипы аккумуляторов для транспорта, которые заменят литий

Ученые представили первые российские прототипы натрий-ионных аккумуляторов, которые обещают стать альтернативой более дорогим литий-ионным аккумуляторам, а также свинец-кислотным аккумуляторам – из-за большей энергоемкости. В случае внедрения этой технологии российским разработчикам не придется закупать за рубежом аккумуляторы для электротранспорта, промышленных роботов и систем хранения энергии.

Натрий находится на шестом месте по распространению в земной коре, к тому же его легко добывать, в отличие от лития, а стоимость его солей примерно в сто раз меньше литиевых. Хотя первые работы в области натрий-ионных аккумуляторов возникли приблизительно тогда же, когда и литиевые, последние отличались более высокой емкостью и мощностью, поэтому ученые и производители сосредоточились на

них. Однако исследования, проведенные в последние годы, продемонстрировали возможность получения характеристик натрий-ионных аккумуляторов, почти не уступающих литиевым «конкурентам».

Сотрудники Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова исследовали множество материалов для катода и анода натрий-ионных аккумуляторов и обнаружили, что многие из них показывают емкости, сравнимые с показателями материалов литий-ионных аккумуляторов, а катионы натрия в них были более подвижными, чем лития.

Кроме того, ученые убедились, что можно заменить тяжелый и дорогой медный токосъемник на более дешевый и легкий алюминиевый, что поможет снизить стоимость аккумуляторов и повысить их безопасность. Сейчас исследователи оптимизируют составы основных компонентов натрий-ионных аккумуляторов, изучают работоспособность прототипов батарей, их безопасность и морозоустойчивость. Несколько российских химических и энергетических компаний заинтересовались разработкой и выступили в качестве соинвестора проекта.

Биология и науки о жизни

Название проекта: Создание первой в мире генетически кодируемой системы автономной биолюминесценции эукариот

Руководитель: Ямпольский Илья Викторович, доктор химических наук

Организация: Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Созданы живые растения, постоянно светящиеся в темноте

В фильме «Аватар» Джеймса Кэмерона изображен фантастический мир с пышной растительностью и завораживающими светящимися джунглями. Но то, что еще недавно казалось фантастикой – светящиеся растения, теперь становится реальностью благодаря современным достижениям в области генетики и биохимии. Международная команда ученых создала растения, свечение которых видно невооруженным глазом. Они в десять раз ярче предшественников. В скором времени светящиеся в темноте декоративные комнатные растения планируется вывести на рынок.

В мире есть множество видов живых существ, которые могут светиться (биолюминесцировать) сами по себе. Ученые выяснили, за счет каких химических механизмов светятся грибы, и перенесли необходимую для свечения ДНК в растения. Свечение растений видно невооруженным глазом и не «гаснет» с момента

рождения до смерти.

Оказалось, что органическая молекула, необходимая для свечения грибов, используется и растениями для строительства клеточных стенок. Чтобы появился свет, эта молекула, называемая кофейной кислотой, должна пройти через цикл биохимических превращений с участием четырех ферментов. В растениях кофейная кислота – строительный блок лигнина, ответственный за механическую прочность клеточных стенок, то есть часть биомассы растений. Помимо этого, кофейная кислота также необходима для синтеза пигментов, летучих соединений и антиоксидантов. Таким образом, свечение и обмен веществ растений тесно связаны, и потому свечение может отражать физиологический статус растений и их реакцию на окружающую среду.

Ученые «научили» светиться пока только растения табака, но дальше планируют расширить линейку растений и через пару лет вывести их на рынок.



