

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУКИ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



УТВЕРЖДЕНО

Директор ИГ РАН, чл.-корр. РАН

О.Н. Соломина

«30» 12 2019 г.

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НА ПЕРИОД 2020-2024 ГОДЫ

г. Москва
2019

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- 1.1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Института географии Российской академии наук
- 1.2. ИГРАН
- 1.3. 119017, Российская Федерация, Москва, Старомонетный переулок, дом 29

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

- 2.1. Профиль организации - «Генерация знаний».
- 2.2. Категория организации – 1-я категория
- 2.3. Основные научные направления деятельности – В соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации, определенными Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 в т.ч (а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технология...; (г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству...; (д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам...; (е) связанность территории Российской Федерации ... освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики; (ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук; а также в соответствии с планами Программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ) на 2020-2030 гг. деятельность Института географии РАН осуществляется по следующим направлениям согласно Уставу Института:
 - Научные исследования и разработки в области общественных и гуманитарных наук.
 - Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие.
 - Технические испытания, исследования, анализ и сертификация

- Деятельность в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, мониторинга состояния окружающей среды, ее загрязнения.
- Деятельность геодезическая и картографическая.
- Издание журналов и периодических изданий.
- Издание книг.
- Деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки

Все направления исследований Института географии РАН соответствуют приоритетным направлениям, подготовленным на основании направлений Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642), включая «... интеллектуальные производственные технологии, роботизированные системы; ... высокопродуктивное и экологически чистое агро- и аквахозяйство; ... перспективные технологии освоения и использования Арктики...» и др.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цель программы развития – повышение эффективности фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, направленных на получение новых знаний о природной среде и ресурсах поверхности суши, комплексных проблемах взаимодействия природы и общества и пространственного развития страны, совершенствование исследовательской инфраструктуры Института для достижения мирового уровня исследований и повышения качества публикаций, экспертных заключений и аналитических материалов.

2.2. Задачи Программы развития –

(а) Повышение эффективности исследований и точности прогнозирования в области изменений климата и экстремальных природных явлений.

(б) Совершенствование инструментальных и лабораторных исследований водных ресурсов суши.

(в) Расширение аналитической инфраструктуры для исследований эволюции и динамики природной среды и ее отдельных компонентов (ландшафтов, рельефа, воды, почв, биоты, климата), а также палеоклиматологических и палеоэкологических реконструкций.

(г) Внедрение новых методов и совершенствование современных технологий изучения криосферы Земли, в т.ч. гляциальных и мерзлотных образований, гляциально-нивальных и криолито-гляциальные систем, а также анализа их прошлых и прогнозирования будущих состояний.

(д) Развитие исследовательской базы для проведения междисциплинарных исследований в области географии природных ресурсов, природопользования, населения, мирового хозяйства и пространственного развития, урбанизации, сельского хозяйства, транспорта и территориальной охраны природы.

(е) Разработка новых и совершенствование современных технологий дистанционных и аналитических методов исследования природных явлений, методов дистанционного зондирования Земли, включая новые системы измерения, обработки и интерпретации, новых геоинформационных технологий и методов цифровой картографии.

(ж) Разработка новых и совершенствование современных методов изотопной геохронологии, в том числе с использованием ускорительной масс-спектрометрии для решения задач как естественных, так и гуманитарных наук, а также использования для нужд инновационных производств.

(з) В целом - совершенствование инструментальной лабораторной базы для проведения на мировом уровне аналитических исследований высокого разрешения в области географии, геофизики, геохимии, геоэкологии, геохронологии и охраны среды для поддержания лидирующих позиций в науке, реализации приоритетов научно-технологического развития страны и географической науки.

А также:

(и) Дальнейшее развитие фундаментальных и прикладных традиционных для отечественной географии ландшафтоведческих исследований, с использованием новейших методов картографирования.

(к) Разработка географических основ пространственного развития Российской Федерации на основе концепции природно-экологического каркаса с учетом антропогенных и климатических изменений.

(л) Расширение деятельности института как головного научного учреждения РАН в области Наук о Земле по подготовке кадров высшей квалификации для регионов России и других стран с развитием существующих и созданием новых ведущих научных школ по основным направлениям географии.

3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ РАН «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЛИДИРУЮЩИХ ПОЗИЦИЙ И ДОСТИЖЕНИЯ МИРОВОГО УРОВНЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКЕ»

3.1. **Ключевые слова** – исследовательская инфраструктура, аналитическая база, Центр коллективного пользования, география, климат, криосфера Земли, рельеф, гидрология суши и водные ресурсы, география и эволюция почв, биота, эволюционная география, геохимия и геофизика ландшафта, геохронология, пространственное развитие, география населения, транспорта, сельского хозяйства и миграций.

