

Информация о деятельности  
Российского научного фонда в  
2021 году

# 20 21

Создавая  
Фундамент  
Будущего



Российский  
научный фонд

## Оглавление

Об отчете Российского научного фонда за 2021 год	4
Ключевые показатели 2021 года	5
Обращение генерального директора	6
О Фонде	7
<b>Отчет о выполнении в 2021 году Программы деятельности на трехлетний период</b>	<b>9</b>
Индикаторы и показатели результативности программы Фонда	10
Конкурсы по отбору научных проектов	11
Итоги конкурсного отбора проектов	27
Реализация поддержанных проектов	28
Основные результаты реализации проектов в 2021 году	43
Публичность, открытость, компетентность в работе Фонда	53
Международное сотрудничество	58
<b>Лучшие научные результаты грантополучателей за 2021 год</b>	<b>61</b>
<b>Приложения</b>	<b>71</b>
Информация об управляющих органах Фонда	72

## Об отчете Российского научного фонда за 2021 год

В годовом отчете Российского научного фонда за 2021 год (далее — Отчет) содержатся результаты деятельности за отчетный период с 1 января 2021 года по 31 декабря 2021 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 РНФ (ИАС РНФ) и отчетов грантополучателей.



### Электронная версия

Электронная версия отчета доступна на сайте:



### Хотите узнать больше?

Подробная информация о Фонде представлена на сайте:



## Ключевые показатели 2021 года

Объем финансирования поддержанных проектов

24,3 млрд руб.

Количество регионов, в которых реализуются проекты

71

Количество реализуемых при поддержке РНФ проектов

5,3 тыс.

Отчетных публикаций\*

24,9 тыс.

Количество исполнителей проектов

39,6 тыс.

Доля отчетных публикаций в WoS CC и Scopus\*

65,2 %

Количество организаций, на базе которых реализуются проекты

582

Публикаций в СМИ

22,7 тыс.

\* По данным из отчетов грантополучателей.



## Обращение генерального директора

Уважаемые коллеги!

Представляю вашему вниманию ежегодный отчет о деятельности Российского научного фонда.

2021 год был объявлен в нашей стране Годом науки и технологий, и Российский научный фонд принимал в мероприятиях Года самое активное участие. Наши грантополучатели неоднократно появлялись на страницах прессы и экранах телевизоров, читали лекции, посещали школы и открывали двери своих лабораторий для всех желающих. Все это позволило привлечь внимание многих наших сограждан к достижениям отечественной науки, дало возможность по-новому взглянуть на профессию исследователя.

Прошедший год запомнился и инициированной Правительством России оптимизацией деятельности ключевых институтов развития. В линейке грантов Российского научного фонда появились новые конкурсы, преемственные по отношению к Российскому фонду фундаментальных исследований: малых отдельных научных групп и проектов в интересах регионов России. При этом, увеличенные размер грантов и срок выполнения проектов обеспечили нашим грантополучателям возможность без необходимости поиска дополнительного финансирования осуществлять поездки на конференции, проведение экспедиционных и полевых исследований, получить доступ к уникальным установкам и научному оборудованию, издавать научные труды, оплачивать публикации результатов исследований.

В 2021 году мы все еще были вынуждены жить в условиях ограничений, связанных с пандемией коронавируса. Кто-то из наших зарубежных коллег не смог приехать в Россию для проведения совместных исследований, кому-то не удалось реализовать все поставленные задачи. Мы с пониманием отнеслись к проблемным точкам – в ходе отчетной кампании эксперты индивидуально подходили к оценке каждого проекта. Отчетная кампания была проведена в срок, а средства грантов без задержек поступили в научные группы. Весомым решением для поддержки исследователей стало и увеличение размеров грантов РНФ до 7 миллионов рублей.

Слаженная работа коллектива Фонда позволила в непростых условиях добиться успешных результатов: по итогам года нами было профинансировано 5,3 тысячи проектов, в рамках которых опубликовано более 14 тысяч публикаций в ведущих научных журналах. Фонд продолжил работу и в части совершенствования системы экспертизы: была проведена очередная волна ротации составов экспертных советов, появился новый экспертный совет, в задачи которого войдет работа с региональными конкурсами.

Выражаю благодарность исследователям, показывающим выдающиеся научные результаты в интересах науки, общества и экономики, нашим экспертам, коллегам и попечителям. Уверен, что в следующем году нам удастся достичь еще более заметных высот.

Александр Хлунов,  
генеральный директор Российского научного фонда



## О Фонде

Российский научный фонд был 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 долгосрочную 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 2021 году Программы деятельности РНФ на трехлетний период

## Индикаторы и показатели результативности программы Фонда

Задачи, предусмотренные на 2021 год Программой деятельности Фонда на трехлетний период, полностью выполнены.

Индикатор и показатели	Единица измерения	Плановые значения на 2021 год	Фактические значения в 2021 году
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исполнителей проектов, поддержанных Фондом	%	65	72,5*
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.	4,5	6,9**
Удельный вес публикаций, содержащих результаты исследований, поддержанных Фондом, в общем числе публикаций российских ученых, индексируемых международной базой данных «Сеть науки» (WEB of Science)	%	15-18	15,1**
Число публикаций российских авторов, индексируемых в международной базе данных «Скопус» (Scopus), в расчете на 100 исследователей, проекты которых поддержаны Фондом	Ед.	27-29	35,4***
Число публикаций, индексируемых в базе данных «РИНЦ», в расчете на 100 исследователей, проекты которых поддержаны Фондом	Ед.	45-47	46,2*

\* По данным из отчетов грантополучателей.

\*\* По данным Web of Science. Дата выгрузки: 01.03.2022 г.

\*\*\* По данным Scopus. Дата выгрузки: 01.03.2022 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.

В 2021 году в ходе инициированной Правительством России оптимизации деятельности институтов развития РНФ взял на себя обязательства по сохранению преемственности основных видов деятельности Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) по финансовой поддержке фундаментальных научных исследований. При этом в целях улучшения условий проведения исследований и повышения их результативности отдельные направления поддержки были трансформированы.

Поддержка проектов фундаментальных научных исследований РФФИ (конкурс «а») была продолжена за счет введения нового приоритетного направления конкурсной деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами» и расширения конкурсной деятельности по приоритетному направлению «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами» (увеличение числа победителей).

Продолжена также поддержка проектов, направленных на развитие регионального научного сотрудничества (региональные конкурсы), в том числе за счет привлечения ресурсов регионов к финансированию проектов, отобранных по результатам экспертизы РНФ. Поддержка таких проектов нацелена как на привлечение и развитие новых компетенций в регионах, так и на получение новых научных знаний для использования их в региональной экономике, в частности, развитии научно-образовательных центров мирового уровня, а также реализации проектов с участием промышленности регионов.



**Валерий Фальков, Министр науки и высшего образования России:**

«Сегодня РНФ хорошо организовал свою работу и к нему действительно нет претензий ни по качеству экспертизы, ни по качеству работы».





#### Александр Хлунов, генеральный директор РНФ:

«Объединение» РНФ и РФФИ может пониматься только в преемственности тех конкурсов, к которым научное сообщество привыкло — это конкурсы для малых научных групп, это региональные грантовые конкурсы. Было ожидание, что РНФ не справится с этими весьма популярными линейками — они массовые и не характерны для нас. Многие ждали, что с нашей штатной численностью — она у нас очень низкая, 50 человек — мы не справимся с этой задачей. Скажу вам, мы справились, провели полноценный конкурсный отбор, объявили результаты и готовы финансировать победившие проекты».

В 2021 году Фонд проводил конкурсный отбор проектов, направленных на осуществление фундаментальных и поисковых научных исследований в 2021 – 2024 годах с последующим возможным продлением срока выполнения на один, два или три года (если это предусматривается условиями конкурсной документации).

#### Цифровизация конкурсной деятельности

Начиная с 2021 года заявки на конкурсы РНФ и промежуточные научные отчеты по действующим и новым проектам принимаются только в электронном виде.



#### Андрей Блинов, заместитель генерального директора – начальник Управления программ и проектов РНФ:

«Наше решение обусловлено в том числе и тем фактом, что основными причинами недопуска заявок год от года являются неправильное оформление печатных экземпляров или же их несвоевременное поступление в Фонд».

Заявочные кампании 2021 года*	Экспертиза	Поддержанные проекты
Завершенные конкурсы	Экспертные советы	Проекты
15	2	3,7 тыс.
Поданные заявки	Экспертные заключения	Регионы России
19,3 тыс.	48,8 тыс.	78
Допущенные заявки	Эксперты	Организации
18,7 тыс.	4,1 тыс.	561
Регионы России	В том числе зарубежные эксперты из 38 стран	
81	305	
Организации	Регионы России	
949	77	
	Организации	
	736	

\* Статистика приведена только в разрезе конкурсов, результаты которых подведены в отчетном году независимо от срока подачи заявок.

В 2021 году подведены итоги 15 конкурсов, включая 6 конкурсов по мероприятиям Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе – молодыми учеными. В соответствии с Программой деятельности Российского научного фонда в 2021 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 малыми отдельными научными группами (1 конкурс, начало финансирования проектов – 2022 год).
- Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными коллективами (5 конкурсов, начало финансирования проектов – 2021 год (1 конкурс) и 2022 год (4 конкурса)).
- Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по поручениям (указаниям) Президента Российской Федерации (5 конкурсов, в том числе 4 конкурса по мероприятиям Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе – молодыми учеными).
- Продление сроков выполнения проектов - победителей конкурсных отборов 2018 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» (2 конкурса по мероприятиям Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе – молодыми учеными).

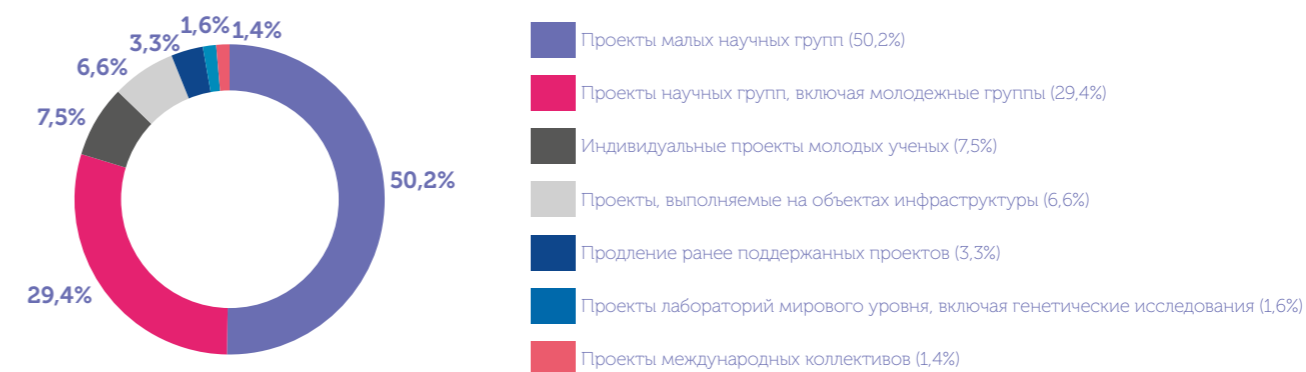
Всего на конкурсы 2021 года поступило 19,3 тыс. заявок. 61% заявок был представлен в Фонд в безбумажном виде с использованием электронных подписей.

К конкурсам было допущено 97% поступивших заявок. Основные причины недопуска заявок к конкурсам связаны с несоответствующим оформлением печатного экземпляра заявки, несоблюдением заявителями условий участия в конкурсе, поступлением в Фонд печатных экземпляров заявок позже установленных сроков. Доля допущенных заявок, представленных в Фонд с использованием электронной подписи, составила 98,6 %. При этом, основной причиной недопуска заявок в этом случае являлось получение руководителем проекта РНФ в рамках ранее завершенных конкурсов. В 2021 году Фонд принял решение о полном переходе на безбумажный вариант подачи заявок.

Всего в конкурсах РНФ 2021 года участвовало 18,7 тыс. заявок.

Наибольшее количество заявок в 2021 году участвовало во впервые объявленном конкурсе проектов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми научными группами – 9,4 тыс. заявок. В традиционно популярных конкурсах проектов проведения фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований научными группами (включая проекты под руководством молодых ученых) в 2021 году участвовало 5,5 тыс. заявок, в конкурсе проектов исследований молодых ученых (постдоков) - 1,4 тыс. заявок.

#### Распределение заявок по типам конкурсов



Тематика 91,5 % участвующих в конкурсах проектов относится к одному из приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

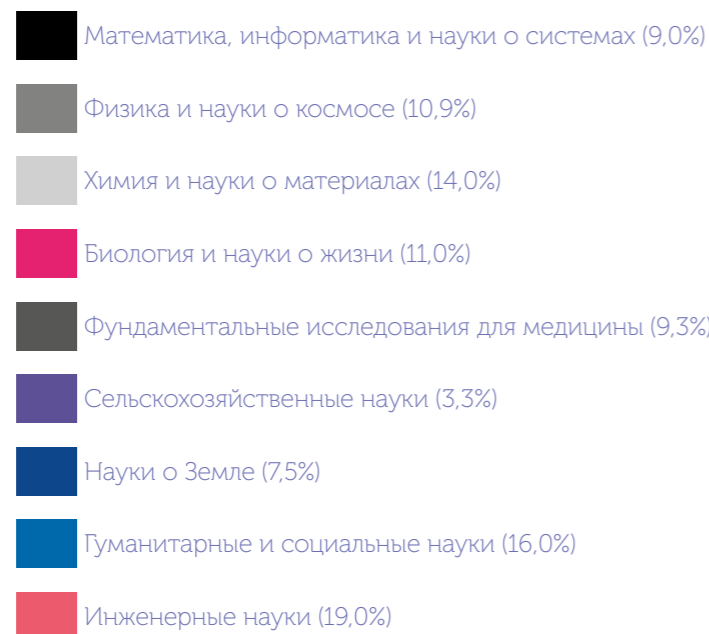
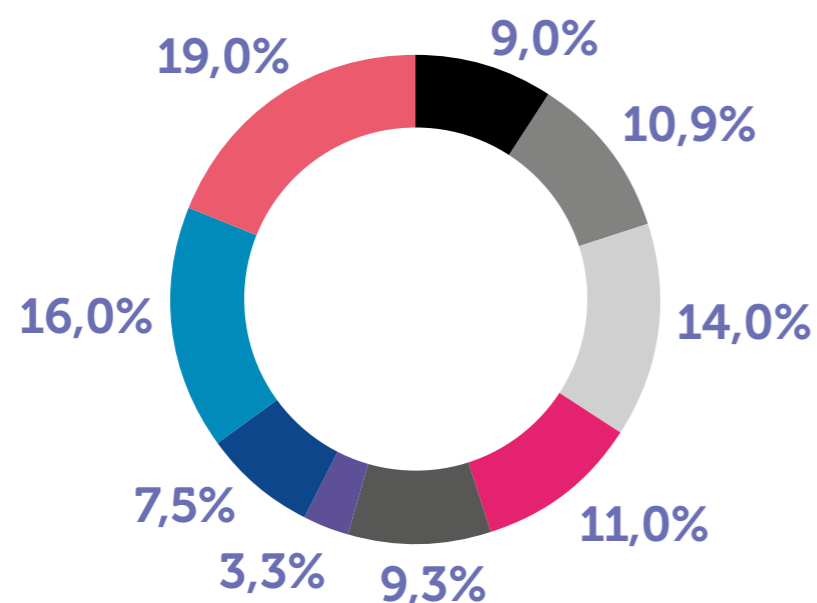
#### Распределение заявок по приоритетам Стратегии научно-технологического развития России



Наибольшее количество участвующих в конкурсах 2021 года заявок представлено по инженерным наукам. Несмотря на сохранение лидерства инженерных наук, значительно по сравнению с 2020 годом увеличилась доля заявок по направлению «Гуманитарные и социальные науки» – с 10,8% в 2020 году до 16,0 % в 2021 году. Также увеличение доли заявок в 2021 году наблюдалось по секциям биологии и наук о жизни, сельскохозяйственным наукам и наукам о Земле.



## Распределение заявок по областям знания



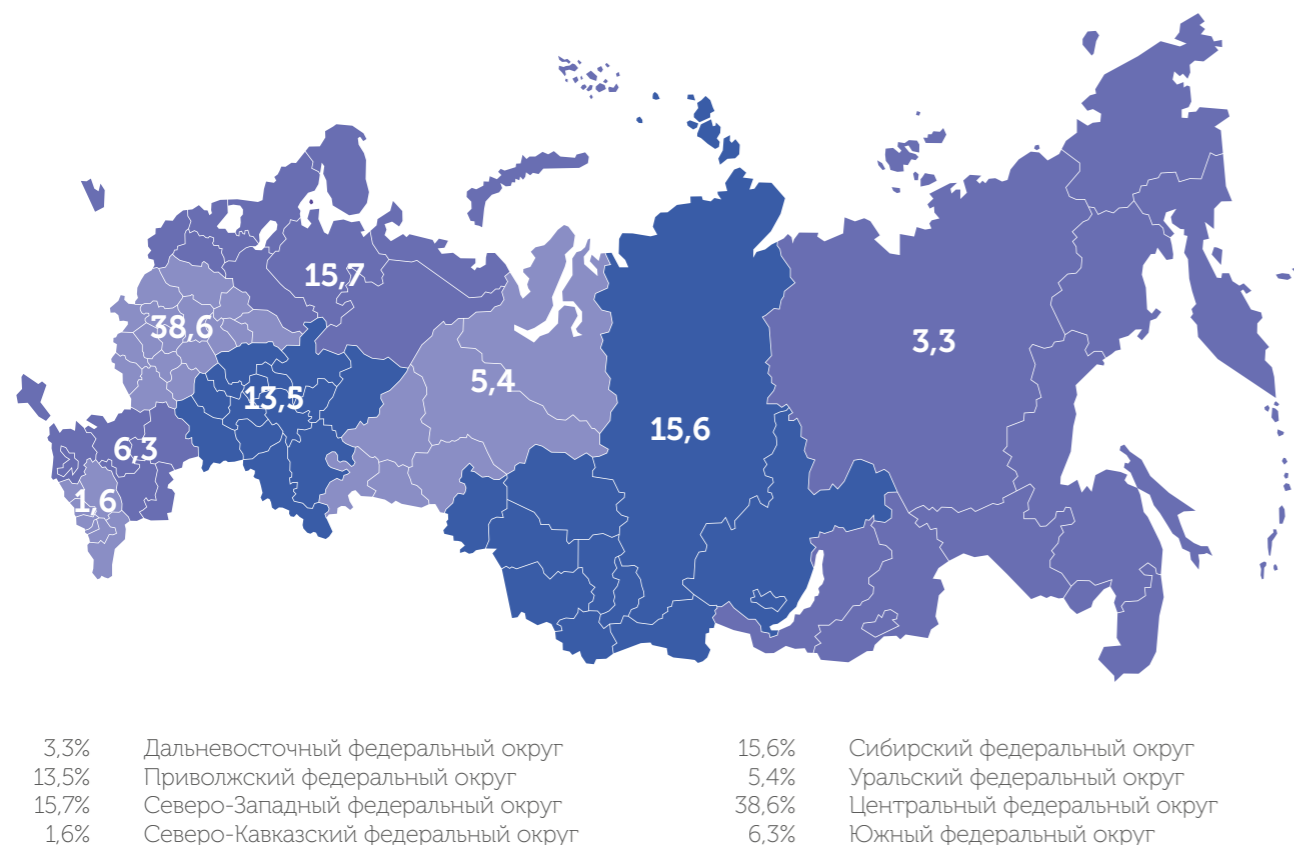
## Топ-3 научных направлений в каждой области знания по количеству заявок

Иконка	КОЛИЧЕСТВО ЗАЯВОК, шт.	ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ, Научное направление
	152 125 67	<b>МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И НАУКИ О СИСТЕМАХ</b> Искусственный интеллект и принятие решений Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов Обработка и анализ изображений и сигналов
	317 136 130	<b>ФИЗИКА И НАУКИ О КОСМОСЕ</b> Нано- и микроструктуры Поверхность и тонкие пленки Полупроводники
	311 240 201	<b>ХИМИЯ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ</b> Фундаментальные основы создания новых металлических, керамических и композиционных материалов Синтез, строение и реакционная способность органических соединений Химия новых неорганических функциональных и наноразмерных материалов
	214 175 175	<b>БИОЛОГИЯ И НАУКИ О ЖИЗНИ</b> Молекулярная биология Общая и молекулярная микробиология; вирусология Зоология
	197 167 166	<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ</b> Нейробиология Молекулярная и клеточная медицина Экспериментальная медицина
	132 118 76	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b> Животноводство Агробиотехнологии Ветеринария
	125 50 48	<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> Геоэкология и природопользование Гидрология и водные ресурсы Петрология магматических пород
	363 181 167	<b>ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ</b> Прогнозирование социально-экономического развития, государственное регулирование экономики и управление социально-экономическими процессами Отраслевая экономика (включая экономику сельского хозяйства) Языкознание
	375 287 204	<b>ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ</b> Разработка новых конструкционных материалов и покрытий Прочность, живучесть и разрушение материалов и конструкций 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 2021 года участвовали заявки от исследователей из 949 организаций, расположенных в 81 субъекте Российской Федерации. Исследователи 112 организаций ранее никогда не участвовали в конкурсах РНФ. Наибольшее количество заявок – 7,2 тыс. – поступило из организаций Центрального федерального округа. Доля заявок от исследователей из Центрального федерального округа продолжает снижаться, в 2021 году она снизилась на 1,2% по сравнению с 2020 годом. Также в лидерах (более 10% заявок) организации Сибирского, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов.