Светящиеся молодые растения.
Источник фото: Tatiana Mitiouchkina et al / Nature Biotechnology, 2020

Биология и науки о жизни

Название проекта: Факторы, участвующие в поддержании редокс-баланса клетки, как мишени для антибактериальной терапии

Руководитель: Миронов Александр Сергеевич, доктор биологических наук

Организация: Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Действие антибиотиков усилили так, что бактерии потеряли устойчивость к ним

Слишком активное использование антибиотиков привело к устойчивости бактерий к ним. Один из способов ее преодоления – поиск новых антибиотиков. Но российские ученые предлагают новаторский подход – вместе со старыми антибиотиками использовать подавители (ингибиторы) ферментов, защищающих бактерии от внешней угрозы, в том числе от антибиотиков. Эксперименты на бактериях подтвердили перспективность этой стратегии. Если она войдет в практику, отпадет необходимость создавать новые антибиотики, расходуя на это много денег и времени.

В нашем организме есть сероводород, который, как азот и углерод, регулирует кровяное давление, оказывает противовоспалительное действие при инфекциях и делает многое другое. В клетках бактерий тоже про-

изводится сероводород, который, как ранее показали российские ученые, защищает клетки от гибели и делает их устойчивыми к антимикробным препаратам. Эта устойчивость приводит к сложностям в медицине и сельском хозяйстве и становится одной из ключевых проблем человечества сегодня.

Зная это, сотрудники Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН нашли ингибиторы (подавители) бактериальных ферментов, ответственных за синтез сероводорода. Кроме того, они нашли новые мишени бактерий, на которые можно нацелить будущие антимикробные препараты – ферменты, вовлеченные в синтез клеточной оболочки бактерий. Искусственно синтезированные ингибиторы этих двух групп ферментов, как показали эксперименты, делают бактерии уязвимыми к существующим антибиотикам. Применение таких ингибиторов повысит эффективность действия широкого круга антибиотиков в лечении бактериальных инфекций.



Источник фото: Александр Миронов

Фундаментальные исследования для медицины

Название: Клеточно-опосредованная генная терапия в сочетании с электростимуляцией при травме спинного мозга

Руководитель: Исламов Рустем Робертович, доктор медицинских наук

Организация: Казанский государственный медицинский университет Минздрава России

Город: Казань

Подробнее о проекте



Протестирован препарат для персонифицированной генной терапии на основе клеток крови пациента

Российские ученые разработали и протестировали на животных новый препарат для восстановления спинного мозга после травм. Средство на основе клеток крови пациента и терапевтических генов человека готово к началу масштабных доклинических испытаний. Все большую популярность при лечении болезней приобретает генная терапия: введение в организм «здорового» генетического материала, способного возместить дефекты ДНК в клетках пациента или придать клеткам новые свойства. Чтобы успешно и безопасно доставить ДНК, ученые применяют белые кровяные клетки – лейкоциты, которые легко можно получить из крови самого пациента.

Недавно ученые разработали простой, безопасный и экономичный способ получения белых кровяных телец, обогащенных искусственным генетическим материалом. Для этого из цельной крови пациента отделяют лейкоциты, используя специальный крахмал. Затем к лейкоцитам добавляют терапевтический ген или комбинацию генов в составе неопасного вирусного вектора, доставляющего терапевтические гены в лейкоциты. На следующие сутки полученный препарат может быть введен обратно пациенту в кровь. Такая методика обладает несколькими преимуществами: лейкоциты легко перемещаются по кровяному руслу и проникают в разные ткани, не вызывая иммунный ответ. Генетический материал, который они транспортируют, обеспечит производство полезных для пациента белков.

Технология показала эффективность на крысах и мини-свиньях, теперь ученые готовы приступить к масштабным доклиническим испытаниям препарата.

В будущем использование технологии позволит людям справиться с последствиями инсульта, нейротравм и дегенеративных заболеваний нервной системы, корректировать нарушения свертываемости крови, стимулировать рост кровеносных сосудов при инфаркте, увеличить скорость регенерации костной ткани и не только – в зависимости от тех терапевтических генов, которые будут нести лейкоциты.