3.2. **Аннотация научно-исследовательской программы.** В рамках Программы планируется совершенствование исследовательской инфраструктуры Института, его инструментальной и лабораторной базы. Новые финансовые и технические возможности Программы позволят осуществить такие мероприятия, как повышение до мирового уровня аналитических исследований высокого разрешения в области географии почв, эволюционной географии, изучения изменений климата и природных вод, геофизики и геохимии ландшафта, геоэкологии и охраны среды, геохронология, пространственного развития страны и решения задач регионального развития. Само обновление исследовательской инфраструктуры будет способствовать поддержанию лидирующих позиций в географической науке, реализации приоритетов научно-технологического развития страны. Разработка новых и совершенствование современных технологий дистанционных и аналитических методов исследования природных явлений, включая методы изотопной и ускорительной масс-спектрометрии, методов дистанционного зондирования Земли, включая новые системы измерения, обработки и интерпретации, новых геоинформационных технологий и методов цифровой картографии даст новый импульс для развития всех направлений географических исследований, а также смежных дисциплин проводящих совместные с Институтом географии исследования и/или использующие его аналитическую базу (включая центр коллективного

пользования) и развиваемые геоинформационные, цифровые и дистанционные технологии. Предполагается, что все направления географических исследований (развивающие их подразделения Института) и партнеры по междисциплинарным исследованиям за счет реализации Программы получат доступ к новым технологиям и методам, расширят возможности применения современных методик аналитических и синтетических, в т.ч. цифровых технологий. Это позволит повысить уровень результатов и, соответственно, подготавливаемых Институтом публикаций, практических рекомендаций, экспертных заключений и аналитических материалов и повысит эффективность работы ЦКП.

- 3.3. **Цель и задачи научно-исследовательской программы.**
Цель - Программа направлена на совершенствование исследовательской инфраструктуры Института, его инструментальной лабораторной базы для проведения на мировом уровне аналитических исследований высокого разрешения в области географии в целом, геофизики и геохимии ландшафта, геоэкологии, геохронологии и охраны окружающей среды для поддержания лидирующих позиций в науке, реализации приоритетов научно-технологического развития страны. *В задачи научно-исследовательской программы входит:* (1) повышение эффективности исследований, надежности и точности результатов в области изменений климата и экстремальных природных явлений (за счет возможного расширения технической и аналитической базы Института для изучения с высоким разрешением различных природных объектов – геологических осадочных архивов, древесины, ископаемой фауны, объектов археологии и др.), (2) совершенствование лабораторных исследований вод суши, включая решение проблем диффузного загрязнения Волги; (3) расширение аналитической инфраструктуры для изучения эволюция и динамики природной среды и ее отдельных компонентов (ландшафтов, рельефа, воды, почв, биоты, климата), в т.ч. точности палеоклиматических реконструкций и прогнозирования (за счет вовлечения в исследования новых приборов и технических средств); (4) разработку новых методов и совершенствование современных технологий изучения криосферы, в т.ч. гляциальных и мерзлотных

образований, гляциально-нивальных и криолито-гляциальные систем, а также анализа их прошлых и прогнозирования будущих состояний (например, на основе проведения изотопных исследований ледяных кернов из Антарктиды, с ледников Эльбруса и других высокогорных регионов мира; (5) разработку новых и совершенствование современных технологий дистанционных и аналитических методов исследования природных явлений, методов дистанционного зондирования Земли, включая новые системы измерения, обработки и интерпретации, создание новых геоинформационных технологий и методов цифровой картографии; (6) повышение уровня и точности (высокой разрешающей способности) результатов и, соответственно подготавливаемых Институтом публикаций, практических рекомендаций, экспертных заключений, заявок в научных российские и международные фонды; (7) повышение эффективности и результативности работы ЦКП, в т.ч. расширение круга пользователей и участников междисциплинарных исследований.