Распределение заявок по федеральным округам РФ, %



В среднем в 2021 году заявки на гранты РНФ подавали ученые из 20% российских организаций, выполняющих исследования и разработки.

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 2021 года
Дальневосточный	235	26,0%
Приволжский	690	15,1%
Северо-Западный	514	24,1%
Северо-Кавказский	147	19,0%
Сибирский	419	29,6%
Уральский	262	22,5%
Центральный	1579	25,5%
Южный	329	17,3%

По абсолютным показателям количества заявок в 2021 году лидировали исследователи Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Учеными Университета на конкурсы Фонда в 2021 году было подано более 800 заявок. Доля заявок, участвующих в конкурсах РНФ 2021 года, от исследователей 10 лидирующих по числу заявок организаций в 2021 году составила 18,8%.

\* По данным Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2022 г.

## Топ-10 организаций по количеству заявок на конкурсы РНФ 2021 года

Доля от общего числа заявок, %	Наименование организации
 4,3	Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
 3,0	Санкт-Петербургский государственный университет
 1,6	Национальный исследовательский университет ИТМО
 1,5	Казанский (Приволжский) федеральный университет
 1,5	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
 1,5	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
 1,4	Национальный исследовательский Томский государственный университет
 1,4	Южный федеральный университет
 1,4	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
 1,3	Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Для участия в конкурсах Фонда руководитель проекта должен подтвердить свою научную квалификацию. Для каждого конкурса Фонд устанавливает «квалификационный барьер» в виде требования о наличии у руководителя проекта 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 2021 года, как правило, более чем в 3 раза превышает установленные требования.

**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 (медианное значение)
Проекты отдельных научных групп	8	20
Проекты малых отдельных научных групп	5	12
Проекты научных групп под руководством молодых ученых	5	15
Проекты исследований молодых ученых (постдоки)	3	11
Проекты международных коллективов	10	35
Проекты, выполняемые на объектах инфраструктуры	8	22
Проекты лабораторий мирового уровня, включая генетические исследования	10	40



**Омар Кантидзе, заведующий лабораторией Института биологии гена РАН, грантополучатель РНФ:** «РНФ привнес много полезного в систему выделения средств на исследования: это и понятные, прозрачные критерии экспертизы, и публикация рецензий на заявки и отчеты, что бывает крайне полезно для соискателей и исполнителей грантов, и ориентация на качество, а не только на количество отчетных публикаций».

## Экспертиза проектов

Все допущенные к конкурсам 2021 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 2021 года проходили экспертизу в двух действующих экспертных советах Фонда: экспертном совете РНФ по научным проектам и экспертном совете РНФ по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

В 2021 году был создан новый экспертный совет РНФ – по региональным конкурсам. В его состав вошли 53 члена: председатель совета, ответственный секретарь совета, 9 членов совета – координаторов секций совета, 42 члена совета – представителей регионов, участвующих в региональных конкурсах РНФ 2022 года. Представитель региона выбирался из числа предложенных регионом кандидатур с учетом:

- обеспечения тематического охвата научных направлений секций;
- приоритетных направлений фундаментальных и поисковых исследований региона;
- наукометрических показателей кандидата и его научных заслуг, в том числе опыта получения грантов и реализации научных проектов.

### Схема 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 2021 году осуществлялось как координаторами секций экспертного совета, так и в автоматическом режиме (с использованием программных средств ИАС РНФ), в соответствии с кодами классификатора и ключевыми словами, указанными руководителями проектов в заявках.

### Назначение экспертов

Руководствуясь опытом рецензирования научных статей, представители научного сообщества неоднократно ранее обращались в Фонд с предложениями предоставить им возможность указывать в своих заявках желательных или нежелательных экспертов, как это делается в ряде зарубежных фондов. В 2021 году в рамках проведения совместного с Департаментом науки и технологий Министерства науки и технологий Республики Индия конкурса заявителям была предоставлена такая возможность. Нововведение было также положительно воспринято координаторами профильных секций экспертного совета РНФ, использующими дополнительную информацию при выборе рецензентов первого этапа экспертизы. По итогам конкурсного цикла было принято решение продолжить апробацию и на других линейках конкурсов Фонда.

В отдельных конкурсах 2021 года в РНФ была реализована полностью автоматизированная система подбора экспертов. Несомненным преимуществом компьютерного подбора экспертов, помимо беспристрастности выбора, является скорость назначения и переназначения экспертов. Реализованные в ИАС РНФ алгоритмы подбирают экспертов на основе тематического соответствия научных интересов эксперта и проекта (коды классификатора, ключевые слова), отслеживают ситуации конфликта интересов, учитывают загруженность эксперта и его приоритетные тематики как эксперта.

### Совершенствование системы экспертизы

В целях совершенствования системы экспертизы в Российском научном фонде, с учетом накопленного опыта работы экспертных советов, на рассмотрение попечительского совета были внесены предложения об изменении действующего Порядка проведения экспертизы. Принятые в итоге дополнения в Порядок позволили конкретизировать проблему конфликта интересов, сделать подход к принятию решения в конфликтных ситуациях более гибким и перейти на новый уровень открытости и ответственности всех участников экспертного процесса. Например, в новой редакции документа допустимо проведение экспертизы в случае, если эксперт и руководитель рассматриваемого проекта работают в разных структурных подразделениях одного и того же научного учреждения. При этом соглашаясь на подготовку рецензии в такой ситуации, эксперт обязуется ее задекларировать и подтвердить объективность своей оценки.

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. Для экспертизы заявок некоторых конкурсов помимо российских экспертов привлекались зарубежные эксперты.

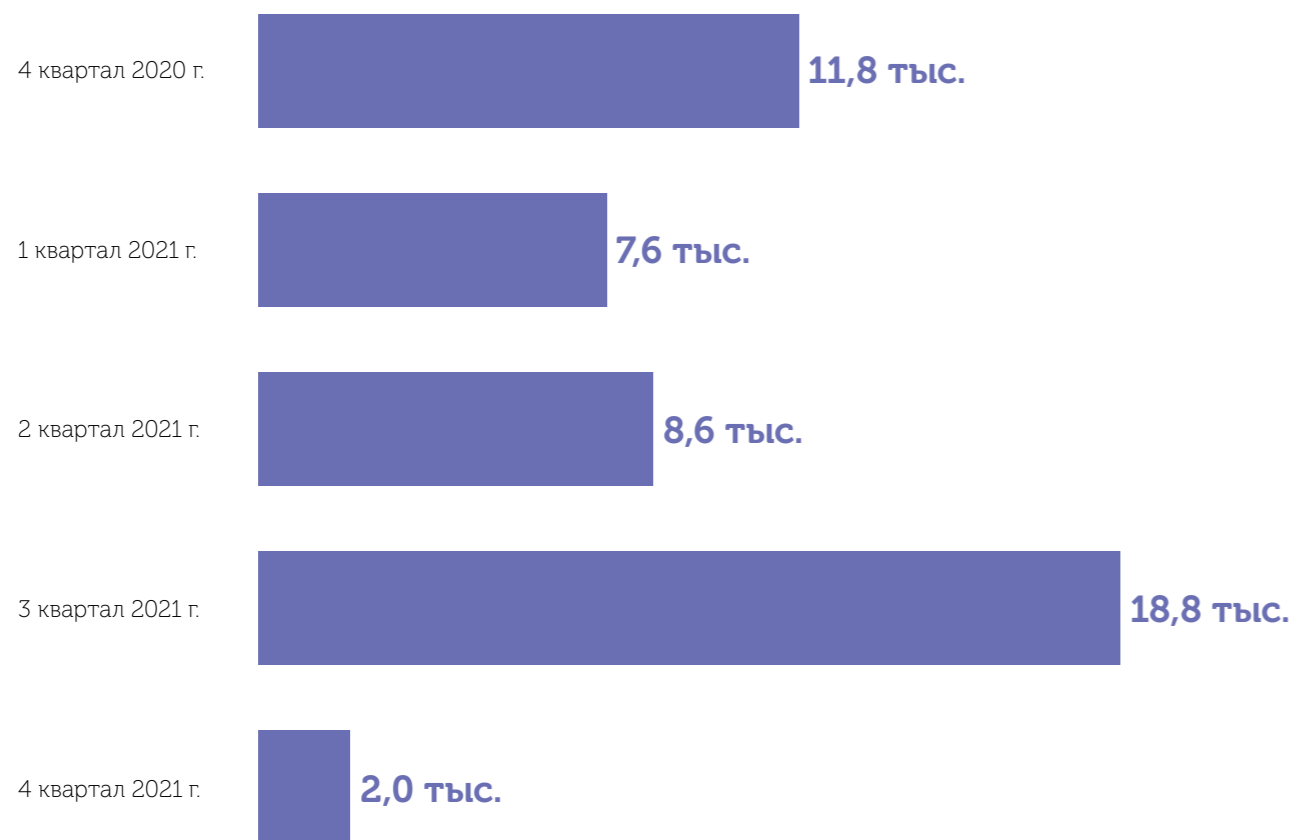


Всего на заявки конкурсов 2021 года было назначено более 100 тыс. экспертиз. В «автоматическом режиме» было назначено 57 тыс. экспертиз, в то время, как в ручном режиме было назначено 45 тыс. экспертиз. На 15,5 тыс. назначений не было получено отклика экспертов, и они были отменены как просроченные. От 37,2 тыс. назначений эксперты отказались по причине загруженности, наличия конфликта интересов, состояния здоровья или отсутствия достаточных компетенций.

53,8% проведенных экспертиз заявок конкурсов РНФ 2021 года были назначены в автоматическом режиме.

В среднем каждый день в период проведения экспертизы, эксперты Фонда завершали более 130 экспертных заключений. Средний срок подготовки одного экспертного заключения составил 12 дней.

**Динамика проведения экспертиз**



К проведению экспертизы было привлечено 4,1 тыс. экспертов, в том числе 305 зарубежных экспертов. Привлекаемые российские эксперты работают в 736 научных организациях, расположенных в 77 регионах Российской Федерации.

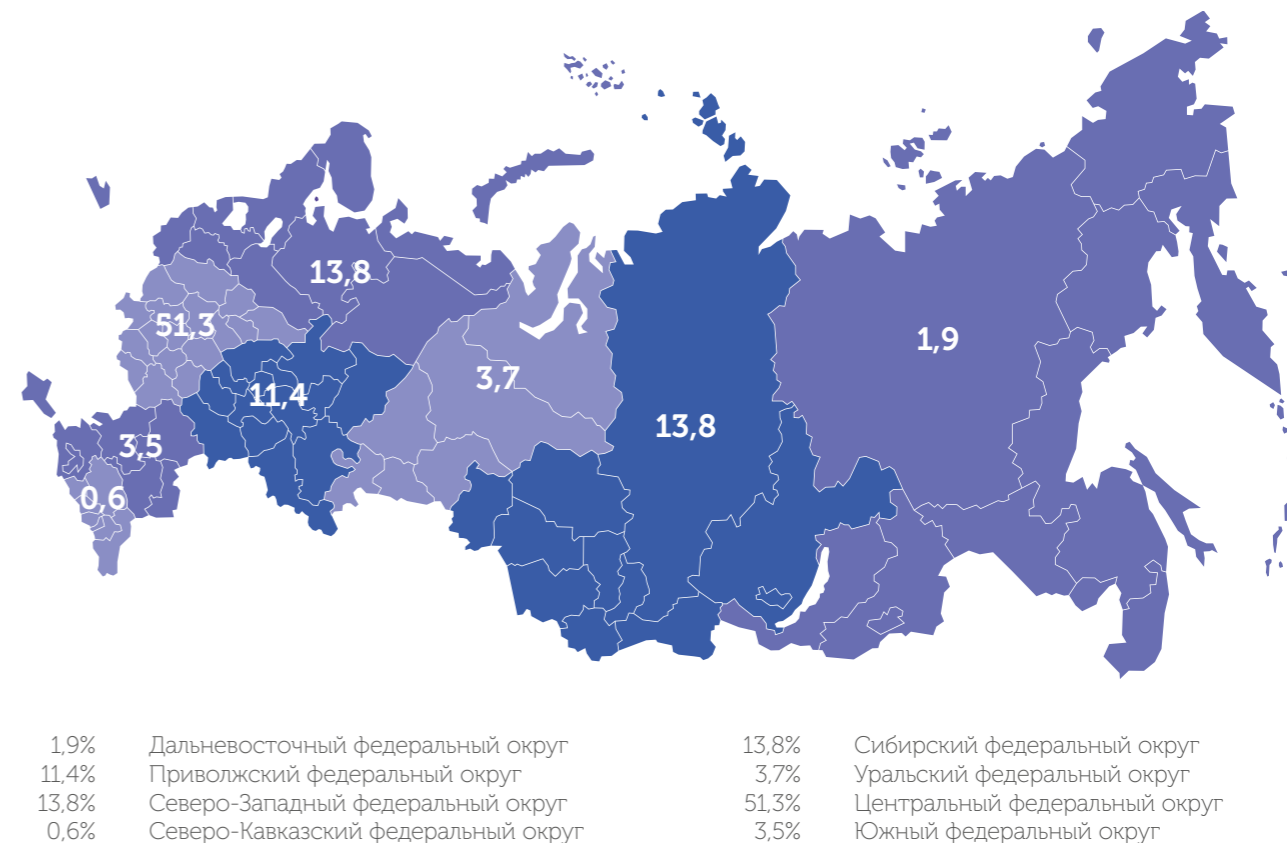
Экспертами Фонда являются активные и результативные ученые, имеющие ученую степень, компетентные в той области науки, исследования в которой поддерживаются Фондом.

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 25 публикаций\*.

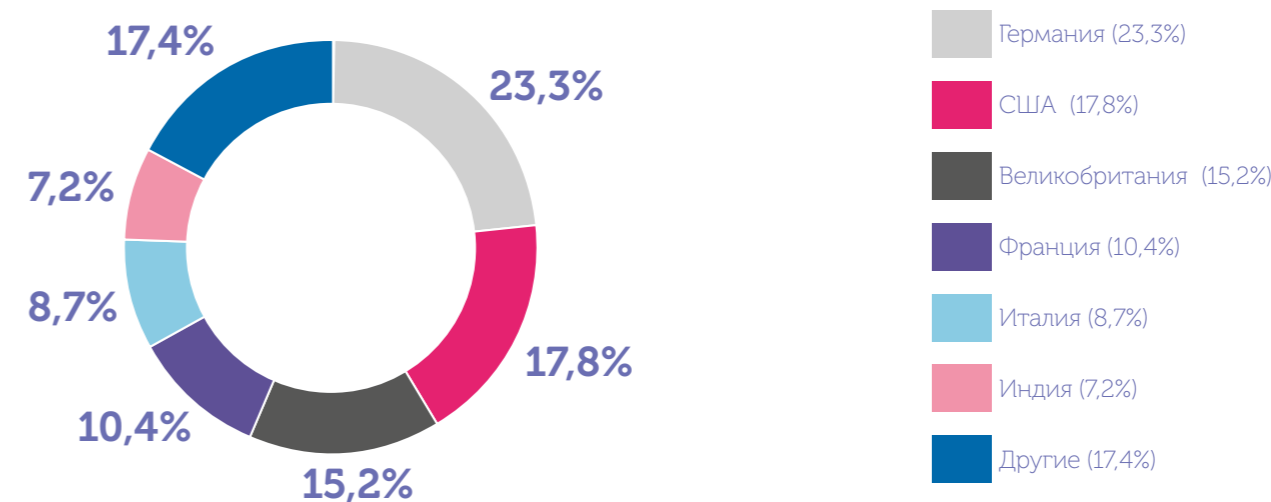
77,6% привлеченных к экспертизе заявок на конкурсы РНФ 2021 года экспертов имеют степень доктора наук, 22,4% – кандидата наук.

\* По данным из анкет экспертов в ИАС РНФ.

**Распределение экспертов по федеральным округам РФ, %**



**Распределение международных экспертов по странам гражданства**



В настоящее время международными экспертами Фонда являются 1785 зарубежных учёных, представляющих 56 стран. Каждый из них обеспечивает высочайшее качество и общественное доверие к исследованиям, финансируемым Фондом.



#### Донна Стрикленд, лауреат Нобелевской премии по физике 2018 года:

“Эффективный поиск научно обоснованных решений для самых серьезных проблем современности, таких как изменение климата, реагирование на пандемию и восстановление экономики, требует международных и совместных научных усилий. Укрепление доверия к новым научным открытиям требует надежной и тщательной экспертной оценки со стороны разнообразных специалистов. Я рада внести свой вклад в достижение этих важных целей в качестве международного эксперта Российского научного фонда”.

#### 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 производилось 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.

Все поступившие на конкурсы заявки с участием членов экспертного совета дополнительно проходили процедуру тайного голосования на заседании экспертного совета 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 по финансированию поддержанных проектов представляются в правление Фонда для утверждения результатов конкурсного отбора.

#### Распределение рассмотренных заявок и поддержанных проектов по экспертным советам

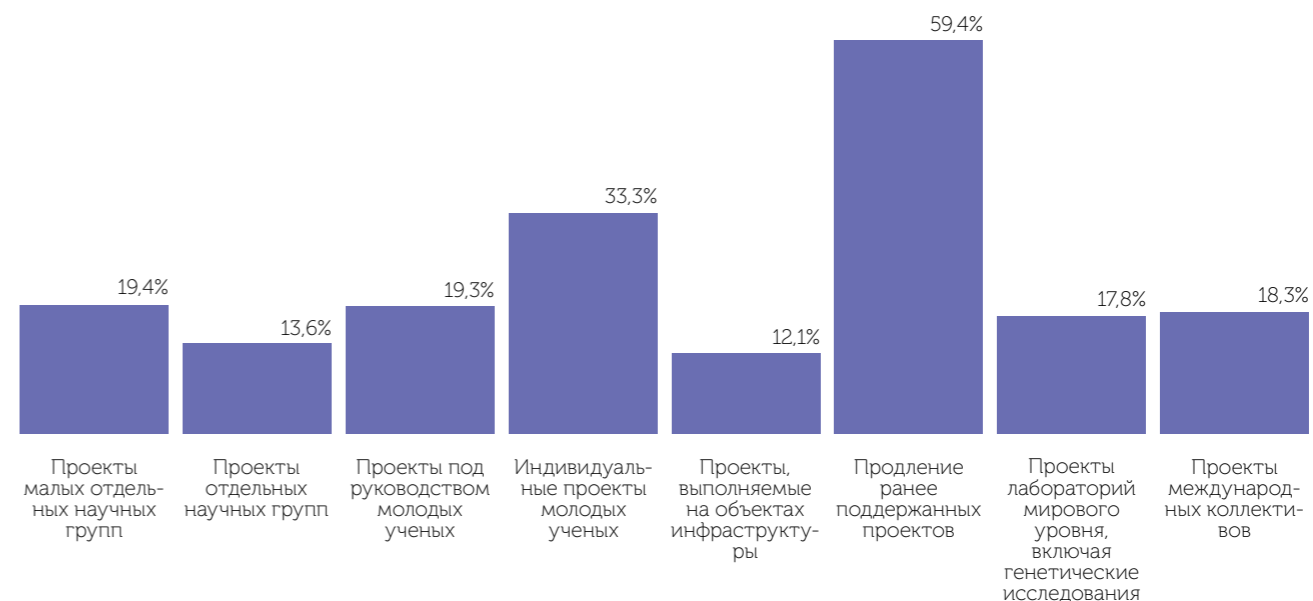


## Итоги конкурсного отбора проектов

По результатам экспертизы и в соответствии с рекомендациями экспертных советов РНФ правление Фонда приняло решение признать победителями конкурсов 2021 года 3747 проектов, из них в рамках Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными – 1122 проекта.