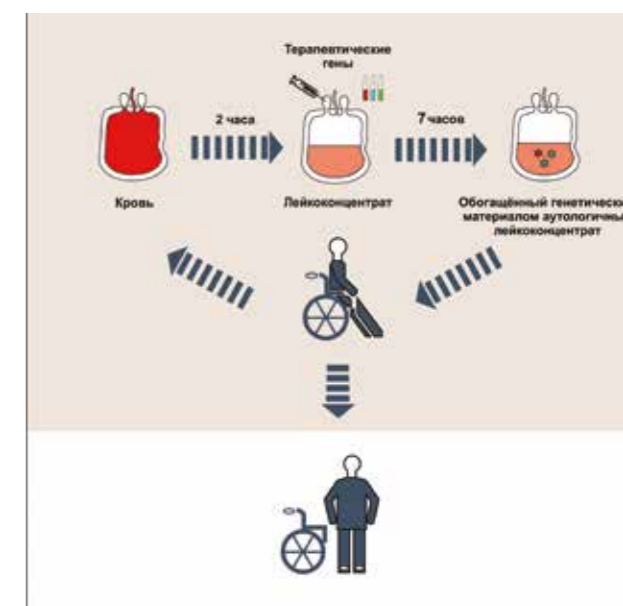


Схема получения и применения генетически модифицированного лейкоконцентрата – препарата, который разработали и запатентовали ученые Казанского государственного медицинского университета. Источник: Рустем Исламов

Сельскохозяйственные науки

Название: Протеомный скрининг амилоидных белков у посевного гороха (*Pisum sativum* L.) и клубеньковой бактерии (*Rhizobium leguminosarum*)

Руководитель: Нижников Антон Александрович, кандидат биологических наук

Организация: Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии

Город: Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



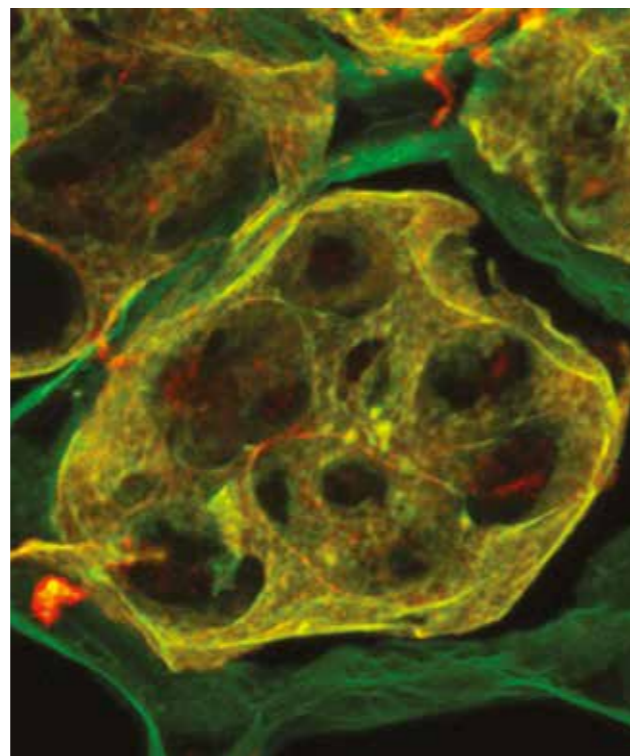
Найденные у растений белки помогут создать более питательные и гипоаллергенные сорта

Диабет 2 типа, болезнь Альцгеймера и целый ряд других заболеваний связаны с аномальным образованием белков амилоидов. Однако у человека, животных, грибов и бактерий есть и амилоиды, участвующие в жизненно важных процессах в клетке. Недавно ученые впервые обнаружили подобные белки у растений и выяснили, что они отвечают за «консервацию» питательных веществ внутри семян. Это открытие может помочь создать сорта бобовых с менее аллергенными семенами. Так, один из самых сильных пищевых аллергенов для человека – вицилин. Он есть у разных бобовых, в том числе арахиса и гороха. В своем исследовании российские ученые вместе с французскими коллегами показали, что именно этот белок образует большую часть амилоидов в семенах гороха, что может объяснять их аллергенные свойства. Амилоиды крайне стабильны: они сохраняются при консервировании семян и их термической обработке. При этом растениям, в свою очередь, амилоиды нужны для питания и защиты от патогенов. Экстремальная стабильность амилоидов также объясняет способность семян переживать разные неблагоприятные условия и прорасти спустя долгие годы.

Еще одно возможное прикладное значение этой работы – создание в будущем культур растений со сверхпитательными семенами. Эксперименты ученых *in vitro* (в пробирке) показали, что млекопитающие не способны полностью переваривать растительные амилоиды – их не могут расщепить пищеварительные ферменты. Амилоиды значительно ухудшают пищевую ценность семян, поэтому важно понять, каким образом можно снизить образование амилоидов в семенах растений,

чтобы получить сорта с большим количеством обычных белков. Такие культуры могут стать для человека особенно полезными и питательными.

В перспективе изучение молекулярных механизмов образования амилоидов в семенах, которое ведется сейчас, поможет создать более питательные сорта различных растений, включая горох и арахис.



Колокализация сигнала антител против вицилина (красный) с амилоид-специфичным красителем тиофлавином-Т (зеленый) на криосрезе семян гороха. Колокализация показана желтым цветом. Источник: Antonets et al., PLOS Biology, 2020

Науки о Земле

Название проекта: Отклик среднеширотных циклонов на взаимодействие океана и атмосферы на различных пространственно-временных масштабах

Руководитель: Тилинина Наталья Дмитриевна, кандидат физико-математических наук

Организация: Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН

Город: Москва

Подробнее о проекте



Разработана масштабная модель для изучения климата и предсказания погоды

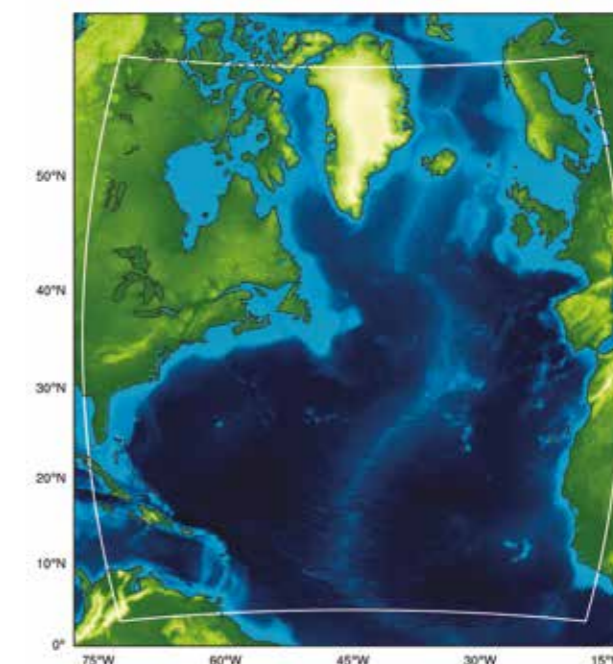
Ученые создали уникальный трехмерный массив данных о состоянии атмосферы в Северной Атлантике за последние 40 лет. Модель, на основе которой был создан этот массив, позволяет с высоким разрешением воспроизвести около 200 основных параметров атмосферы, что дает возможность наблюдать экстремальные атмосферные явления, такие как грозы и тайфуны, и оценить их роль в глобальной климатической системе Земли.

Последние несколько десятилетий предсказывать погоду, изучать климат и его изменения помогает численное моделирование. Глобальные модели общей циркуляции атмосферы и океана покрывают всю планету «сетью», в каждом узле которой известны параметры – давление, температура, влажность воздуха, скорость ветра и другие. Они позволяют изучать события прошлого и делать прогнозы будущего.

Но эти модели не показывают мелкомасштабные явления, которые, тем не менее, вносят существенный вклад в динамику как атмосферы, так и океана. Для их изучения приходится строить отдельные местные «карты». Новая модель международной команды ученых преодолевает эту преграду и видит все события в океане – пространственное разрешение достигает 14 километров, что позволяет «засечь» небольшие циклоны, интенсивные атмосферные фронты, ливни, тайфуны и др.