В среднем, Фондом в рамках конкурсов 2021 года была поддержана каждая пятая заявка. При этом, доля победителей составляла от 12,1% (конкурсы проектов, выполняемых на объектах инфраструктуры) до 59,4% (конкурсы продления проектов).

#### Доли поддержанных проектов по видам конкурсов

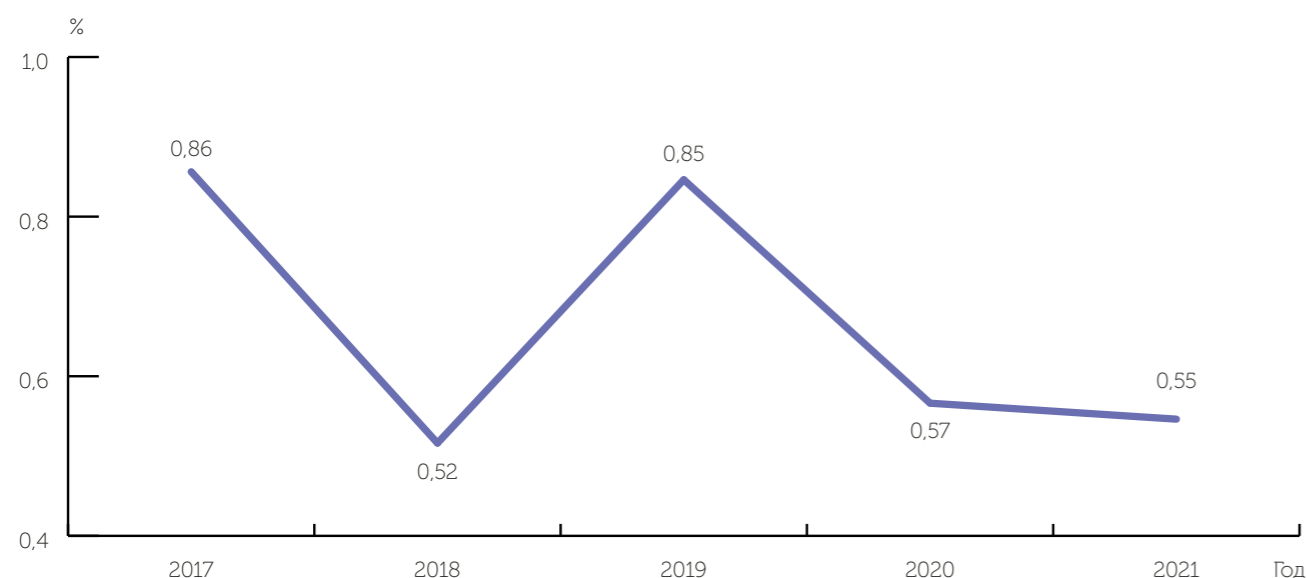


После подведения итогов конкурсов РНФ предоставляет руководителям проектов возможность ознакомиться с рецензиями экспертных заключений на их заявки. Руководитель проекта вправе представить в Фонд письменные возражения против выводов экспертных заключений, при этом Фонд не вступает в переписку с руководителями 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 2021 году в соответствии с Положением об экспертных советах Российского научного фонда 12 экспертов были отстранены от дальнейшего участия в работе экспертных советов.

## Доля возражений на результаты экспертизы в 2017-2021 годах, %



## Реализация поддержанных проектов

	2017	2018	2019	2020	2021
Количество проведенных конкурсов	13	9	14	11	15
Количество поступивших заявок на конкурсы, тыс.	10,5	7,0	9,0	8,5	19,3
Количество новых проектов, отобранных в рамках конкурсов, тыс.	1,7	1,5	2,1	1,4	3,8
Количество реализуемых при поддержке РНФ проектов, тыс.	2,9	4,0	4,7	5,0	5,3
Количество исполнителей, тыс.	29,0	34,4	33,2	37,7	39,6
Отчетные публикации, тыс.*	23,8	27,5	26,8	26,1	24,9
Публикации WoS CC, тыс.**	12,5	14,1	13,6	13,5	11,7
Доля Q1 в отчетных публикациях, %	31,5	29,6	31,4	35,6	40,9
Публикации Scopus, тыс.***	9,2	13,4	13,4	14,5	14,0

\* По данным из отчетов грантополучателей.

\*\* По данным Web of Science Core Collection. Дата выгрузки: 01.03.2022 г.

\*\*\* По данным Scopus. Дата выгрузки: 01.03.2022 г.

В 2021 году при финансовой поддержке РНФ осуществлялась реализация 5 263 проектов, отобранных в рамках конкурсов 2018-2021 годов.

В соответствии с заключенными грантовыми соглашениями Фондом в полном объеме перечислены грантополучателям предусмотренные на 2021 год суммы грантов.

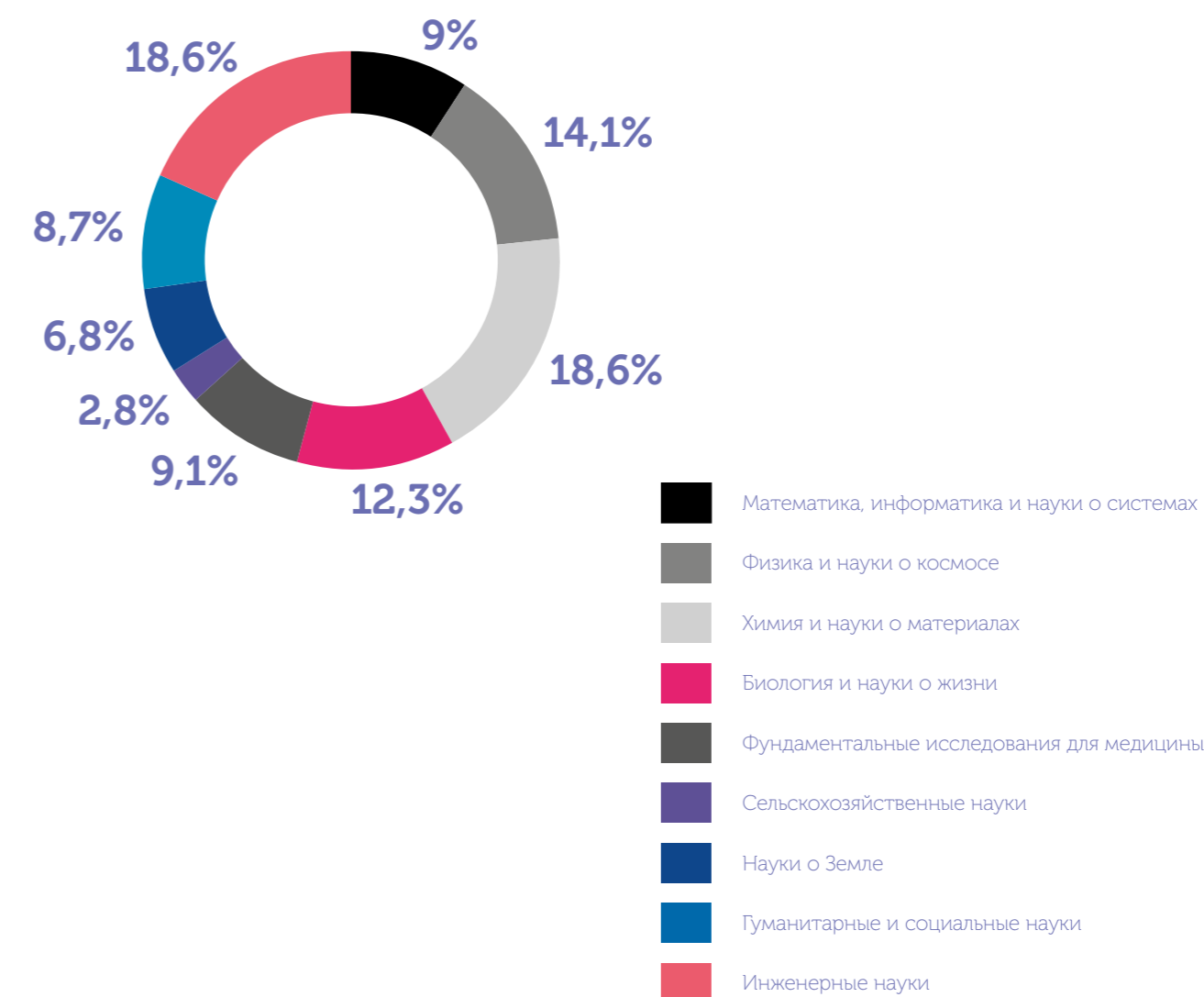
РНФ обеспечивает оперативное доведение средств до грантополучателей. Перечисление средств первых траншей, как правило, начинается в течение месяца после подведения итогов конкурсов. Сроки перечисления средств зафиксированы в грантовых соглашениях и соблюдаются Фондом.

Общий объем финансового обеспечения поддержанных проектов - победителей конкурсного отбора по приоритетным направлениям деятельности РНФ в 2021 году составил 24,3 млрд. рублей.

Финансовые средства, которые РНФ ежегодно направляет в виде грантов, составляют около 10 процентов от внутренних текущих затрат в России на фундаментальные исследования\*.

Наибольшее количество выполнявшихся в 2021 году при поддержке Фонда проектов относится к инженерным наукам (18,6%), химии и наукам о материалах (18,6%).

## Распределение поддержанных проектов по областям знания

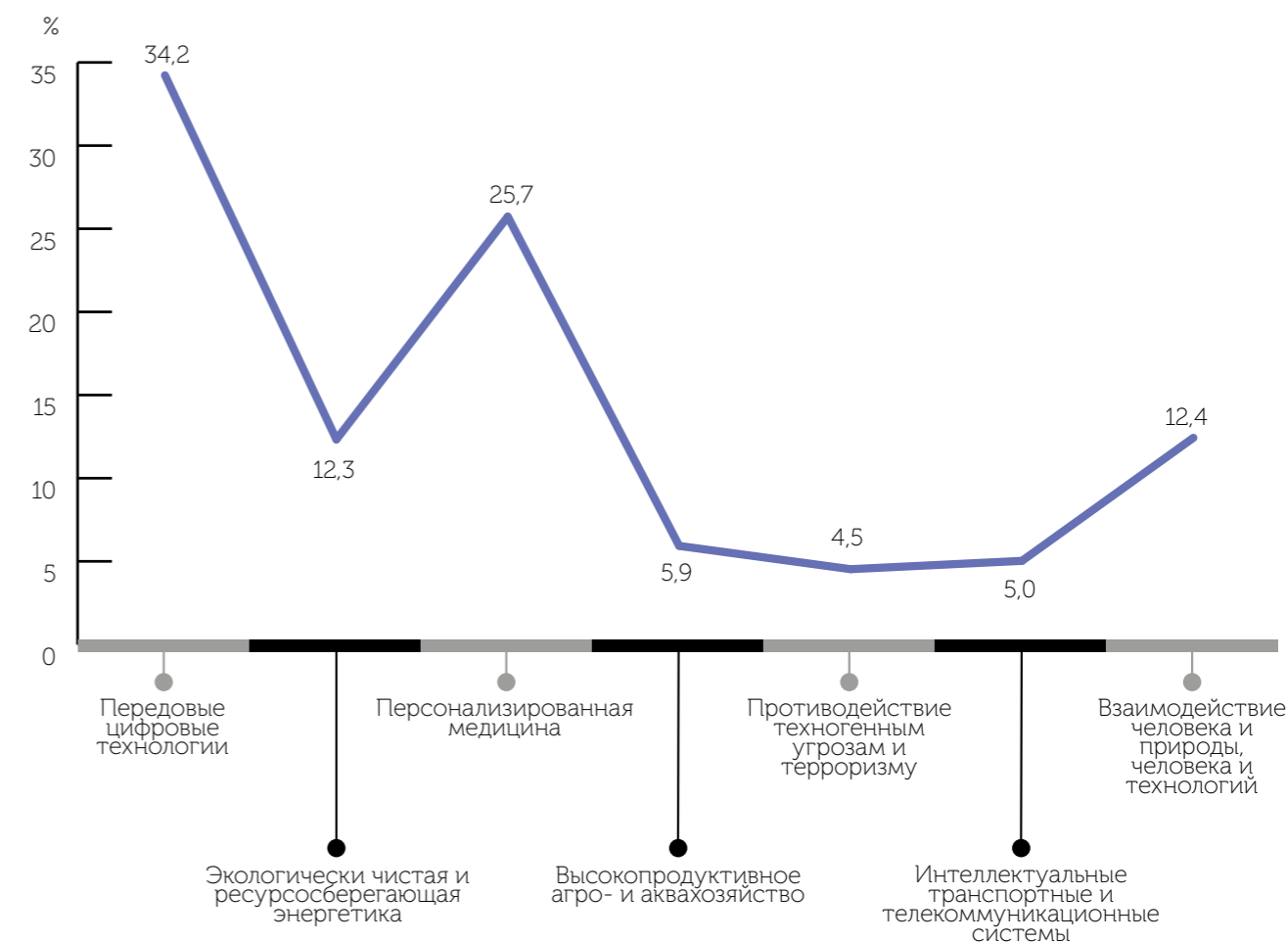
\* По данным РНФ и Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2022 г.

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

КОЛИЧЕСТВО ПОДДЕРЖАННЫХ ПРОЕКТОВ, шт.	ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ, Научное направление
36 29 24	<b>МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И НАУКИ О СИСТЕМАХ</b> Математическое моделирование физических явлений Математическая физика Математическое моделирование физических сред
121 62 45	<b>ФИЗИКА И НАУКИ О КОСМОСЕ</b> Нано- и микроструктуры Когерентная и нелинейная оптика Спектроскопия
144 76 73	<b>ХИМИЯ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ</b> Синтез, строение и реакционная способность органических соединений Химия новых неорганических функциональных и наноразмерных материалов Химия координационных соединений
116 79 53	<b>БИОЛОГИЯ И НАУКИ О ЖИЗНИ</b> Молекулярная биология Протеомика; структура и функции белков Биофизика
81 70 37	<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ</b> Молекулярная и клеточная медицина Нейробиология Онкология
47 40 12	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b> Агробиотехнологии Животноводство Растениеводство
19 14 13	<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b> Палеогеография Общая тектоника и геодинамика Минералы, их ассоциации и процессы минералообразования
46 36 27	<b>ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ</b> Языкознание Археология История России с древнейших времен до XX века
156 71 65	<b>ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ</b> Разработка новых конструкционных материалов и покрытий Прочность, живучесть и разрушение материалов и конструкций Процессы тепло- и массообмена

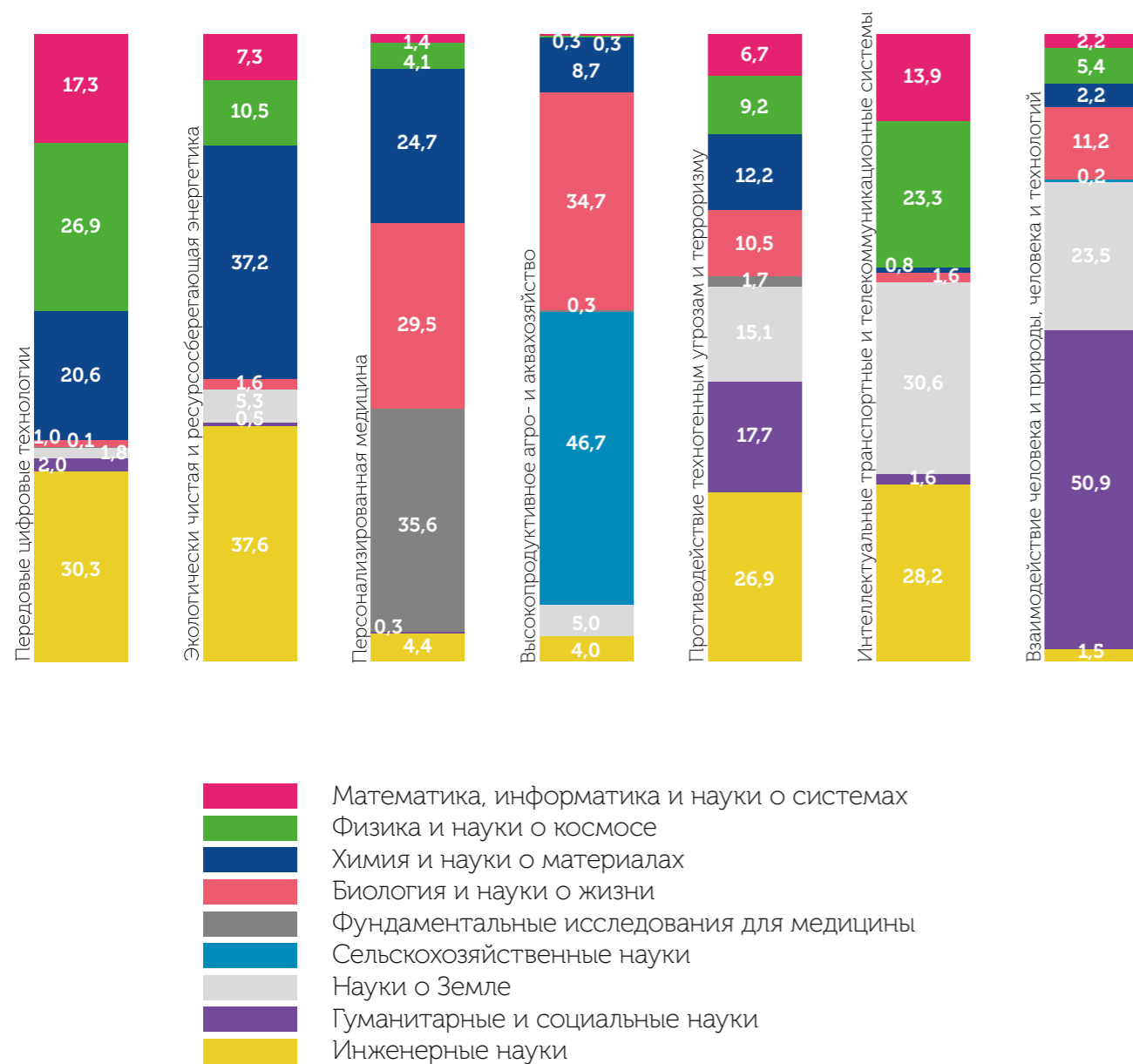
Тематика преимущественной части поддержанных проектов (95,7%) соответствует приоритетам из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