Данные позволяют анализировать около 200 параметров поверхности и свободной атмосферы – давление, температуру, влажность воздуха, электрические показатели и другие – каждые 3 часа за период с 1979 по настоящее время.

Сейчас модель показывает ситуацию над Северной Атлантикой за последние 40+ лет. Этот регион считается «кухней погоды» для всего Северного полушария, а процессы, происходящие на границе океана и атмосферы, влияют в том числе на климат над континентами. Однако в будущем ученые планируют «расширять географию» своей модели и детально изучать вклад ценных для прогнозирования локальных процессов взаимодействия океана и атмосферы в формировании климата Земли.



Граница вычислительной области разработанной модели. Источник: Наталья Тилинина

Гуманитарные и социальные науки

Название: Взаимодействие человека и природы в древности на Центральном Кавказе: динамика изменения природной среды и технологические новации, адаптации систем жизнеобеспечения

Руководитель: Дороничева Екатерина Владимировна, кандидат исторических наук

Организация: Автономная некоммерческая организация в области гуманитарных и естественно-научных исследований «Лаборатория доистории»

Город: Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



Археологи впервые провели масштабный анализ жизни древнего человека на Кавказе

Ученые впервые исследовали две из трех известных стоянок древнего человека финала эпохи древнекаменного века на территории Центрального Кавказа, где пролегал важный миграционный путь к просторам северной Евразии. Именно тогда, 10–12 тысяч лет назад, стали появляться люди современного типа, которые начали использовать в быту новые технологии. Исследователи установили, что проживавшие в Приэльбрусье первобытные охотники перемещались на большие расстояния и применяли новые технологии обработки кости и камня.

В Приэльбрусье расположено месторождение обсидиана. Это вулканическое стекло высоко ценилось в палеолите, изделия из него поступали в соседние регионы Кавказа. Obsidian активно использовался обитателями навеса Псыгуже и грота Сосруко, которые расположены от месторождения на расстоянии до 30 км.

Чтобы определить возраст находок (в первую очередь, костей), ученые обратились к радиоуглеродному анализу – изучению остатков изотопов углерода, которые откладываются на протяжении жизни живых существ и сохраняются после смерти. Так стало ясно, что 15 тысяч лет назад в этом районе преобладал лесостепной и сухой климат. Древний человек охотился на дикого кабана. Позже, 12–10 тысяч лет назад в гроте была стоянка собирателей раковин, многие из которых обожжены, что говорит о том, что древний человек употреблял их в пищу. Обитатели навеса охотились на оленя и горного тура.

Орудия для охоты (микролиты) появились в Приэльбрусье раньше, чем предполагалось. Новые исследования свидетельствуют, что в финале древнекаменного

века происходят существенные изменения в технологиях обработки обсидиана и кремня, появляются новые виды охотничьего вооружения. Теперь археологам предстоит изучить периоды похолодания на Кавказе, которые привели к появлению одежды, жилищ и других новаций в культуре человека.



Грот Сосруко. Фиксация находок. Источник: Екатерина Дороничева

Инженерные науки

Название: Локальная фотохимическая реконструкция двумерных углеродных наноструктур для создания элементов интегральной электроники нового поколения

Руководитель: Бобринецкий Иван Иванович, доктор технических наук

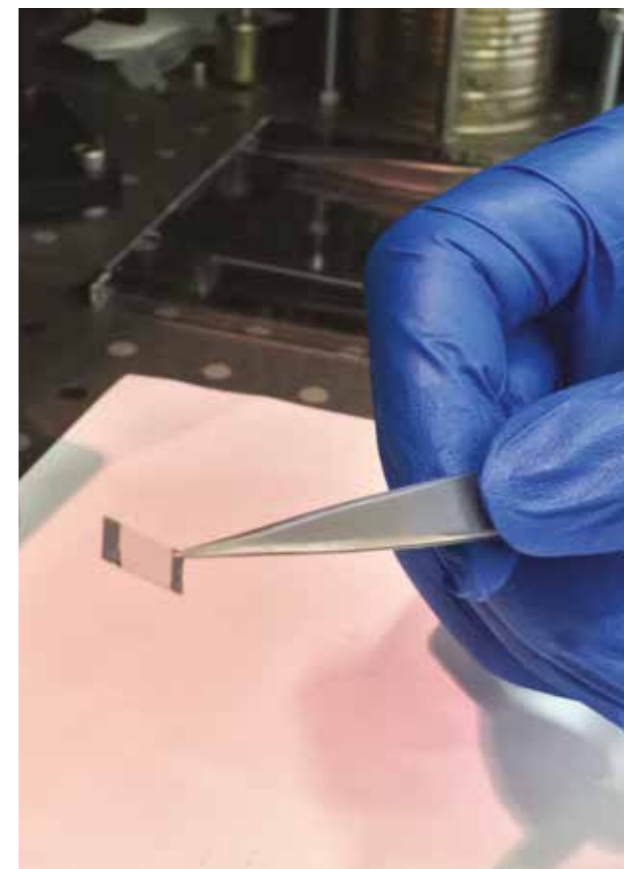
Организация: Московский институт электронной техники

Город: Москва

Подробнее о проекте



Сенсор помог обнаружить болезнь легких быстрее, чем существующие методы детекции



Плата матрицы электронного носа из восьми датчиков. Источник: Sonia Freddi et al / Advanced Healthcare Materials, 2020

Ученые создали компактную сенсорную систему, которая может анализировать выдыхаемый воздух и выявлять болезни дыхательных путей и органов. В экспериментах система с высокой точностью определила больных с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) – воспалительным заболеванием дыхательных путей, которое повышает риск осложнений при заражении COVID-19.

Хроническая обструктивная болезнь легких развивается в слизистых бронхов в ответ на патогенные внешние факторы и приводит к негативному изменению функций органов дыхательных путей. Методики выявления этого заболевания сложные и занимают много времени, что неразрывно связано с угрозой здоровью пациента. Обычные методы для анализа дыхания, например газовая хроматография и масс-спектрометрия, дорогостоящие и трудоемкие, поэтому требуются новые подходы, отличающиеся низкой стоимостью и быстрой тестирования.

Сенсорная система международной команды ученых создана на основе модифицированных углеродных нанотрубок, из которых можно изготовить гибкие и эластичные проводящие пленки. Главная задача разработки – имитировать систему обоняния живых существ.

В исследовании эффективности новой системы участвовали 12 больных с ХОБЛ и 9 здоровых людей в соответствии с правилами клинических испытаний. Система обнаружила всех людей с хронической болезнью легких, уловив у них повышенную концентрацию выдыхаемого диоксида азота. Содержание газа составляет менее одной молекулы на миллион молекул выдыхаемого воздуха, что говорит о высокой чувствительности разработанных сенсоров.

Сегодня ученые стремятся сделать разработку более компактной, а также обучить ее распознавать больше веществ.



Информация об управляющих органах Фонда



Попечительский совет

Высший орган управления Фонда

Фурсенко А.А., Васильев В.Н., Говорин Н.В., Дегтярев М.В., Дедов И.И., Дынкин А.А., Емельянов М.В., Логачев П.В., Лукьянов С.А., Макаров Н.А., Мельников И.И., Панченко В.Я., Смирнов В.В., Фальков В.Н., Хлунов А.В.



Генеральный директор

Едиличный исполнительный орган Фонда. Осуществляет руководство текущей деятельностью Фонда. Возглавляет правление Фонда

Хлунов А.В.