Распределение поддержанных проектов по приоритетам СНТР РФ, %

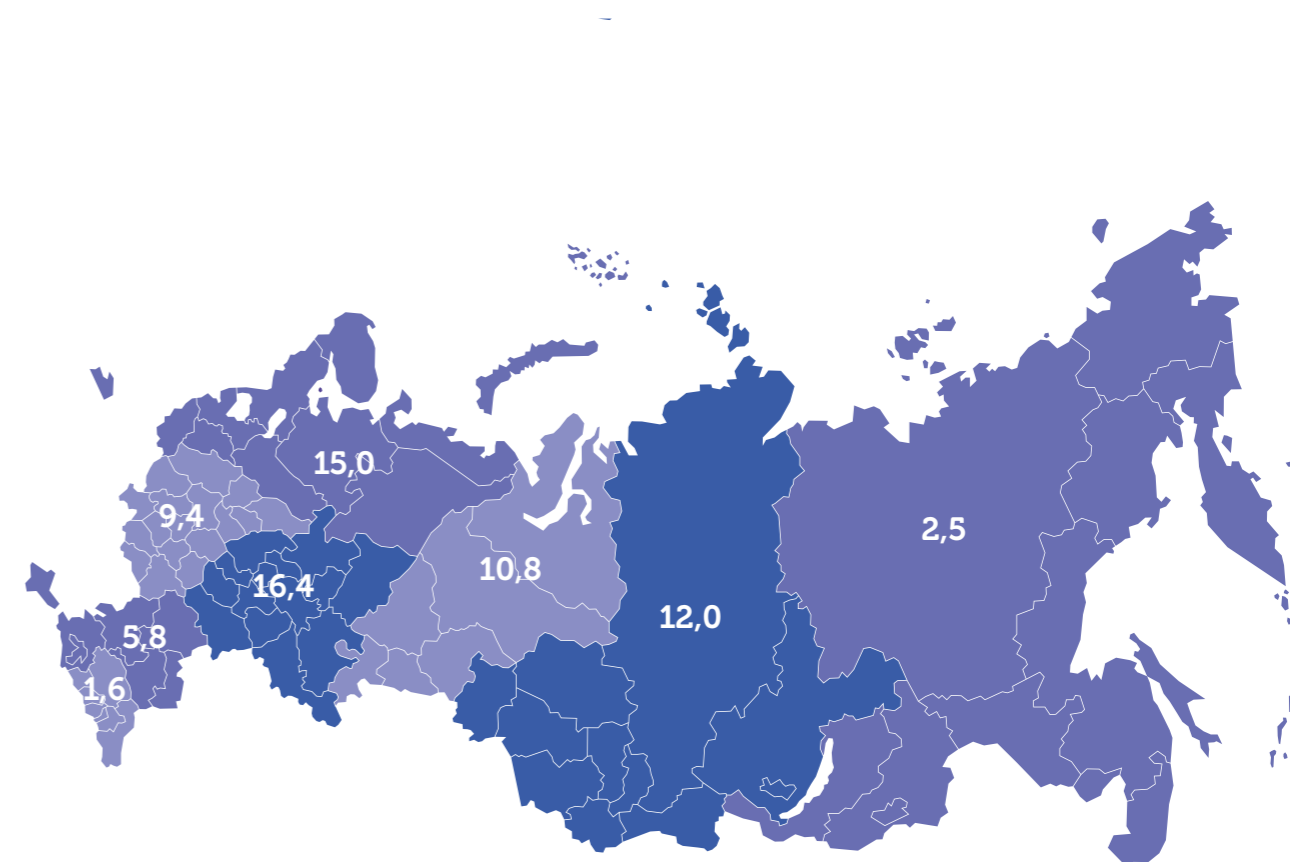




## Распределение поддержанных проектов по областям знания и приоритетам СНТР РФ, %



## Доля грантов РНФ от внутренних текущих затрат на фундаментальные исследования по регионам России\*

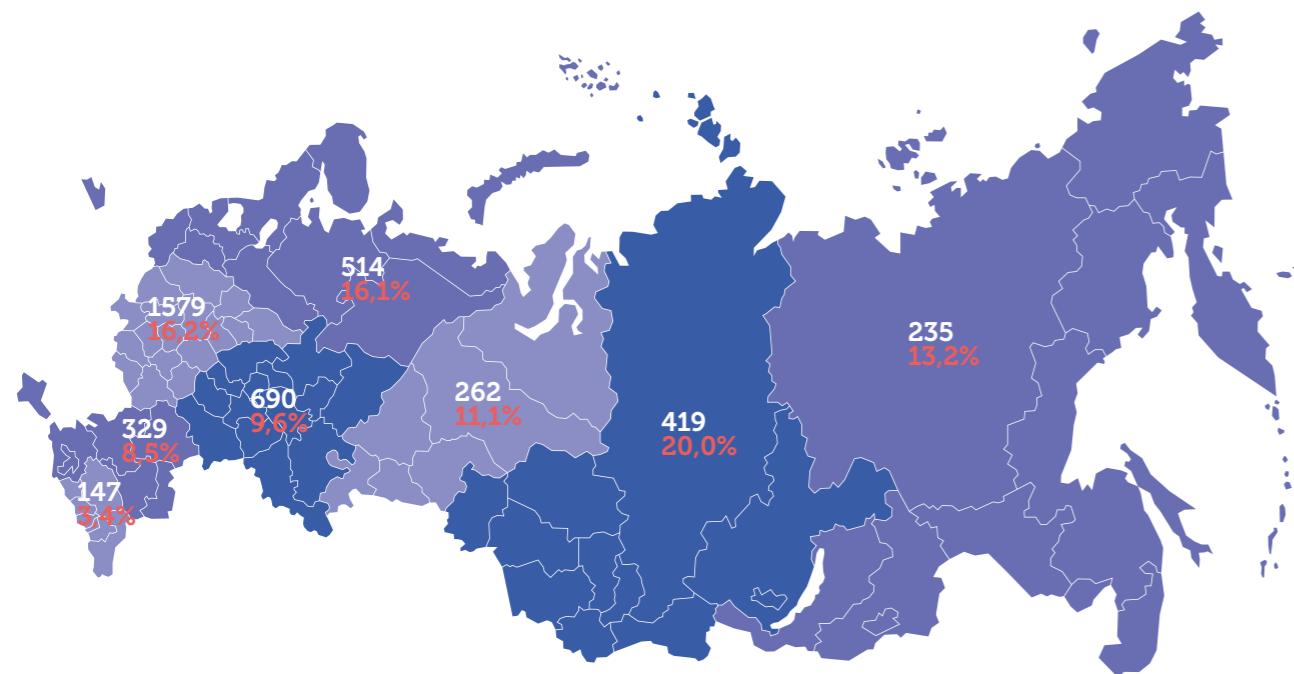


Работы по проектам, поддержанным грантами РНФ в 2021 году, проводились в 13,9% российских организаций, выполняющих исследования и разработки\*.

Финансируемые РНФ проекты в 2021 году выполнялись в 71 субъекте Российской Федерации на базе 582 организаций (включая филиалы и структурные подразделения организаций), проводящих исследования и разработки.

\* По данным РНФ и Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2022 г., данные за 2020 год.

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



Количество организаций, выполняющих исследования и разработки, шт.

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

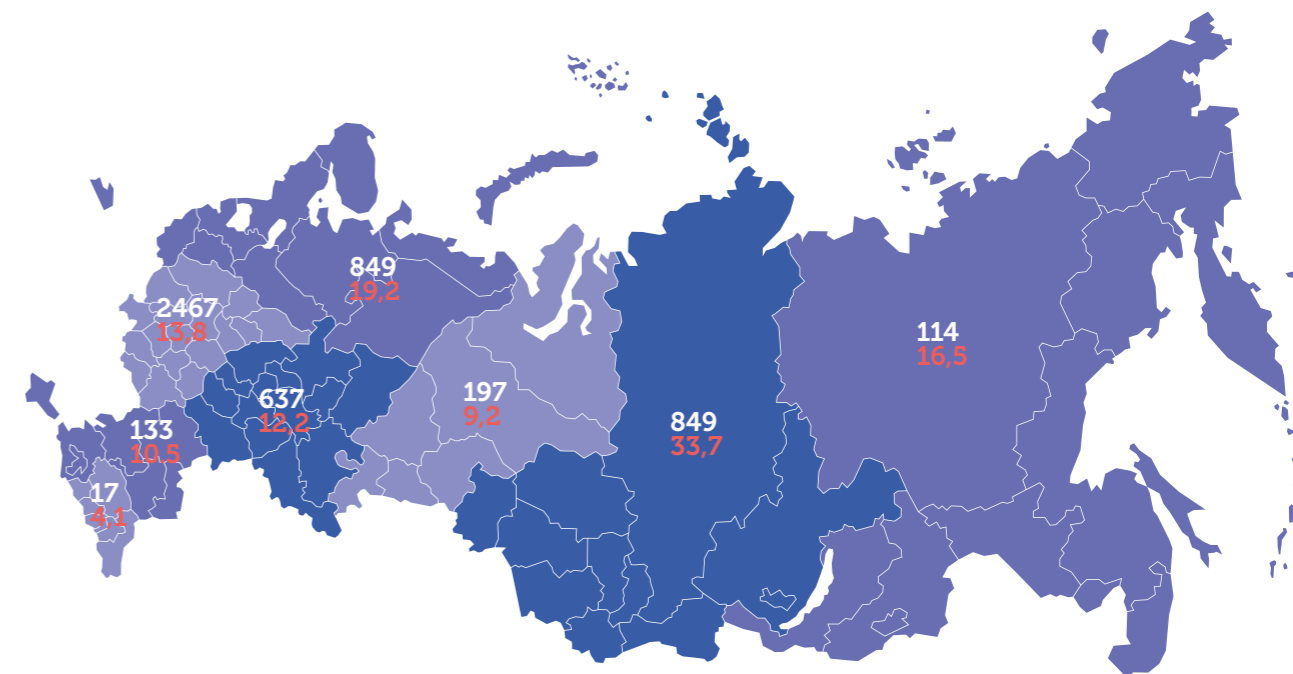
235	13,2%
690	9,6%
514	16,1%
147	3,4%
419	20,0%
262	11,1%
1579	16,2%
329	8,5%

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

В отдельных субъектах Российской Федерации доля научных организаций, участвующих в выполнении работ по проектам, поддерживаемым грантами РНФ, превышает 20%. Это Мурманская область (20%), Волгоградская область (22,2%), г. Москва (23,1%), Приморский край (25%), Республика Марий Эл (25%), Иркутская область (27,9%), г. Севастополь (33,3%), 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 1 тыс. исследователей, в сибирском регионе в разы превышает аналогичный показатель для других округов.

Распределение поддерживаемых проектов и количества грантов на 1 тыс. исследователей по федеральным округам РФ, шт.



Количество грантов РНФ

Количество грантов на 1 тыс. исследований

114	16,5
637	12,2
849	19,2
17	4,1
849	33,7
197	9,2
2467	13,8
133	10,5

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

По абсолютным показателям (количеству грантов) традиционно лидируют ученые Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Учеными Университета в 2021 году выполнялось более 400 проектов, поддерживаемых Фондом. По сравнению с 2020 годом доля грантов РНФ у 10 лидирующих организаций практически не изменилась и составила 25,8%.

\* По данным РНФ и Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2022 г.

\*\* Рассматриваются только субъекты РФ, в которых находится более 5 организаций, выполняющих исследования и разработки.

## Топ-10 организаций по количеству грантов РНФ в 2021 году

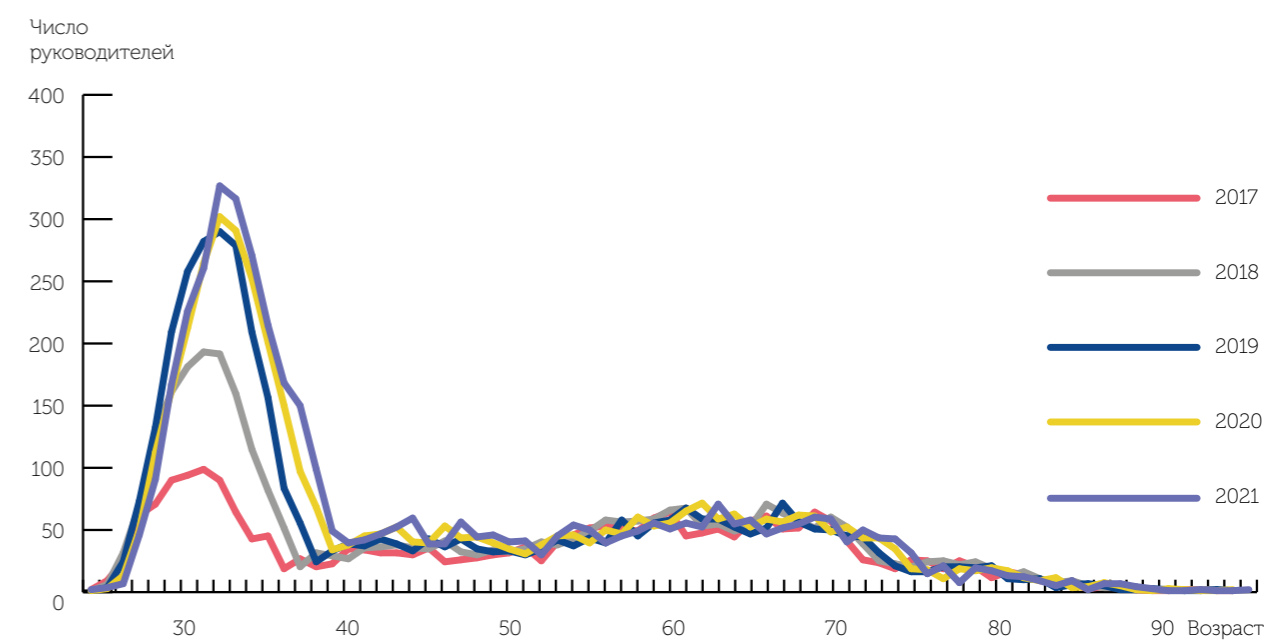
Доля от общего числа поддержанных проектов, %	Наименование организации
 7,6% ▲	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
 4,6% ▼	Санкт-Петербургский государственный университет
 2,3% ▲	Национальный исследовательский университет ИТМО
 1,8% ▼	Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук
 1,8% ▲	Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)
 1,6% ▼	Казанский (Приволжский) федеральный университет
 1,6%	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
 1,6% ▲	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
 1,5% ▼	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
 1,5% ▼	Национальный исследовательский Томский государственный университет

## 30% организаций с наибольшим количеством грантов РНФ в 2021 году — это:



## «Портрет» руководителей проектов

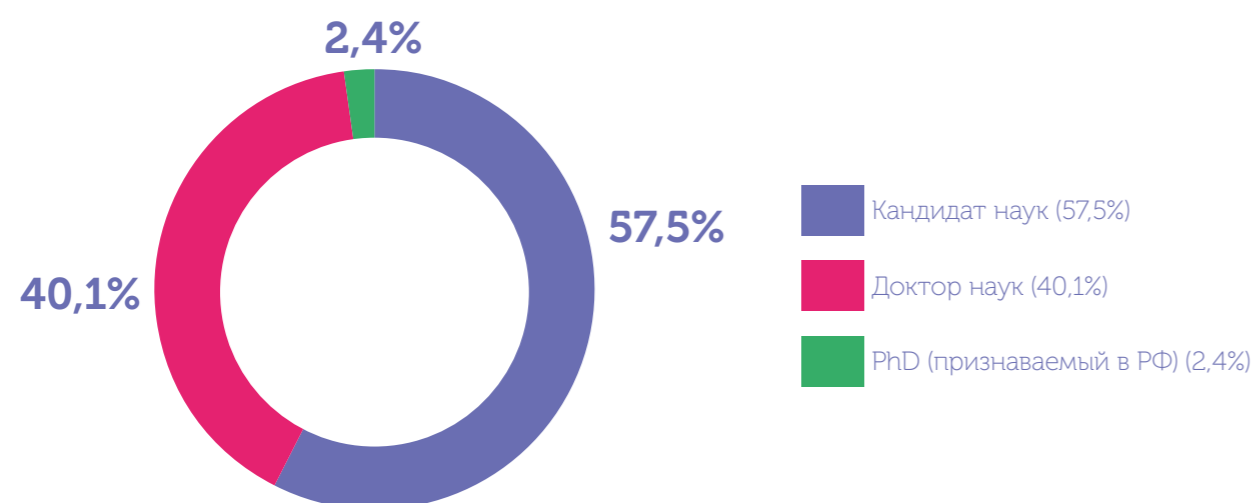
Возрастное распределение руководителей поддержанных проектов (2017-2021 гг.), чел.



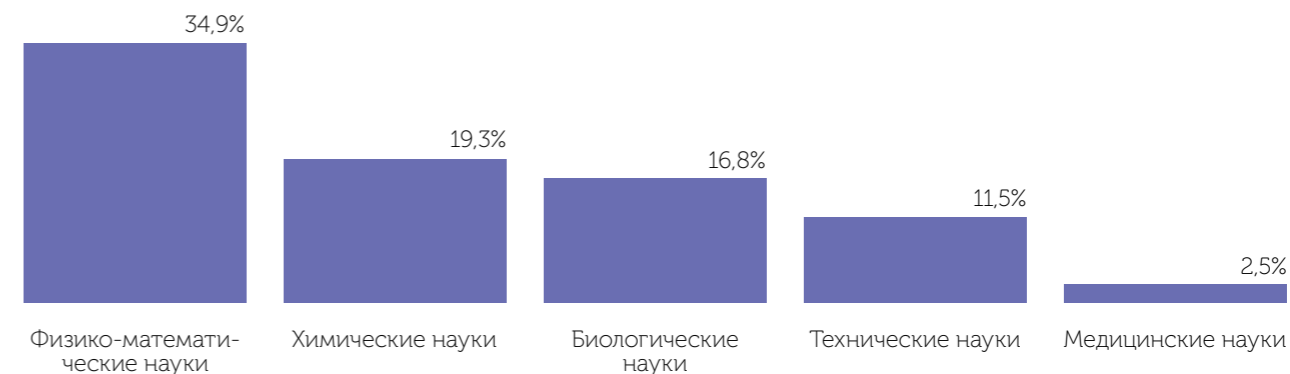
### Возрастное и гендерное распределение руководителей поддержанных проектов, чел.



### 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, целевого использования грантов Фонда, требований грантовых соглашений и законодательства Российской Федерации.

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, в том числе, 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 2021 году было проведено 78 выездных и 37 документарных проверок, в ходе которых проверено 232 проекта. Выявлено 248 нарушений, среди них 80 нарушений, связанных с нецелевым расходованием средств гранта. В 77 проектах, что составляет в 33,19% проверенных грантов, нарушений не обнаружено.

#### Динамика изменения количества проектов с нарушениями в 2017-2021 годах

Тип нарушения / Год	2017	2018	2019	2020	2021
Нарушения, связанные с бухгалтерским учетом	32,4%	30,1%	48,5%	49,6%	47,8%
Нецелевое использование средств грантов	28,7%	23,2%	18,5%	31,0%	27,9%
Нарушения в оформлении документов по гранту	7,87%	5,6%	3,5%	4,8%	3,1%
Нарушения, связанные с вознаграждением членов научного коллектива	3,7%	3,2%	4,5%	7,1%	3,1%
Нарушения при командировании членов научного коллектива	4,2%	4,2%	2,5%	0,8%	0,9%

#### Документарная проверка отчетной документации

В 2021 году проводилась проверка отчетной документации по 4 305 проектам в части соблюдения грантополучателями условий грантовых соглашений. По итогам проверки выявлены 2 378 нарушений соблюдения условий 1 828 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 правлением РНФ в отношении 238 проектов принято решение о сокращении объема грантов, возврате средств грантов в связи с выявлением нецелевого использования грантов на общую сумму 35,9 миллиона рублей.

Также были выявлены случаи долгосрочного отсутствия в Российской Федерации руководителей проектов. В указанных случаях организации не уведомили РНФ о предоставлении отпусков без сохранения заработной платы и не приостанавливали расходы по грантам. Соответствующие грантовые соглашения были расторгнуты, а организациям направлены требования о возврате средств грантов на общую сумму 73,9 миллиона рублей.

#### Экспертиза проектов на всех стадиях их реализации

В соответствии с грантовыми соглашениями по всем реализуемым 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.

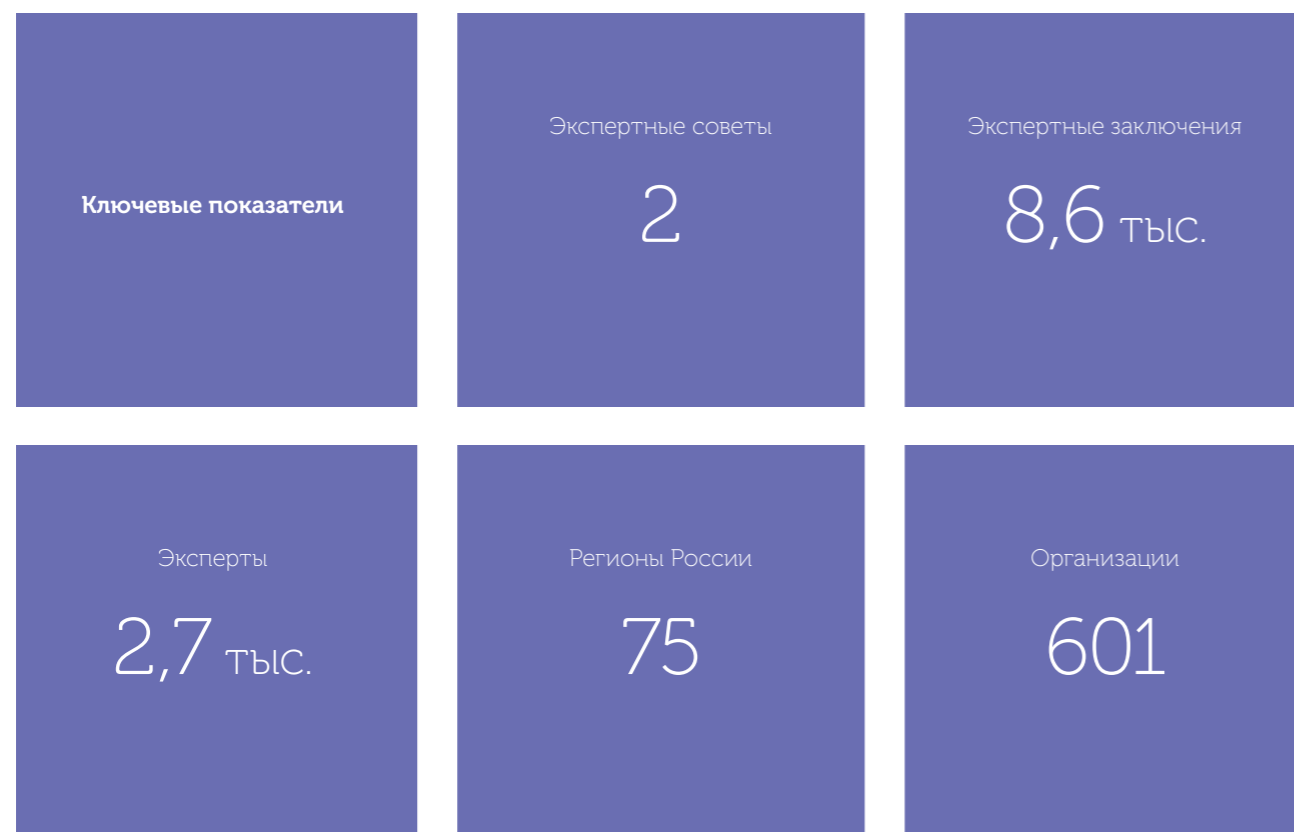
В 2021 году Фонд проводил экспертизу 4 303 отчетов о реализации в 2020 году научных проектов, включая отчеты о реализации в период с июля 2020 года по июнь 2021 года научных проектов Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Экспертизу отчетов проводили два экспертных совета: экспертный совет РНФ по научным проектам (2,4 тыс. проектов) и экспертный совет РНФ по Президентской программе исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными (1,9 тыс. проектов).

Рассмотрение отчетов проходило в несколько стадий. На первой стадии каждый отчет по проекту или направлению научной программы 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 плана работ и финансирования на следующий период задачам проекта (для промежуточных отчетов).



На основании рекомендаций, сделанных экспертными советами Фонда по результатам экспертизы итоговых отчетов, были признаны успешными реализация и выполнение взятых грантополучателями обязательств в рамках 1 727 проектов. Реализация 19 проектов признана неудовлетворительной ввиду невыполнения планов работ и взятых обязательств по обнародованию результатов исследований.

По результатам экспертизы промежуточных отчетов финансирование 10 проектов было прекращено досрочно ввиду нецелесообразности дальнейшего продолжения работ по ним. Финансирование 2547 проектов было продолжено.

В декабре 2021 года в Фонд представлены промежуточные и итоговые отчеты о реализации в 2021 году 2,6 тыс. поддержанных Фондом проектов. По 1,9 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 об их реализации за период июль 2021 года – декабрь 2021 года. Представление годовых отчетов о реализации проектов «молодежных конкурсов» и о целевом использовании средств грантов предусмотрено в середине 2022 года. Экспертиза отчетов проводится в 2022 году.

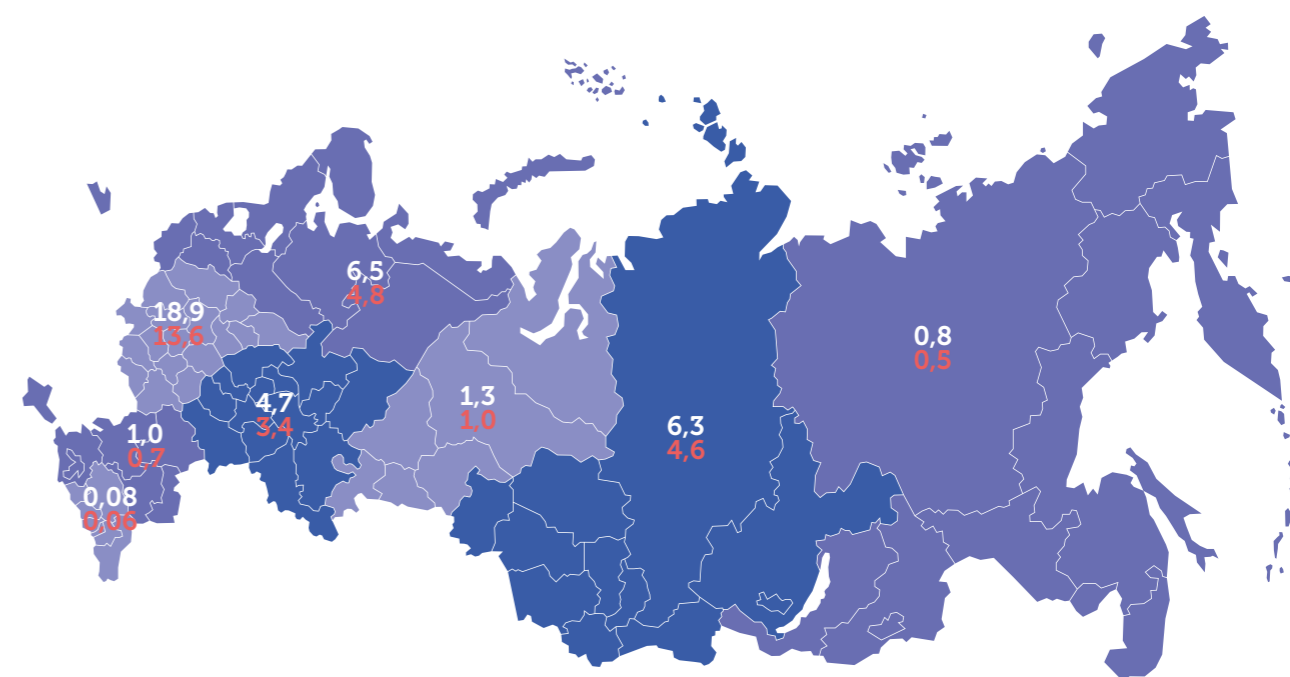
## Основные результаты реализации проектов в 2021 году

### Исполнители проектов

В 2021 году в выполнении финансируемых РНФ проектов принимало участие 39,6 тыс. исполнителей проектов.

Научные коллективы, выполняющие поддержанные РНФ проекты, являются центрами притяжения молодежи в науке. Преобладающая часть исполнителей проектов, 28,7 тыс. – в возрасте до 39 лет включительно, в том числе более 6,5 тыс. аспирантов (интернов, ординаторов, адъюнктов).

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



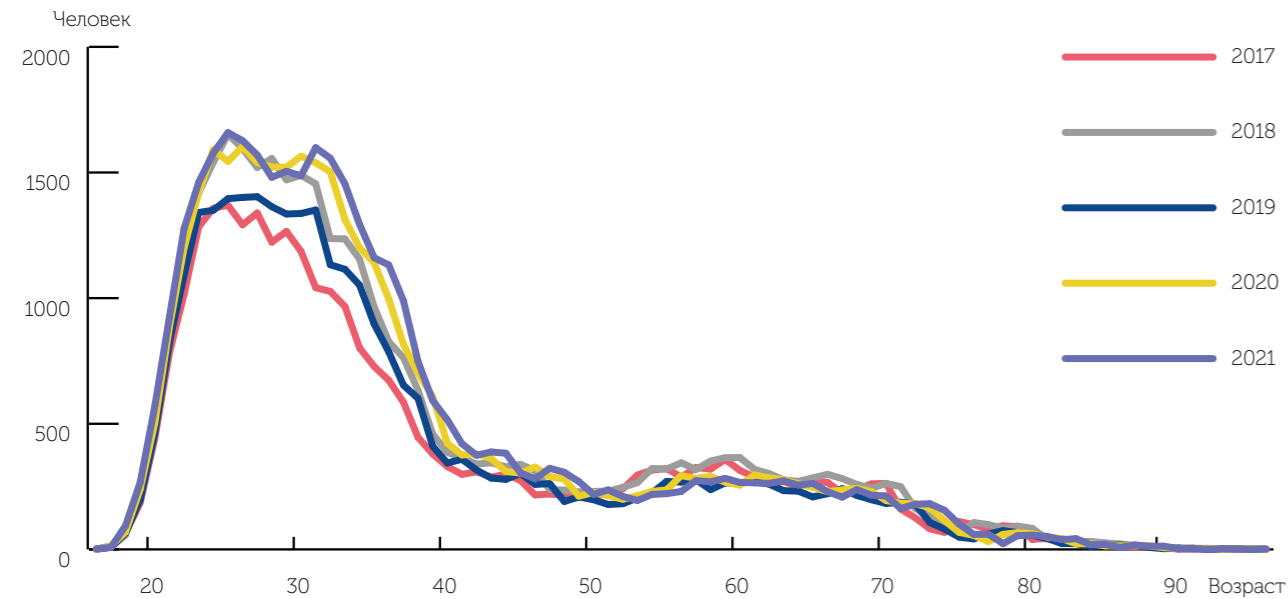
Исполнители проектов, тыс. человек

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

0,8	0,5
4,7	3,4
6,5	4,8
0,08	0,06
6,3	4,6
1,3	1,0
18,9	13,6
1,0	0,7

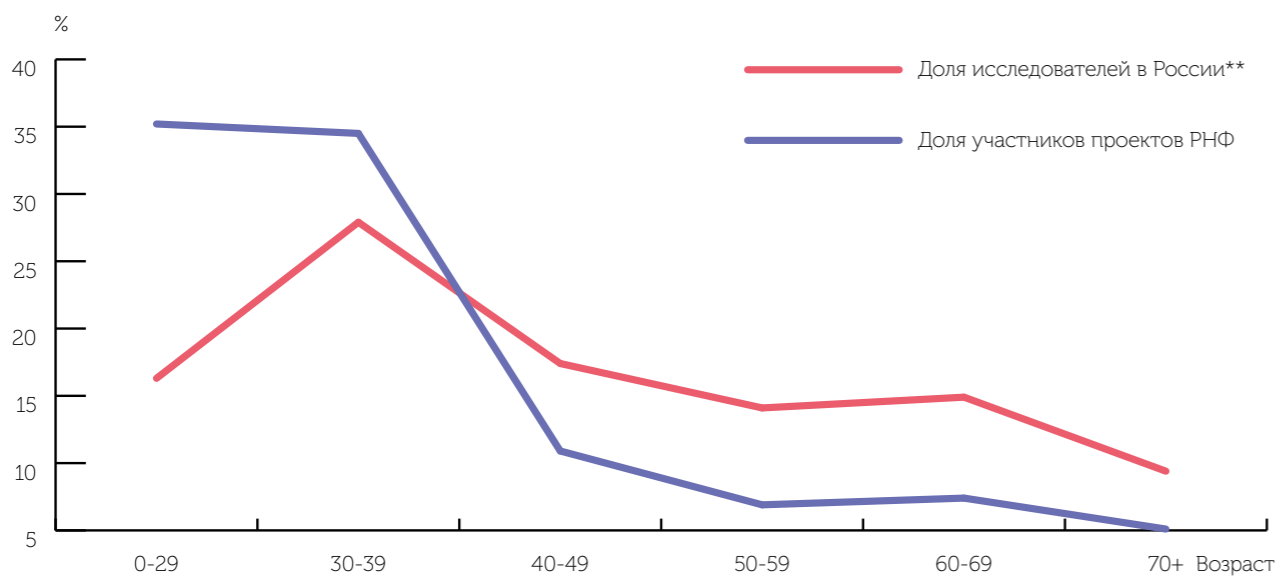
Дальневосточный федеральный округ  
Приволжский федеральный округ  
Северо-Западный федеральный округ  
Северо-Кавказский федеральный округ  
Сибирский федеральный округ  
Уральский федеральный округ  
Центральный федеральный округ  
Южный федеральный округ

Возрастное распределение исполнителей проектов (по ставкам, 2017-2021 гг.), чел.\*



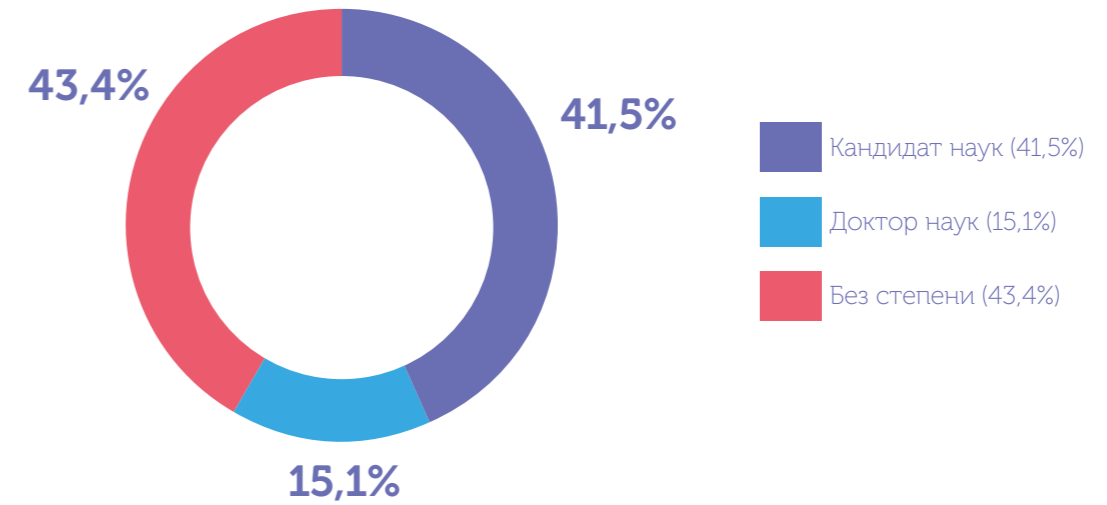
Участники проектов

Распределение участников по возрастным группам в сопоставлении с общероссийскими данными, %



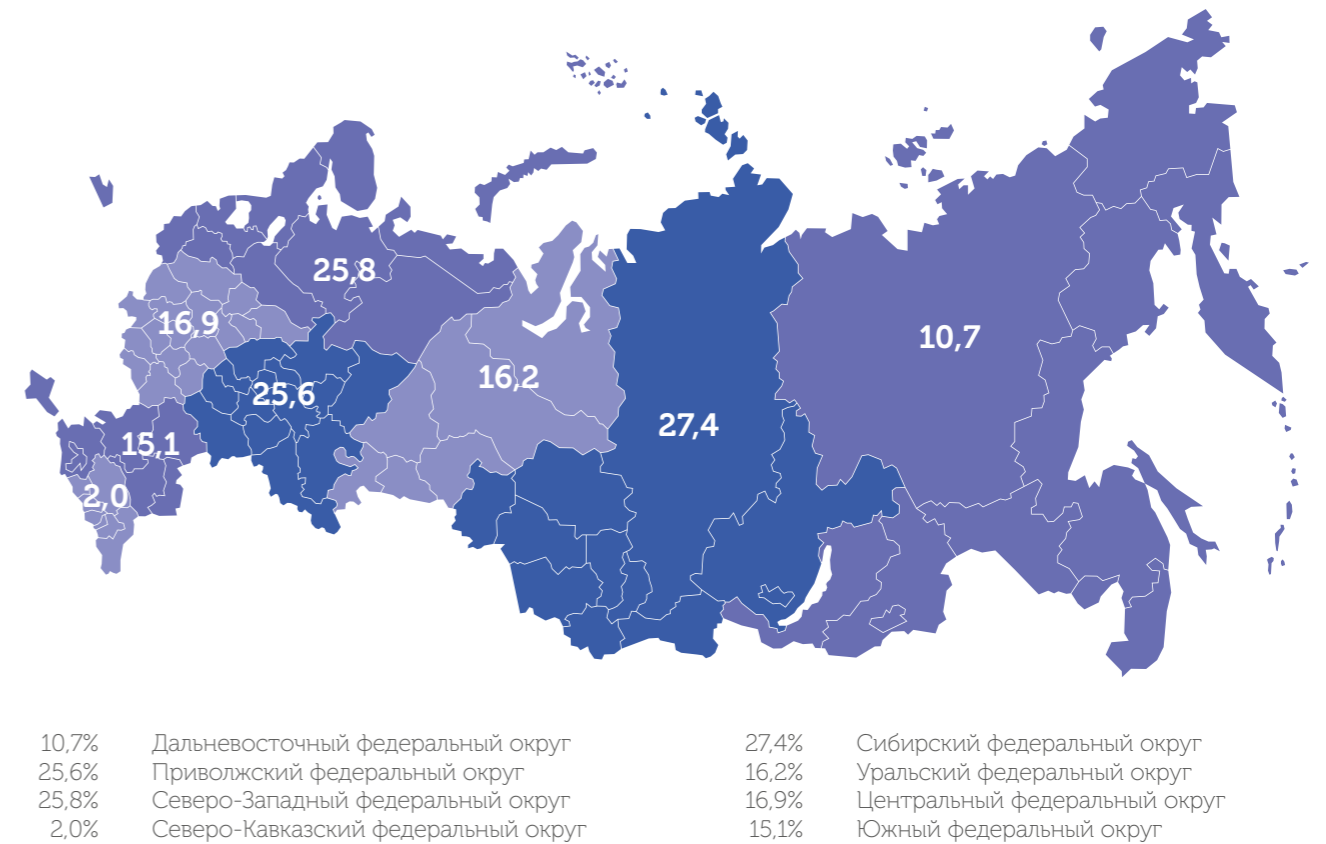
\* Без учета результатов отчетной кампании «молодежных конкурсов» Президентской программы исследовательских проектов.  
 \*\* По данным Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2021 г.

Квалификационный состав участников проектов



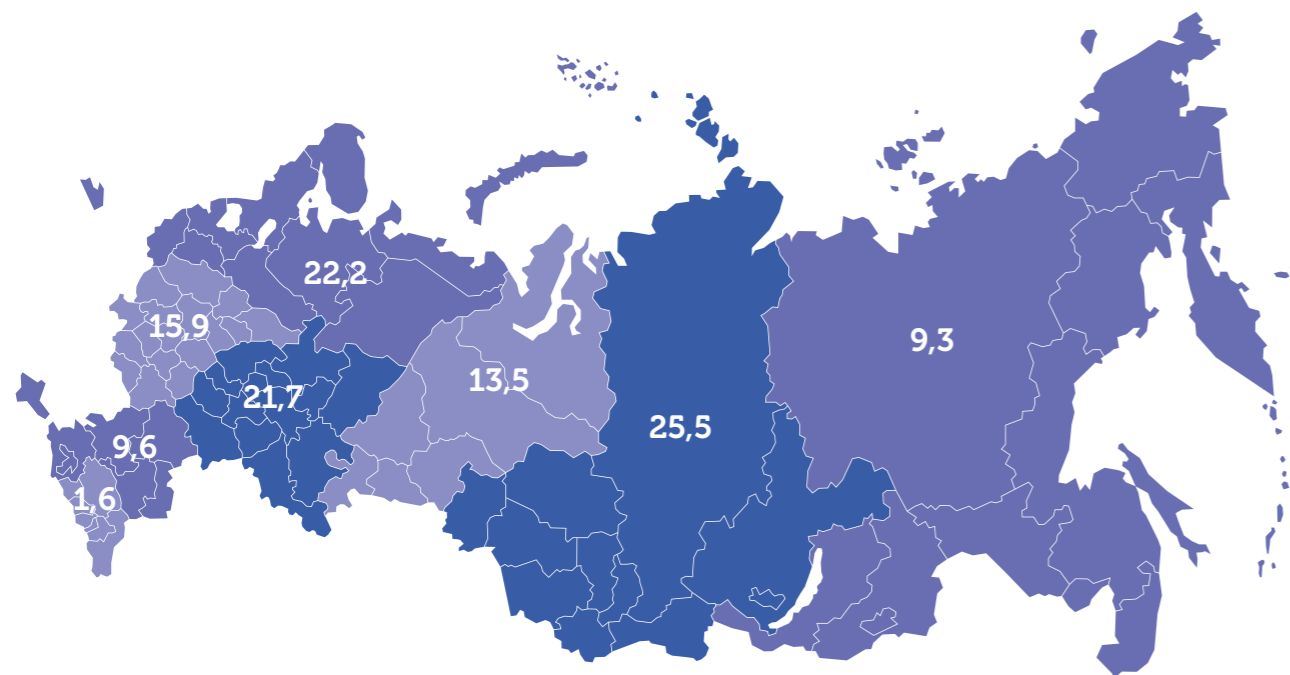
В среднем 19,2% докторов наук и 17,2% кандидатов наук от их общего числа в Российской Федерации участвуют в выполнении поддержанных РНФ проектов.

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



\* По данным РНФ и Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2021 г.