Ревизионная комиссия

Осуществляет контроль за финансово-хозяйственной деятельностью Фонда



Правление

Коллегиальный исполнительный орган. Осуществляет руководство текущей деятельностью Фонда

Хлунов А.В., генеральный директор (председатель правления Фонда)

Лебедев С.В., заместитель генерального директора

Блинов А.Н., заместитель генерального директора - начальник Управления программ и проектов

Зыков В.И., начальник Управления делами

Иванов С.П., начальник Финансово-экономического управления – главный бухгалтер



Экспертные советы

Постоянно действующие консультативные органы. Осуществляют научно-методическое, аналитическое и экспертное обеспечение деятельности Фонда

1. Экспертный совет по научным проектам
2. Экспертный совет по Президентской программе исследовательских проектов



Аппарат Фонда

Осуществляет обеспечение текущей деятельности Фонда



Корпус экспертов

Состоит из российских и зарубежных ученых и участвует в экспертизе проектов. Состав корпуса экспертов постоянно пополняется

Попечительский совет

Возглавляет попечительский совет помощник Президента Российской Федерации Андрей Александрович Фурсенко. Попечительский совет состоит из 15 членов, среди которых представители научной и образовательной элиты, органов власти.



Фурсенко
Андрей
Александрович

Помощник Президента Российской Федерации (председатель попечительского совета)



Дынкин
Александр
Александрович

Научный руководитель (президент) федерального государственного бюджетного научного учреждения «Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примова Российской академии наук»



Мельников
Иван
Иванович

Первый заместитель Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



Васильев
Владимир
Николаевич

Ректор федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»



Емельянов
Михаил
Васильевич

Депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



Панченко
Владислав
Яковлевич

Председатель совета федерального государственного бюджетного учреждения «Российский фонд фундаментальных исследований»



Говорин
Николай
Васильевич

Депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



Логачев
Павел
Владимирович

Директор федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт ядерной физики им. П.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук



Смирнов
Виктор
Владимирович

Член Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации



Дегтярев
Михаил
Владимирович

временно исполняющий обязанности губернатора Хабаровского края



Лукьянов
Сергей
Анатольевич

Ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Фальков
Валерий
Николаевич

Министр науки и высшего образования Российской Федерации



Дедов
Иван
Иванович

Президент федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Макаров
Николай
Андреевич

Директор федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт археологии Российской академии наук



Хлунов
Александр
Витальевич

Генеральный директор Российского научного фонда

Правление



**Хлунов
Александр
Витальевич**

Генеральный директор Российского
научного фонда
телефон приемной:
+7 (499) 606-02-00
e-mail:
Prm_Khlunova@rscf.ru



**Лебедев
Сергей
Викторович**

Заместитель генерального
директора
телефон приемной:
+7 (499) 606-02-05
e-mail:
Lebedev_SV@rscf.ru



**Блинов
Андрей
Николаевич**

Заместитель генерального
директора - начальник Управления
программ и проектов
e-mail: Blinov_AN@rscf.ru



**Зыков
Валерий
Игоревич**

Начальник Управления делами
e-mail: Zikov_VI@rscf.ru



**Иванов
Сергей
Петрович**

Начальник Финансово-экономи-
ческого управления – главный
бухгалтер
e-mail: Ivanov_SP@rscf.ru

Экспертные советы

Экспертные советы РНФ являются постоянно действующими консультативными органами и создаются в целях научно-методического, аналитического и экспертного обеспечения деятельности Фонда, связанной с конкурсным отбором научных, научно-технических программ и проектов, а также с осуществлением контроля за реализацией финансируемых Фондом проектов.

К участию в работе экспертных советов Фонда дополнительно привлекаются специалисты в области науки и техники – эксперты Фонда. РНФ на своем сайте осуществляет постоянный дополнительный набор экспертов, устанавливая определенные требования к их квалификации. Все предложения по составу экспертной базы Фонда рассматриваются экспертными советами.

В настоящее время функционируют два экспертных совета: по научным проектам и по Президентской программе. В структуре обоих экспертных советов сформированы секции по отраслям знания в соответствии с классификатором РНФ. В каждый из советов входят по 56 членов. Списки размещены на сайте Фонда.