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



9,3%	Дальневосточный федеральный округ	25,5%	Сибирский федеральный округ
21,7%	Приволжский федеральный округ	13,5%	Уральский федеральный округ
22,2%	Северо-Западный федеральный округ	15,9%	Центральный федеральный округ
1,6%	Северо-Кавказский федеральный округ	9,6%	Южный федеральный округ

## Публикации

Одним из основных условий получения гранта РНФ являются результативность проводимых исследований и обязательство 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 2021 году подготовлено около 24,9 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.

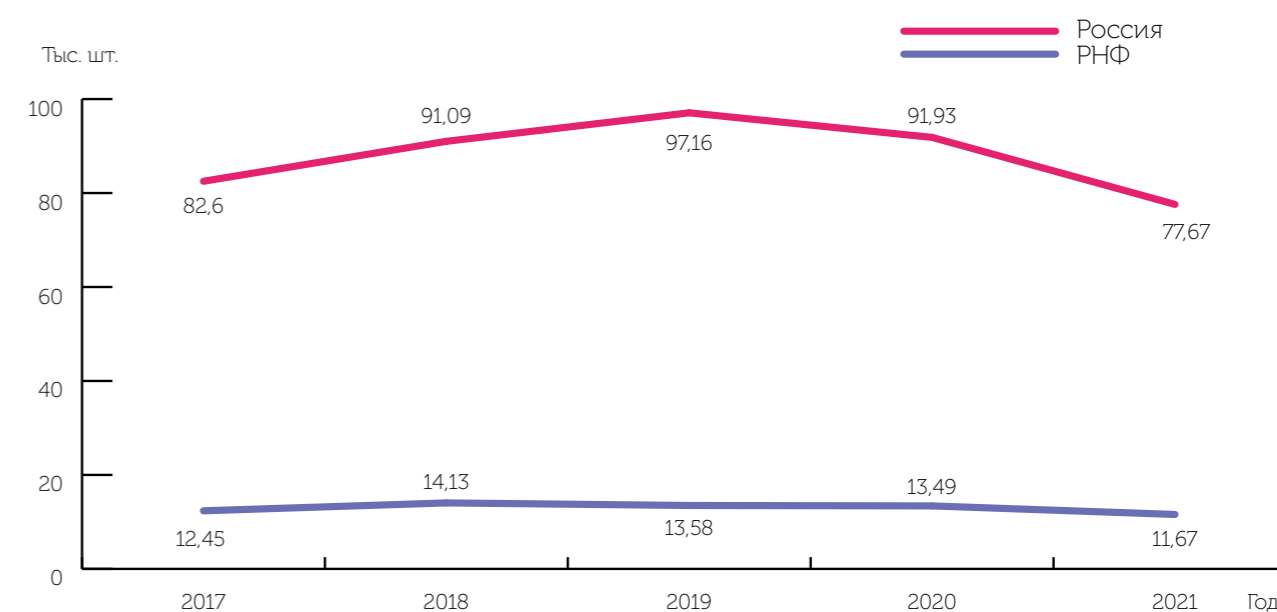
По итогам 2021 года поддерживаемые РНФ проекты подтвердили лидерство в России по публикациям в наиболее авторитетных мировых журналах с высоким импакт-фактором, обладающих безупречной академической репутацией и эффективной системой научной экспертизы.

\* По данным РНФ и Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/folder/210/document/13204>). Дата обращения: 01.03.2021 г.

Топ-10 журналов, в которых публиковались грантополучатели в 2021 году, с наибольшим импакт-фактором\*

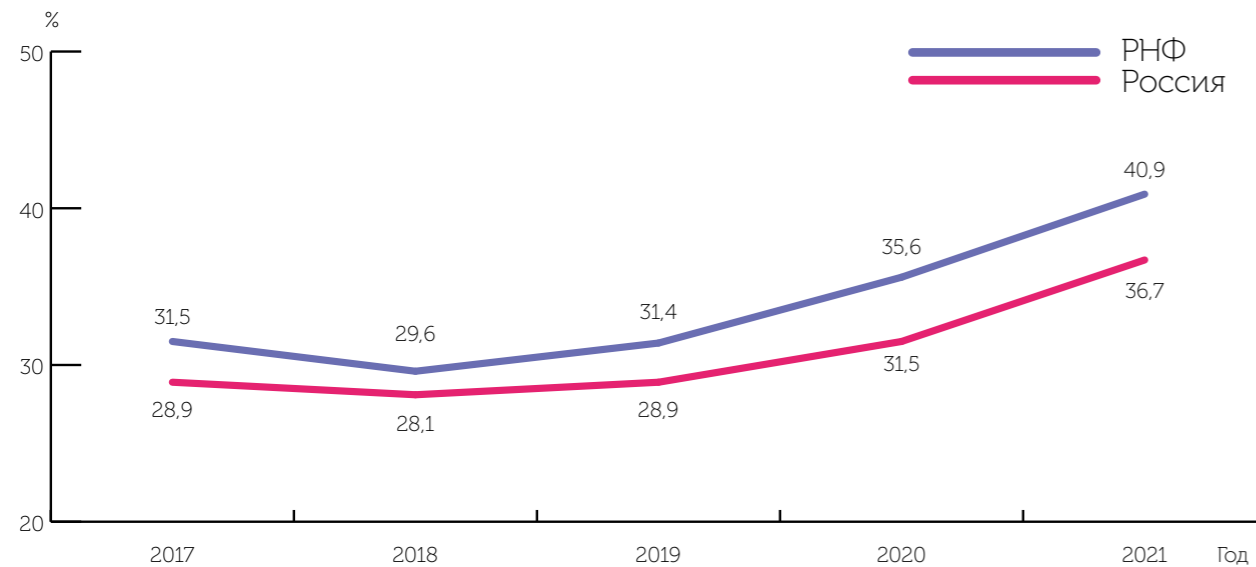
- 01 NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY (импакт-фактор: 94,444)
- 02 CHEMICAL REVIEWS (импакт-фактор: 60,622)
- 03 CHEMICAL SOCIETY REVIEWS (импакт-фактор: 54,564)
- 04 REVIEWS OF MODERN PHYSICS (импакт-фактор: 54,494)
- 05 NATURE (импакт-фактор: 49,962)
- 06 SCIENCE (импакт-фактор: 47,728)
- 07 JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY (импакт-фактор: 44,544)
- 08 NATURE MATERIALS (импакт-фактор: 43,841)
- 09 PROGRESS IN MATERIALS SCIENCE (импакт-фактор: 39,58)
- 10 CANCER DISCOVERY (импакт-фактор: 39,397)

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



\* По данным Web of Science. Дата выгрузки: 01.03.2022 г.

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



## Рост доли публикаций в Q1 по всем журнальным метрикам в 2021 году\*

Метрика	2020	2021
Citescore	35,6%	42,6%
SJR	41,8%	48,5%
SNIP	26,7%	32,7%

## Доля отчетных публикаций РНФ в топ 1% самых цитируемых в мире растет и в 2021 превышает средний уровень по РФ\*\*

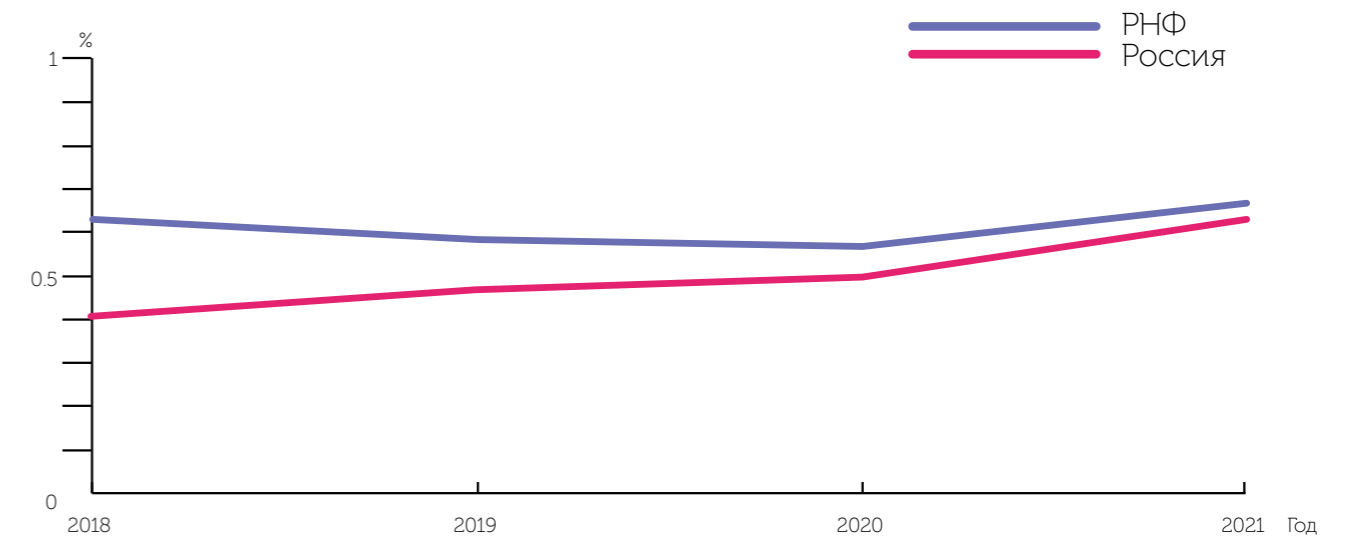
- 89 публикаций за 2021 год попали в 1% самых цитируемых в мире
- Доминируют естественные науки: 75 публикаций

\* По данным Scopus/SciVal. Дата загрузки: 01.02.2022 г.

\*\* По данным Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics), поиск по публикациям РНФ 2021 года. Дата загрузки: 01.03.2022 г.

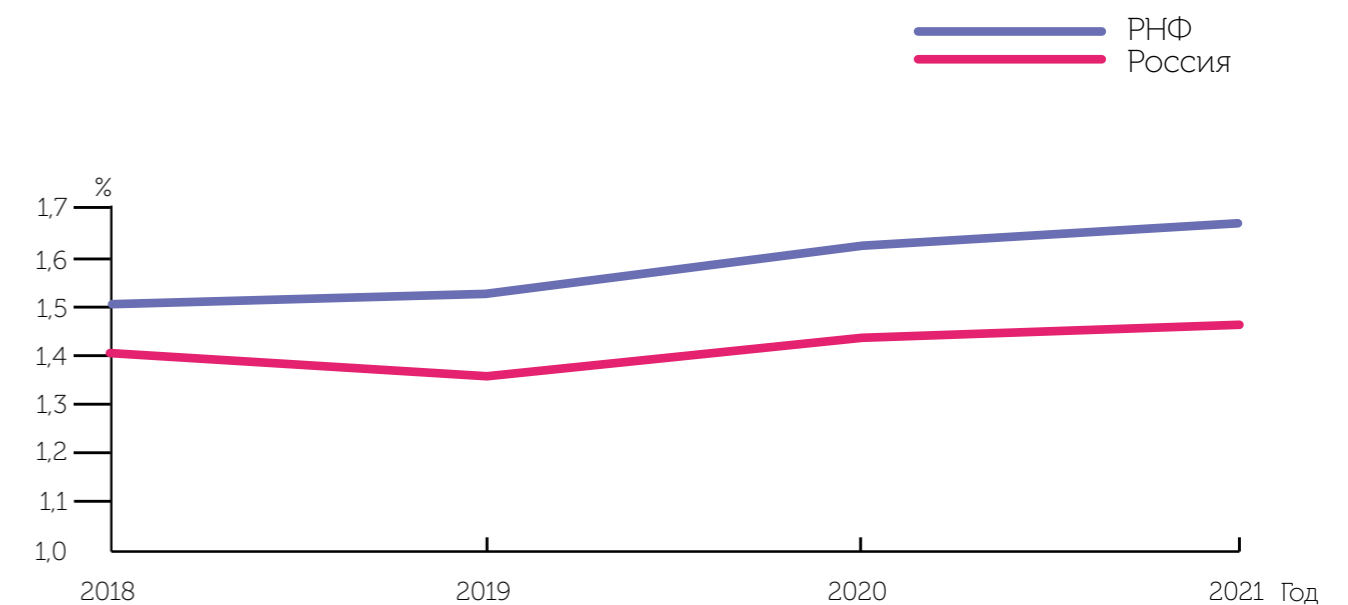
\*\*\* Просмотры определяются метрикой views per publication (кол-во просмотров на 1 публикацию в Scopus и переходов на полный текст) и FWVI (field-weighted view impact – нормализованный показатель просмотров).

## Доля публикаций в топ 1% самых высокоцитируемых публикаций в мире\*, %



89 публикаций, созданных при поддержке РНФ, попали в 2021 году в топ-1% самых цитируемых в мире.

## Нормализованный показатель просмотров\*\* публикаций, аффилированных с РНФ\*, %



\* По данным Scopus/SciVal. Дата загрузки: 01.02.2022 г.

\*\* Просмотры определяются метрикой views per publication (кол-во просмотров на 1 публикацию в Scopus и переходов на полный текст) и FWVI (field-weighted view impact – нормализованный показатель просмотров).



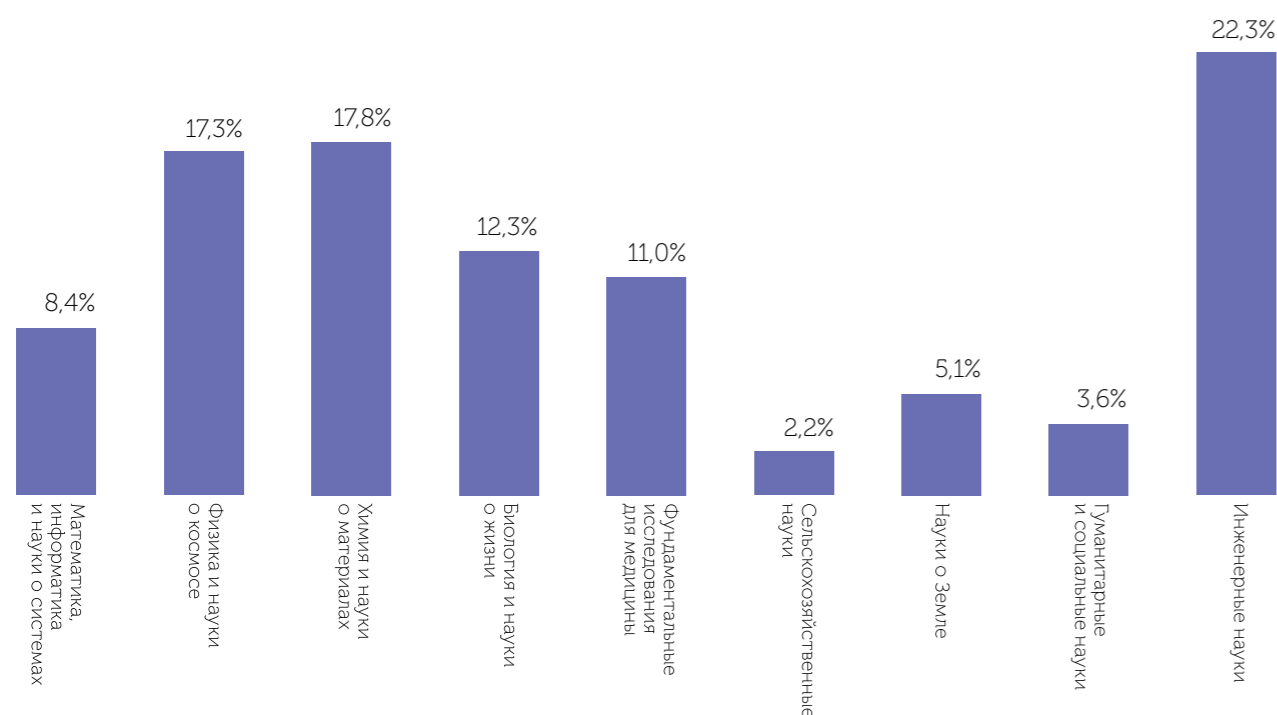


Дмитрий Ливанов, ректор МФТИ, член попечительского совета РНФ:

«Безусловно, программы РНФ нацеливают ученых не только на увеличение количества публикаций, но и на значительный рост качества работ».

Аспиранты являются соавторами около 5 тыс. публикаций по проектам РНФ в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и/или Scopus (44% в Q1).

Доля публикаций с участием аспирантов по областям знания от числа всех публикаций



## Интеграция российской фундаментальной науки в мировое научное пространство

Гранты РНФ позволяют российским ученым активно работать в международных научных коллаборациях. 30%\* публикаций по итогам реализации их проектов в прошедшем году были созданы совместно с зарубежными учеными, что выше среднероссийского уровня. Участники проектов, поддержанных РНФ, наиболее тесно сотрудничают с учеными из США, ФРГ, Франции, Великобритании и КНР. При этом интенсивнее всего росло сотрудничество с учеными из КНР, Австралии и Финляндии.

Несмотря на международные ограничения, связанные с распространением коронавирусной инфекции, в 2021 году уровень интернационализации публикаций, созданных при поддержке Фонда, несколько вырос в сравнении с допандемийным 2019 годом.

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

Государства	2019	2021*	FWCI** 2021
США	1127	1100	1,77
ФРГ	966	961	1,75
Китай	393	585	2,07
Франция	585	566	2,05
Великобритания	515	566	2,23
Италия	300	303	2,74
Финляндия	205	276	1,29
Испания	226	241	3,19
Нидерланды	207	219	3,29
Швейцария	188	211	3,06
Швеция	179	197	1,5
Индия	165	196	2,92
Австралия	137	195	3,84
Польша	179	195	2,98
Япония	218	182	3,45

Международное сотрудничество значительно отражается на цитируемости публикаций и их «влиянии» (impact) на мировую науку. По показателям цитируемости совместных публикаций уверенно лидируют исследовательские работы, выполненные грантополучателями совместно с коллегами из Австралии, Нидерландов и Японии.

\* По данным Scopus/SciVal. Дата выгрузки: 01.02.2022 г.

\*\* Показатель FWCI (Field-Weighted Citation Impact - приведенный по отраслям уровень цитируемости) - это отношение суммарного количества цитирований, фактически полученных работами всех представителей категории, и общего количества цитирований, ожидаемого исходя из среднего показателя для соответствующей отрасли знания.

## Публичность, открытость, компетентность в работе Фонда

### Коммуникационная политика

#### Интернет-представительство Фонда

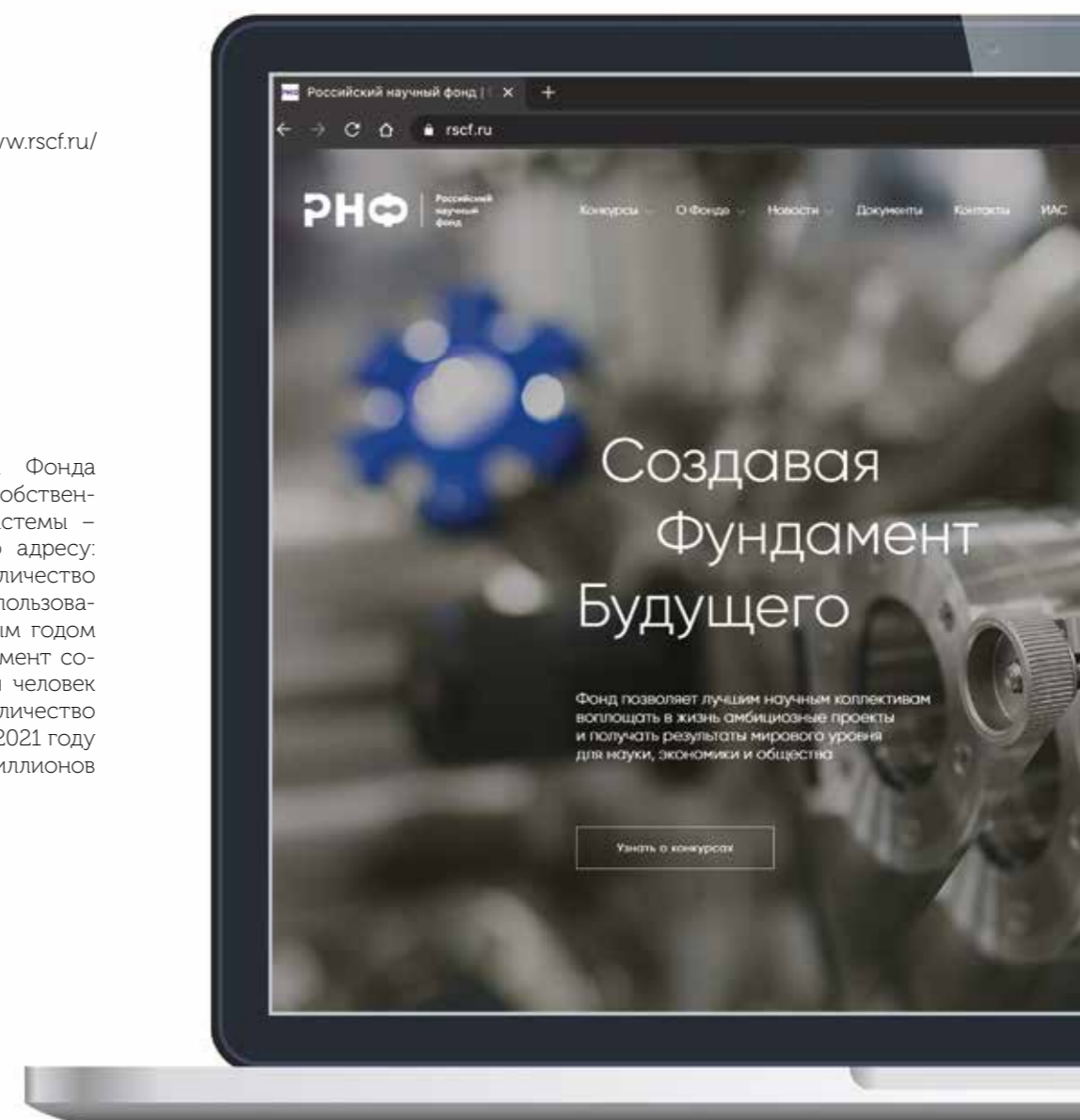
Фонд имеет представительство в сети Интернет: официальный сайт РНФ (доступен по адресам: [www.rscf.ru](http://www.rscf.ru) и [www.rnf.rf](http://www.rnf.rf)), страница в социальной сети ВКонтакте, видео канал на YouTube, канал в Telegram.

На сайте размещаются актуальные материалы о деятельности РНФ, в том числе видеотрансляции вебинаров, видеокомментарии аппарата Фонда, касающиеся специфики конкурсных процедур, научно-популярные материалы о результатах исследований грантополучателей. Количество просмотров сайта в 2021 г. по данным сервиса «Яндекс.Метрика» составило около 2,86 миллиона просмотров (в 2020 - 1,9 миллиона просмотров), число уникальных пользователей – более 598 тысяч (в 2020 - 437 тысяч).

Сайт фонда: <https://www.rscf.ru/>



Конкурсные процедуры Фонда осуществляются на базе собственной информационной системы – ИАС РНФ (доступна по адресу: [www.grant.rscf.ru](http://www.grant.rscf.ru)). Количество зарегистрированных пользователей ИАС РНФ с каждым годом растет и на текущий момент составило более 217 тысяч человек (в 2020 – 192 тысячи). Количество просмотров ИАС РНФ в 2021 году составило около 12,4 миллионов (в 2020 - 9,6 миллионов).

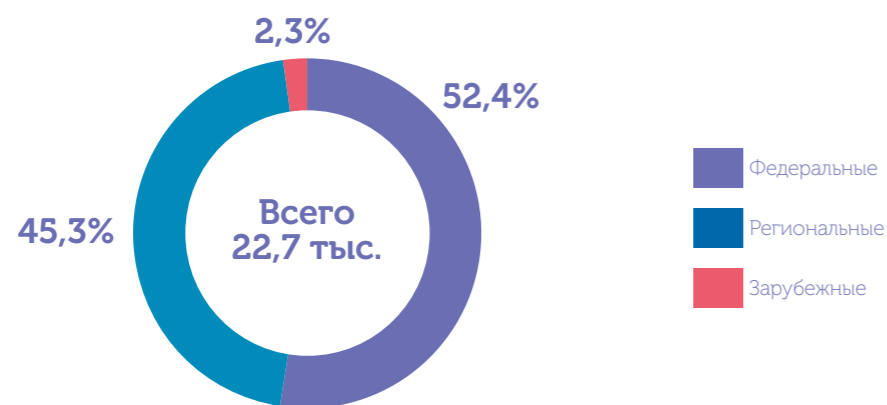


## Фонд в медиапространстве

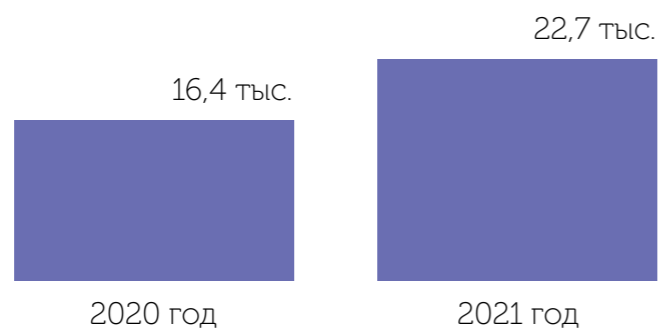
Один из основных приоритетов РНФ - открытость, постоянный диалог с учеными и обществом. Пресс-службой Фонда выстроена система двусторонних коммуникаций с грантополучателями, позволяющая оперативно получать информацию о новейших результатах исследований и публикациях в международных высокорейтинговых 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 2021 году\*



### Динамика упоминаний РНФ в СМИ в 2020-2021 годах



СМИ, в которых в 2021 году выходили публикации с упоминанием Фонда: ТАСС, Коммерсантъ, Российская газета, Известия, Газета.Ru, МИА «Россия сегодня», Московский комсомолец, Интерфакс, National Geographic, Naked Science, Наука в Сибири 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 проекта пресс-службы Фонда «Рассказы о своем исследовании». Только за 2021 год в рамках проекта было подготовлено более 200 пресс-релизов, рассказывающих о лучших научных результатах ученых, поддержанных грантами РНФ.

\* По данным ООО «Медиалогия».



В 2021 году продолжен выпуск дайджеста РНФ. В сборники попадают лучшие результаты грантополучателей и знаковые события Фонда, освещенные в СМИ. Дайджесты выпускаются несколько раз в год.



В декабре 2021 года вышел в свет мультимедийный проект «Архитектура российской науки». В нем при помощи исторических фотографий и иллюстраций Фонд предлагает по-новому взглянуть на научные организации страны — на этот раз через призму архитектуры. В подборку вошли университеты и институты в самых разных уголках России: от Москвы и Санкт-Петербурга до Сибири и Дальнего Востока. В новом проекте читатели могут отправиться в путешествие по различным стилям — от барокко до модернизма, — а также погрузиться в исторический контекст отечественной науки.



В 2021 году РНФ стал лауреатом VII Всероссийской премии «За верность науке». Фонд победил в специальной номинации по Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации с проектом «Неизвестные герои науки». Третье место в номинации «Лучший научно-просветительский проект года» заняла акция «На острие науки», соорганизатором которой также выступал РНФ. Всероссийская премия «За верность науке» с 2015 года ежегодно вручается за выдающиеся достижения в области научной коммуникации, ее цель — повышение престижа деятельности российских ученых и инженеров. Организатор премии — Минобрнауки России.

В 2021 году в Фонде была создана рабочая группа по исследовательской биоэтике, которую возглавила профессор Приволжского исследовательского медицинского университета Минздрава России Наталия Шок. Совместно с изданием «Коммерсантъ» РНФ была подготовлена серия экспертных интервью, посвященных биоэтике и этической экспертизе научных исследований.





## Мероприятия РНФ в 2021 году: вебинары, встречи с научной общественностью, научно-популярные события

### РНФ принял участие в мероприятиях Года науки и технологий

#### Масштабная общероссийская акция «На острие науки»

Грантополучатели Фонда приняли участие в акции «На острие науки», призванной открыть новые имена и популяризировать науку. В течение года ученые прочитали 69 лекций в 13 городах России, провели 31 экскурсию в научные организации страны и посетили школы в 46 регионах, где на собственном примере показали, что заниматься наукой – это престижно и интересно. Лекторий «На острие науки» транслировался на площадке Вконтакте: суммарное число просмотров выступлений превысило 4 миллиона. Кроме того, была проведена научно-просветительская акция, во время которой 6 тысяч школьников посетили более 700 научных лабораторий различных институтов.

#### Новые виртуальные туры по ведущим научным организациям страны

В Год науки и технологий Фонд продолжал развивать мультимедийный проект «Наука в формате 360°», который позволяет заглянуть в лаборатории главных научных центров России. Существующую коллекцию экскурсий пополнили виртуальные туры по Институту молекулярной биологии, Институту ядерной физики и НИЦ «Курчатовский институт». Кроме того, РНФ запустил новый сайт проекта, сделал его еще удобнее.



#### Конгресс молодых ученых

В декабре в образовательном центре «Сириус» в Сочи прошло заключительное мероприятие Года науки и технологий – Конгресс молодых ученых. В рамках деловой программы состоялись круглые столы, сессии и дискуссии, на которых представители Фонда рассказали о принципах работы РНФ, инструментах грантовой поддержки исследований, а также встретились с представителями научных и образовательных организаций. Отдельное место в программе Конгресса заняла «Школа РНФ 2.0», в которой приняли участие победители Президентской программы РНФ.

#### Илья Бозо, директор ООО «Гистографт», грантополучатель РНФ:

«Акция «На Острове науки» – это уникальный проект, который позволил не только осветить на доступном для каждого языке значимые научные достижения, полученные при поддержке РНФ, и расширить образ молодого ученого в глазах молодого поколения, но также стал площадкой для открытого диалога между учеными действующими и будущими, от которых уже совсем скоро так много будет зависеть».



### Научно-популярные мероприятия

#### Международная акция по проверке научной грамотности «Открытая лабораторная»

В феврале РНФ традиционно принял участие в научно-популярной акции «Открытая лабораторная», которая в 2021 году прошла в формате онлайн. Участники мероприятия, приуроченного ко Дню российской науки, смогли пообщаться с грантополучателями Фонда, а также проверить свою картину мира с точки зрения естественных и технических наук в традиционной викторине, экспертизу которой проводили члены экспертных советов РНФ.



#### Грантополучатели РНФ на онлайн и офлайн лекториях

Грантополучатели РНФ участвовали в различных лекториях – в их числе онлайн-лекторий в рамках Форума «Ломоносов-2021» и лекторий на Всероссийском фестивале науки НАУКА0+. На первом мероприятии в течение трех дней российские ученые, работающие в области наук о Земле, физики, инженерных наук, химии, биологии и биомедицины, обсуждали главные научные прорывы. Второе мероприятие на фестивале НАУКА0+ – ключевом событии Года науки и технологий – было посвящено тематике «Генетика и качество жизни». На нем ученые рассказали слушателям о передовых результатах, полученных в ходе реализации грантов Фонда.



#### Встречи с научной общественностью

В 2021 году Фонд запустил новую линейку региональных конкурсов. Подходы к их организации активно обсуждались с представителями региональных органов власти и научных и образовательных организаций на совещаниях и вебинарах.

Каждый год РНФ проводит встречи с грантополучателями, экспертами и научной общественностью. Так, РНФ принял участие в форуме молодых ученых и исследователей «Лидеры перемен». Главная цель этого мероприятия – вовлечение молодых ученых и исследователей Южного федерального округа в процесс научных исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки.

Другим важным событием стал Петербургский международный экономический форум. Представители РНФ приняли участие в дискуссии «Меры поддержки молодых ученых: от фундаментальных исследований до решения задач социально-экономического развития регионов», где обсудили вместе с другими участниками особенности конкурсов Фонда.

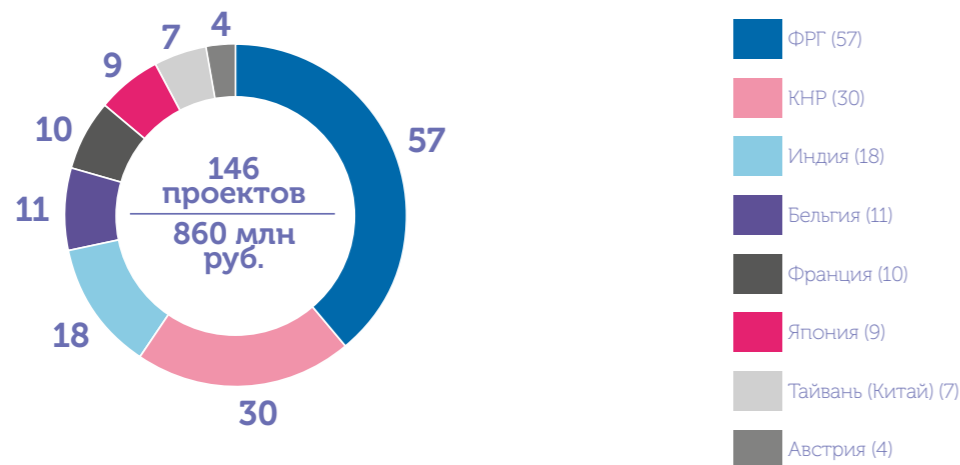
Один из ключевых принципов работы РНФ – максимальная открытость. В 2021 году представители Фонда выступили сразу на нескольких мероприятиях, включая I Съезд молодых ученых столичного здравоохранения и научный ланч «Гранты на исследования» в ОЭЗ «Технополис Москва», где рассказали о научной экспертизе и возможностях поддержки для исследователей.



## 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.

Распределение международных проектов по странам



Расширяются масштабы международного сотрудничества Фонда. В 2021 году новым стратегическим партнером РНФ стал крупнейший фонд поддержки науки Республики Беларусь – Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ). Таким образом, число международных партнеров Фонда за прошедший год выросло до 10. Практическим результатом нового партнерства станут совместные российско-белорусские исследовательские проекты, которые будут отобраны в течение 2022 года и получат финансирование в 2023 году. В контексте развития сотрудничества с БРФФИ планируется объявлять новые конкурсы регулярно каждые два года.



**Сергей Гапоненко, Председатель Научного совета, директор Исполнительной дирекции Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ):**

«В сотрудничестве Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований с российскими фондами начинается новый этап. От финансирования относительно небольших проектов, выполняемых небольшими группами исследователей, мы переходим совместно с Российским научным фондом к финансированию более масштабных по уровню задач, составу участников и продолжительности выполнения проектов с пропорциональным уменьшением числа грантов при одновременном повышении критериев по научному уровню и международной значимости как участников проектов, так и ожидаемых результатов. Этот новый для нашего фонда формат проектов позволит адресно поддержать наиболее сильных исследователей в Беларуси, белорусские ученые получат возможность работать с лучшими российскими лабораториями на благо мировой науки и наших стран».

В течение 2021 года представители Фонда принимали участие в мероприятиях совместно с зарубежными партнерами. В их числе – российско-германская Неделя молодого ученого, российско-голландский конгресс «Наследие, вызовы и перспективы научного сотрудничества России и Нидерландов», российско-японский семинар STS forum и другие значимые мероприятия, преимущественно в формате онлайн.

РНФ продолжает работу, связанную с обсуждением и формированием актуальной мировой повестки организаций в сфере поддержки науки. В течение 2021 года сотрудники Фонда представили предложения по развитию научно-технического сотрудничества на заседаниях совместных комитетов с КНР, Финляндией и Швецией 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 2021 году Фонд продолжил изучение и обмен лучшими международными практиками по нормам научной этики и механизмам реализации этических принципов фондов, занимающихся поддержкой исследований, уделяя особое внимание наиболее противоречивым и вызывающим общественный резонанс вопросам биоэтики. В апреле рабочая группа Российского научного фонда по исследовательской биоэтике обсудила с экспертами DFG комплекс вопросов, связанных с проведением этических исследований с использованием лабораторных животных. Такие важные аспекты, которые могут мешать прогрессу научных исследований, должны стать предметом дальнейшего экспертного анализа.

РНФ также проанализировал практику и рекомендации ведущих зарубежных фондов по мониторингу и экспертизе исполнения грантовых соглашений. Результатом проделанной работы будет дальнейшее совершенствование комплексной системы мониторинга соглашений Фонда.

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. Среди заявок, участвующих в конкурсах 2021 года – 163 заявки от руководителей проектов с иностранным гражданством и 372 заявки с участием иностранцев в качестве основных исполнителей проектов. Наибольший интерес к ведению исследовательской деятельности на базе российской инфраструктуры демонстрируют ученые из США, ФРГ, Индии, Казахстана, Украины и Беларуси.



# Лучшие научные результаты грантополучателей РНФ за 2021 год

## Математика, информатика и науки о системах

**Название проекта:** Мониторинг и противодействие вредоносному влиянию в информационном пространстве социальных сетей

**Руководитель:** Чечулин Андрей Алексеевич, кандидат технических наук

**Организация:** Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН

**Город:** Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



### Российские ученые разработали метод выявления ботов в соцсетях

Боты — специальные компьютерные программы — играют важную роль в социальных сетях. Они вовлечены в работу чатов поддержки и распространение рекламы. Один бот, работая в автоматическом режиме, способен заменить целую команду из реальных людей. Обычно их используют для выполнения однообразной и повторяемой работы с максимально возможной скоростью.

Однако боты применяются и для неэтичной деятельности — накрутки рейтингов, написания ложных положительных отзывов о товарах и распространения дезинформации. При этом некоторые виды ботов крайне

сложно распознать, поскольку они весьма успешно копируют поведение людей.

Исследователи обучили нейросеть выявлять группы вредоносных ботов в социальных сетях. Главным источником информации стала их активность, взаимодействие друг с другом и прочими пользователями. Полученные данные позволили с большой долей вероятности понять, какие аккаунты принадлежат людям, а какие являются компьютерной программой. Точность распознавания варьировалась от 60 до 90 процентов. Эта информация может использоваться для расследования инцидентов безопасности. Результаты исследования опубликованы в международном журнале JoWUA.

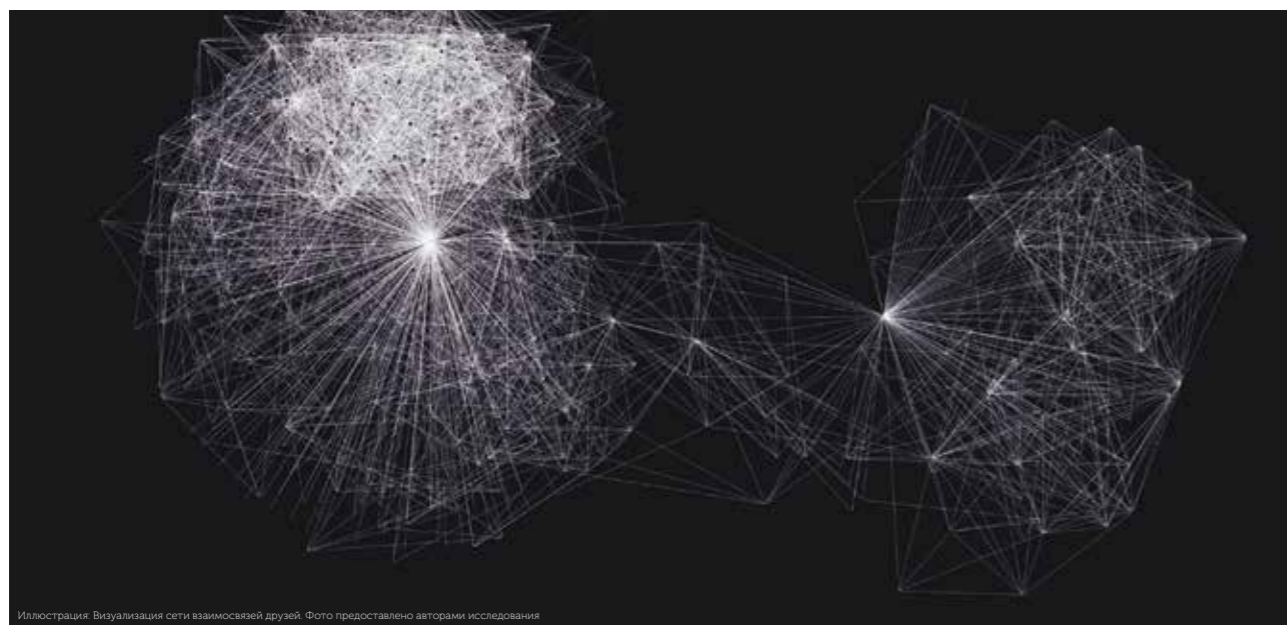


Иллюстрация: Визуализация сети взаимосвязей друзей. Фото предоставлено авторами исследования

## Физика и науки о космосе

**Название проекта:** Новые методы генерации широкополосных когерентных оптических частотных гребенок в микрорезонаторах

**Руководитель:** Лобанов Валерий Евгеньевич, кандидат физико-математических наук

**Организация:** Российский квантовый центр

**Город:** Москва

Подробнее о проекте



### Создана недорогая основа для датчиков в мобильных устройствах

Представьте себе смартфон, в котором находится необычный датчик — спектрометр, позволяющий анализировать выдыхаемый человеком воздух и предупреждать владельца о возможных заболеваниях на ранней стадии. Миниатюрную и дешевую основу для такого датчика — источник оптической гребенки — создали российские ученые совместно со швейцарскими коллегами. Лазер излучает одну длину волны, в то время как оптическая гребенка подбита излучению множества лазеров, их длины волн образуют «частотный колокол» (линейчатый спектр) и жестко связаны между собой. Она напоминает линейку: с ее помощью можно многое измерить, например, в сверхточных часах, навигационных системах и других сложных устройствах. Такие сигналы используются в научных исследованиях уже более двадцати лет, но ранее применявшиеся для их создания лазерные системы были слишком громоздки для ежедневной работы. Чтобы решить проблему, обратились к оптическим микрорезонаторам. Они представляют собой кольца или диски из особого прозрачного материала размером от нескольких миллиметров до долей миллиметра, внутри которых свет может двигаться вдоль поверхности очень долго, отражаясь от их стенок под малым углом. При определенных условиях свет внутри такого резонатора превращается в набор очень коротких импульсов, которые и дают стабильные гребенчатые спектры.