Экспертный совет по научным проектам



Макаров Александр Александрович

Научный руководитель Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, д-р биол. наук, академик РАН (председатель Совета)

Координаторы секций экспертного совета по научным проектам

Бухановский Александр Валерьевич, директор мегафакультета Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, д-р техн. наук
Координатор секции: математика, информатика и науки о системах

Лебедев Александр Александрович, заведующий отделом Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, д-р физ.-мат. наук
Координатор секции: физика и науки о космосе

Антипов Евгений Викторович, заведующий кафедрой Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, д-р хим. наук, член-корр. РАН
Координатор секции: химия и науки о материалах

Жарков Дмитрий Олегович, заведующий лабораторией Новосибирского государственного университета, д-р биол. наук, член-корр. РАН
Координатор секции: биология и науки о жизни

Собенин Игорь Александрович, заведующий лабораторией Национального медицинского исследовательского центра кардиологии Министерства здравоохранения Российской Федерации, д-р мед. наук
Координатор секции: фундаментальные исследования для медицины

Зиновьева Наталия Анатольевна, директор Федерального научного центра животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, д-р биол. наук, академик РАН
Координатор секции: сельскохозяйственные науки

Дегтярев Кирилл Евгеньевич, директор Геологического института Российской академии наук, д-р геол.-минерал. наук, академик РАН
Координатор секции: науки о Земле

Нестик Тимофей Александрович, заместитель директора Института металлоорганической химии им. Г.А.Разуваева Российской академии наук, д-р хим. наук
Координатор секции: гуманитарные и социальные науки

Гаврилов Сергей Александрович, проректор по научной работе Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники», д-р техн. наук
Координатор секции: инженерные науки

Экспертный совет по научным проектам



Экспертный совет по Президентской программе



Клименко Александр Викторович

Ведущий эксперт Центра компетенций НИТУ «МИСиС», д-р техн. наук, академик РАН (председатель Совета)

Координаторы секций экспертного совета по Президентской программе

Савельев Валерий Иванович, профессор Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, д-р физ.-мат. наук
Координатор секции: математика, информатика и науки о системах

Кведер Виталий Владимирович, главный научный сотрудник Института физики твердого тела Российской академии наук, д-р физ.-мат. наук, академик РАН
Координатор секции: физика и науки о космосе

Кукушкин Вадим Юрьевич, заведующий кафедрой физической органической химии Санкт-Петербургского государственного университета, д-р хим. наук, академик РАН
Координатор секции: химия и науки о материалах

Кочетков Сергей Николаевич, заведующий лабораторией, главный научный сотрудник Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, д-р хим. наук, академик РАН
Координатор секции: биология и науки о жизни

Лукашев Александр Николаевич, заведующий лабораторией ФИЦ питания и биотехнологии, д-р техн. наук
Координатор секции: фундаментальные исследования для медицины

Кочеткова Алла Алексеевна, заведующая лабораторией ФИЦ питания и биотехнологии, д-р техн. наук
Координатор секции: сельскохозяйственные науки

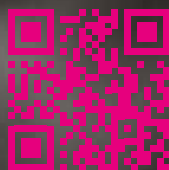
Гвишиани Алексей Джерменович, научный руководитель Геофизического центра Российской академии наук, д-р физ.-мат. наук, академик РАН
Координатор секции: науки о Земле

Веракса Александр Николаевич, заведующий кафедрой Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, д-р психол. наук
Координатор секции: гуманитарные и социальные науки

Штанский Дмитрий Владимирович, главный научный сотрудник Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», д-р физ.-мат. наук
Координатор секции: инженерные науки

Экспертный совет по Президентской программе





 mfpape

 mfpape

 mfpape

 russian science foundation

 russian_science_foundation

Москва, ул. Солянка, 14 стр.3

+7 499 606 0202

info@rscf.ru

rscf.ru