Недавно исследователи из Российского квантового центра вместе с зарубежными коллегами сумели объединить полупроводниковый лазер (почти такой же, как в лазерных указках) и уникальный оптический микрорезонатор, изготовленный по интегральной технологии, создав источник оптических гребенок. Он обладает высочайшей стабильностью и крохотными размерами, а



Источник оптической гребенки.  
Источник: Российский квантовый центр

для его питания достаточно простой батарейки. Сейчас ученые совместно с российским представителем компании Samsung занимаются оптимизацией разработанного источника оптических гребенок и планируют в скором времени вывести его на рынок. Статья опубликована в журнале Nature Communications.

## Химия и науки о материалах

**Название проекта:** 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 установки стоимостью 10 миллиардов рублей

Сегодня перед нефтепереработчиками и нефтехимики стоит задача добиться максимально полного превращения нефти в полезные продукты – моторное топливо и нефтехимическое сырье, из которого дальше производят ткани, пластмассы и многое другое. В первую очередь, необходимо разработать новые технологии переработки тяжелых нефтяных остатков, в частности гудрона, что и удалось сделать российским ученым. Для его тестирования в этом году ПАО «Татнефть» создало опытно-промышленную установку стоимостью 10 миллиардов рублей.

После переработки почти любой нефти, особенно тяжелой, доминирующей сейчас на рынке, остается гудрон – остаток, с которым сложно что-то сделать. Как правило, на заводах его превращают в кокс, который потом сжигается и образует большое количество диоксида углерода. Превратить же гудрон полностью в другие полезные продукты традиционными методами очень сложно – слишком жесткие условия превращения и слишком низка эффективность соответствующих процессов. Однако химики создали принципиально новые катализаторы (ускорители) и предложили процесс, обеспечивающий рекордную глубину переработки гудрона и тяжелых нефтей – более 93% – в топлива и сырье для нефтехимии.

Им удалось уменьшить частицы катализаторов до размеров молекул тяжелого сырья, и теперь молекулы не отравляют катализаторы и не мешают их работе. Это позволяет использовать очень малое их количество (0,05 % по массе) и относительно низкие давления (до 100 атмосфер). Кроме того, химики научились готовить катализаторы из самых простых ингредиентов прямо в

сырье перед реакцией или даже во время нее. Чтобы протестировать технологию в реальных условиях, компания «Татнефть» построила и запустила опытно-промышленную установку глубокой переработки гудрона и битуминозной нефти мощностью 50 000 тонн в год. Результаты опытных пробегов позволят приступить к созданию установки большей мощности, от 1 миллиона тонн гудрона в год.



## Биология и науки о жизни

**Название проекта:** Молекулярно-генетические механизмы кальцификации сердца и сосудов

**Руководитель:** Малашичева Анна Борисовна, доктор биологических наук

**Организация:** НМИЦ имени В.А. Алмазова Минздрава России

**Город:** Санкт-Петербург

Подробнее о проекте



### Биологи научили искусственный интеллект искать лекарства от болезней сердца

Существуют болезни, которые пока нельзя вылечить иначе, кроме как прооперировать. Одна из них – кальциноз клапана аорты, поражающая примерно каждого сотого. Российские и американские исследователи придумали, как с помощью алгоритмов машинного обучения отыскать потенциальное лекарство, обнаружили такое и доказали его эффективность на животных. Когда в организме происходит сбой обменных процессов кальция, те или иные ткани кальцифицируются, то есть перенасыщаются кальцием. Исследователи выявили мутацию, которая связана с кальцинозом аортального клапана. Они собрали базу из 1,5 тысяч соединений, которые могут потенциально стать лекарством от этой

болезни. Будущее соединение должно воздействовать на генетическую сеть больного человека и приводить ее в норму. Ученые придумали, как с помощью алгоритмов машинного обучения можно искать нужные соединения, нашли несколько таких веществ и проверили их действие на сложной клеточной модели из стволовых клеток, моделирующих заболевание.

После этого специалисты протестировали выбранные вещества на клетках пациентов, для которых ищут лекарство. Это довольно сложные культуры клеток, которые есть всего в нескольких лабораториях в мире. Ученые нашли подходящее соединение – ХСТ790 – и провели доклинические испытания на мышах. Соединение показало свою эффективность при лечении кальцификации аортального клапана и не вызвало существенных побочных эффектов. Статья вышла в журнале Science.





## Фундаментальные исследования для медицины

**Название проекта:** Разработка персонализированных подходов к оценке вариабельности гликемии у больных сахарным диабетом 1 типа на основе математических методов и искусственного интеллекта

**Руководитель:** Климонтов Вадим Валерьевич, доктор медицинских наук

**Организация:** ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН

**Город:** Новосибирск

Подробнее о проекте



### Создан «ночной будильник» для людей с диабетом

В России живет более 5 миллионов людей с сахарным диабетом, из них около 270 тысяч страдают диабетом 1 типа – наиболее тяжелой формой заболевания, возникающей в детском, подростковом и молодом возрасте. Диабет 1 типа развивается из-за недостатка инсулина – доставщика глюкозы (сахаров) в клетки организма. Поэтому людям с этим заболеванием требуется ежедневно вводить этот гормон.

Неточность в выборе дозы инсулина может вести к развитию гипогликемии – трудно прогнозируемому и потенциально опасному осложнению. Такое снижение может быть особо опасно ночью: спящий человек не всегда чувствует симптомы падения уровня глюкозы в крови и вовремя не принимает меры. Медики вместе с

математиками обучили компьютер делать прогноз такого события. В перспективе программа может использоваться в качестве приложения на смартфоне.

Чтобы разработать программу предсказания ночной гипогликемии, исследователи непрерывно измеряли уровень глюкозы у 400 пациентов с диабетом 1 типа, а также собрали подробную клиническую информацию о них – пол, возраст, доза инсулина, осложнения диабета, уровень глюкозы за предыдущий период и биохимические показатели. Компьютерный алгоритм анализирует эти данные у конкретного пациента и может спрогнозировать поведение глюкозы в его крови в течение ближайших 30 минут. Точность прогнозирования составляет более 90%, однако, ученые планируют повысить ее, используя метод нейронных сетей.



Источник: Trinity Care Foundation

## Сельскохозяйственные науки

**Название:** Ранняя дистанционная диагностика стрессового фотосинтетического ответа сельскохозяйственных растений при действии неблагоприятных факторов

**Руководитель:** Сухов Владимир Сергеевич, кандидат биологических наук

**Организация:** Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

**Город:** Нижний Новгород

Подробнее о проекте



### Разработан прибор, предсказывающий болезни растений

Даже опытные агрономы не всегда могут своевременно выявить предпосылки болезни и гибели растений. Сегодня эту работу все в большей степени выполняют приборы дистанционного мониторинга, разработка которых – одно из ключевых направлений в сельском хозяйстве. Но у каждого из них есть свои ограничения, с которыми пытаются бороться российские исследователи. Стационарный вариант прототипа такого прибора уже готов, в ближайшем будущем появится более совершенная передвижная система.

Ученые разработали прибор, который позволяет выявлять проблемы растений на ранних стадиях. Система будет угадывать «желания» растения по первым, незаметным человеческому глазу признакам, подсказывая, когда земле не хватает влаги, чем дополнительно удобрить почву, какие факторы в ближайшее время могут негативно повлиять на растение.

Когда растение сталкивается со стрессовой ситуацией – засухой, высокой температурой, сильным ветром и другими событиями, оно начинает хуже отражать свет в зеленой области спектра. Прибор освещает растение короткими вспышками желто-зеленого света, не причиняющими ему вреда, и измеряет отраженный свет, который позволяет оценивать физиологическое состояние. Получив отраженный сигнал от растения, каждая из камер прибора выдает два изображения: при обычном освещении и с дополнительной вспышкой желто-зеленого света. Компьютер автоматически рассчитывает разность второго и первого изображений для каждой из камер, и на этом основании в каждом пикселе рассчитывается специальный показатель – фотохимический индекс отражения, или PRI. Именно величина и пространственное распределение индекса – основные источники информации о стрессовых воз-

действиях на растение.

Получив информацию о возникающих у растения проблемах, человек может своевременно принять адекватные меры и сохранить урожай. Стационарный вариант прототипа прибора для использования в теплицах уже готов, в ближайшем будущем появится передвижная система, обладающая помимо этого более широкой функциональностью. Статья об исследовании вышла в журнале Remote Sensing.



Фото предоставлено авторами исследования

## Науки о Земле

**Название:** Разработка методов и технологии комплексного использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса для развития системы национального мониторинга бюджета углерода лесов России в условиях глобальных изменений климата

**Руководитель:** Барталев Сергей Александрович, доктор технических наук

**Организация:** Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

**Город:** Москва

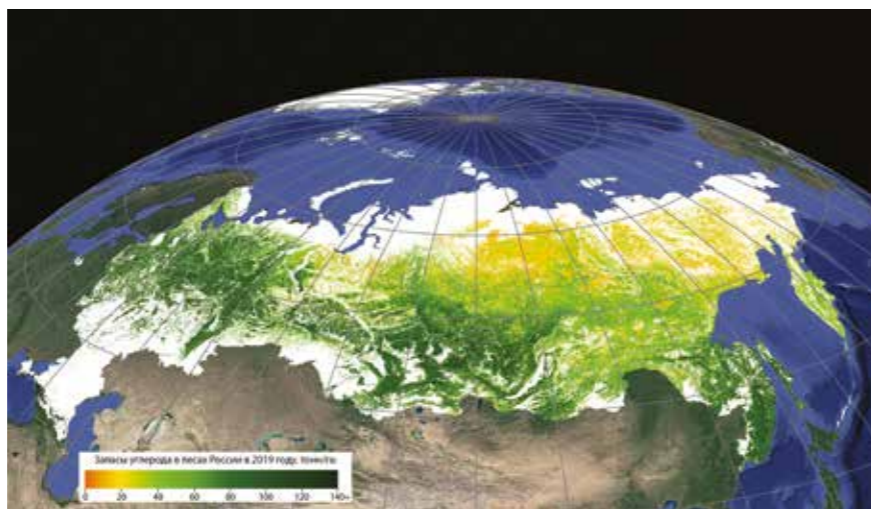
Подробнее о проекте



### Спутники и компьютерные алгоритмы помогли впервые посчитать объем углерода, поглощаемый российскими лесами

Климат меняется и требует от человечества действий, которые помогут замедлить разрушительные для Земли процессы. Но чтобы осмысленно сокращать выбросы парниковых газов в атмосферу, необходимо правильно учитывать поглотительные возможности наших лесов. Какой запас углерода сейчас накоплен лесами, и с какой скоростью они его поглощают? Впервые в России этот вопрос глобально изучили с помощью спутниковых систем и выяснили, что леса могут поглотить больше углерода, чем считалось ранее. Разработанные алгоритмы и методы обработки данных позволяют государству и промышленному сектору решать задачи по сокращению своего углеродного следа.

В связи с изменением климата ряд стран, в том числе Россия, реализует политику по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу. Леса поглощают углерод, но, чтобы посчитать их вклад, нужно точно и доказательно знать их поглотительную способность. Прежде подобный мониторинг проводили с помощью наземных обследований, которые не покрывали всю территорию страны и не позволяли регулярно собирать необходимую информацию. Теперь же команда ученых впервые провела масштабный мониторинг углерода во всех лесах России на основе спутниковых данных и раз-



работанных ею алгоритмов обработки изображений. Исследователи оценивали разные характеристики лесов: запас древесины, породный состав, возраст, показатели продуктивности. Учитывались не только те леса, которые обычно попадают в государственные реестры, но и леса на заброшенных сельскохозяйственных землях, редколесье на Севере и другие объекты. Ученые посчитали запасы углерода и их динамику. Согласно расчетам, запас углерода и скорость его поглощения лесами гораздо выше, чем сейчас используются в официальных документах. В будущем такой мониторинг позволит решать не только государственные задачи в климатических вопросах, но и задачи промышленного сектора. Участвуя в проектах в области противопожарной охраны, выращивания и сохранения лесов, компании могут компенсировать свой углеродный след.

Фото предоставлено авторами исследования

## Гуманитарные науки

**Название проекта:** Происхождение восточных неандертальцев: сравнительные исследования сибирячихинской индустрии (Российский Алтай)

**Руководитель:** Кривошапкин Андрей Иннокентьевич, доктор исторических наук

**Организация:** Институт археологии и этнографии СО РАН

**Город:** Новосибирск

Подробнее о проекте



### Найденный способ расшифровки генов наших предков позволит иначе взглянуть на эволюцию человека

Ежегодно археологи находят десятки тысяч разных предметов из далекого прошлого. Но обнаружить их зачастую гораздо проще, чем восстановить по ним историю. Команда российских и зарубежных ученых, которая десять лет назад установила прежде неизвестный вымерший подвид людей – денисовцев, нашла способ быстрее и точнее изучать артефакты. Этот по-своему революционный способ поможет решить многие сложные и важные вопросы в эволюции человека. Сегодня ученые анализируют археологические находки не только по внешнему виду, но и заглядывают внутрь – в их ДНК. Она присутствует в костях и зубах, которые очень сложно найти, поскольку захоронения делали за пределами стоянок. Но даже в этих находках

содержится мало информации для анализа. Международная команда исследователей нашла решение проблемы. Специалисты взяли ДНК из ядер клеток, найденных в грунте пещер, и применили к их обработке совершенно новый подход. Они «прочитали» геном и поэтапно сравнивали его с информацией в базе генетических данных. Ученые отделили гены человека от генов животных и тем самым восстановили информацию о людях, населявших Чагырскую, Денисовскую и испанскую пещеру Атапуэрка 50 тысяч и более лет назад. Данные сверили с ДНК из костей и подтвердили выводы. «Отпечатки» ДНК позволяют исследовать целые популяции древних людей и взаимоотношения между ними, а значит пролить свет на многие спорные и сложные вопросы эволюции человека. Исследование вышло в журнале Science.



## Инженерные науки

**Название:** Поляритонный фотокатализ и прототип фотореактора с ГКР контролем для высокоэффективного производства биологически-активных соединений (PAPhoSERS)

**Руководитель:** Гунько Юрий Кузьмич, Кандидат химических наук

**Организация:** Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Город:** Москва

Подробнее о проекте



### Эксперимент подтвердил возможность эффективной резонансной передачи энергии за счет экситонных переходов

Взаимодействие света и вещества на квантовом уровне – одно из важных направлений исследований на стыке химии и физики с 1950-х годов. Экситоны – вспомогательный объект квантовой теории (квазичастица), поведение которых описывает связанное состояние пары носителей противоположных зарядов, электрона и дырки – теоретически описаны советским физиком Яковом Френкелем еще в 1931 году, экспериментальные подтверждения теории, в которой описываются экситоны, появились на двадцать лет позже. Понятие экситона сейчас активно используется для изучения эффектов в органических полупроводниках, среди которых – ферстеровский резонансный перенос энергии (FRET), это перенос энергии без потерь между двумя находящимися на малом расстоянии друг от друга органическими молекулами под воздействием резонанса. В теории предсказан так называемый «эффект карнавала» – управление направлением переноса в режиме FRET энергии между экситонами двух молекул, вплоть до возможности кардинального изменения этого направления.

Международная коллаборация ученых подтвердила возможность такого управления через «эффект «сильной связи»» – образования гибридного состояния энергии между возбуждением в веществе и локализованным электромагнитным возбуждением.

В первую очередь, результат работы коллаборации открывает путь к увеличению эффективности фотовольтаических устройств, преобразующих энергию света в электрическую – часть экситонных состояний в органических полупроводниках являются каналами

энергетических потерь. То есть прямым результатом открытия может быть многократное увеличение КПД работы определенного типа солнечных батарей, а также органических светодиодов – так, сегодняшнее поколение OLED-дисплеев может быстро оказаться прошлым днем.



Фото предоставлено авторами исследования

## Информация об управляющих органах Фонда



### 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)



Ливанов  
Дмитрий  
Викторович

Ректор федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт»



Смирнов  
Виктор  
Владимирович

Член Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации



Даванков  
Владислав  
Андреевич

Заместитель Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



Лукьянов  
Сергей  
Анатолевич

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



Трубников  
Григорий  
Владимирович

Директор Объединенного института ядерных исследований



Дедов  
Иван  
Иванович

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



Мельников  
Иван  
Иванович

Первый заместитель Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



Фальков  
Валерий  
Николаевич

Министр науки и высшего образования Российской Федерации



Дынкин  
Александр  
Александрович

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



Панченко  
Владислав  
Яковлевич

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



Хлунов  
Александр  
Витальевич

Генеральный директор Российского научного фонда



Кабышев  
Сергей  
Владимирович

Председатель Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию



Скаковская  
Людмила  
Николаевна

Член Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре



Чернышов  
Борис  
Александрович

Заместитель Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации



## 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 осуществляет постоянный дополнительный набор экспертов, устанавливая определенные требования к их квалификации. Все предложения по составу экспертной базы Фонда рассматриваются экспертными советами.

Корпус экспертов, привлекаемых к работе экспертных советов, состоит из более чем 6,2 тыс российских и около 1,7 тыс. зарубежных ученых.

В настоящее время функционируют три экспертных совета: по научным проектам, Президентской программе и региональным конкурсам. В структуре экспертных советов сформированы секции по отраслям знания в соответствии с классификатором РНФ. Составы советов 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**, заведующий лабораторией Института психологии Российской академии наук, д-р психол. 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 Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова, д-р мед. наук  
Координатор секции: фундаментальные исследования для медицины

**Марданов Андрей Владимирович**, заведующий лабораторией ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук, д-р биол. наук  
Координатор секции: сельскохозяйственные науки

**Панин Андрей Валерьевич**, заместитель директора по научным вопросам Института географии РАН, д-р геогр. наук  
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



### Экспертный совет по региональным конкурсам



#### Погосян Михаил Асланович

Ректор Московского авиационного института, д-р тех. наук, академик РАН (председатель Совета)

### Координаторы секций экспертного совета по региональным конкурсам

**Аветисян Арутюн Ишханович**, директор Института системного программирования им. В.П. Иванникова, д-р физ-мат. наук, академик РАН  
Координатор секции: математика, информатика и науки о системах

**Лупян Евгений Аркадьевич**, заведующий отделом Института космических исследований РАН, д-р тех. наук  
Координатор секции: физика и науки о космосе

**Анаников Валентин Павлович**, заведующий лабораторией Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, д-р хим. наук, академик РАН  
Координатор секции: химия и науки о материалах

**Тоневицкий Александр Григорьевич**, декан Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», д-р биол. наук, чл.-корр. РАН  
Координатор секции: биология и науки о жизни

**Стародубов Владимир Иванович**, научный руководитель Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения Минздрава РФ, д-р мед. наук, академик РАН  
Координатор секции: фундаментальные исследования для медицины

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

**Захаров Валерий Николаевич**, директор Института проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова РАН, д-р техн. наук, чл.-корр. РАН  
Координатор секции: науки о Земле

**Миловидов Владимир Дмитриевич**, заместитель директора Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова РАН, д-р экон. наук  
Координатор секции: гуманитарные и социальные науки

**Медведский Александр Леонидович**, первый заместитель генерального директора «ЦАГИ», д-р физ-мат. наук  
Координатор секции: инженерные науки

Экспертный совет по региональным конкурсам







Москва, ул. Солянка, 14 стр.3  
+7 499 606 0202  
info@rscf.ru  
rscf.ru