- 3.4. **Уровень научных исследований по теме научно-исследовательской программы в мире и в Российской Федерации.** Судя по востребованности результатов исследований и достаточно высокому уровню публикационной активности будущих участников Программы, основные направления исследований Института географии РАН имеют мировой уровень (например, исследования изменений климата и стока рек, динамики прошлого и современного оледенения, эволюции почв и рельефа, анализ трендов современных изменений биоты, процессов опустынивания и деградации земель и др.). Большинство направлений географических исследований, развитие которых декларировано в Программе занимают лидирующие позиции среди тематически близких исследовательских структур (НИИ и географических факультетов ВУЗов). В тоже время, без совершенствования исследовательской инфраструктуры, в т.ч. инструментальной лабораторной базы, удержание лидирующих позиций и сохранение мирового уровня исследований, а значит и возможностей публикации в ведущих высокорейтинговых журналах, невозможно. Это

касается, прежде всего, развития лабораторной базы для полевых и камеральных исследований с высоким разрешением, в т.ч. измерений изотопного состава, анализа структуры и свойств природных объектов, определения радиоуглеродного возраста различных углеродосодержащих материалов с использованием жидкостинтилляционного (LSC) метода и ускорительной масс-спектрометрии (AMS), прямых измерений эмиссии углерода из почвы в разных природных зонах, экспресс-анализов и лабораторных анализов воды, почв, четвертичных отложений, биоты, снега, льда и др.

- 3.5. **Основные ожидаемые результаты по итогам реализации научно-исследовательской программы и возможное их практическое использование (публикации, патенты, новые технологии).** Среди ожидаемых результатов в случае полного обеспечения и создания возможностей для реализации программы выделим (1) повышение точности исследований в области оценки изменений климата, развития экстремальных природных явлений и палеоклиматических реконструкций; (2) повышение детальности анализов при использовании новых приборов и методов высокого разрешения в отношении изучения различных природных объектов – четвертичных отложений, ледяных кернов, древесины, ископаемой фауны, а также объектов археологии, (3) расширение доказательной базы при решении проблем диффузного загрязнения крупных рек и оценки вклада в эти процессы отдельных водосборов; (4) внедрение новых аналитических методов и современных технологий изучения криосферы, в т.ч. за счет осуществления аналитических изотопных исследований ледяных кернов из Антарктиды, с ледников высокогорных регионов России и мира; (5) эффекты от внедрения новых и совершенствования современных технологий дистанционных и аналитических методов исследования природных явлений, методов дистанционного зондирования Земли, включая новые системы измерения, обработки и интерпретации, создание новых геоинформационных технологий и методов цифровой картографии; (6) в целом - повышение уровня и требуемой детальности результатов и, соответственно

подготавливаемых на их основе публикаций, практических рекомендаций, экспертных заключений, заявок в научных российские и международные фонды; (7) рост эффективности и результативности работы ЦКП, в т.ч. расширение круга пользователей и участников междисциплинарных исследований. Все ожидаемые результаты имеют высокое прикладное значение, что отражено и в современной их востребованности министерствами и ведомствами, вузами, бизнесом, в росте числа и качества публикаций, количества запросов на экспертизу и подготовку аналитических материалов для их практического использования. Ожидается, что реализация Программы (совершенствование исследовательской инфраструктуры Института географии) позволит повысить возможности практического использования результатов, в первую очередь, более аргументированные претензии на публикации статей в высокорейтинговых журналах, оформление патентов, свидетельств на востребованные в практике цифровые карты, базы данных о состоянии природных объектов и свидетельств о регистрации новых метода, моделей и технологий географических исследований.

Конкретно в рамках отдельных тем Государственных заданий Института географии РАН совершенствование и усиление исследовательской инфраструктуры путем закупок нового оборудования позволит получить следующие результаты (выборочно примеры):

по теме госзадания № 0148-2019-0006 «География, генезис, эволюция и углеродный цикл естественных и антропогенно-измененных почв на основе новейших научных концепций и технологий для целей рационального природопользования»

- методологические основы для исследования радиоуглеродного возраста разных углеродсодержащих материалов с использованием как сцинтилляционного метода (LSC), так и ускорительной масс-спектрометрии (AMS) в рамках новых инструментальных возможностей метода радиоуглеродного датирования, том числе с использованием системы для графитизации изготовления мишеней для AMS датирования;

- для получения высокоразрешающих реконструкций верификация данных AMS датирования озерных кернов, торфов с другими палеогеографическими архивами (палинологические, геохимические, карпологические и др.);
- закономерности накопления и трансформации пулов углерода и азота в сообществах организмов карстовых пещер и почвоподобных телах под ними с использованием метода стабильных изотопов;
- оценка оборачиваемости углерода в разных по возрасту пулах и фракциях органического вещества почв и выявление факторов стабилизации и персистентности органического вещества при разных естественных и антропогенных процессах;
- на основе изотопных методов выявление источников органического углерода в почвах и ландшафтах с низким биологическим потенциалом (на примере почв высоких широт) и путей трансформации органического вещества при изменении условий среды (климатических, антропогенных);
- оптимальные процедуры выделения датирующей фракции и датирования с применением ускорительной масс-спектрометрии, обработка данных с использованием метода согласования вариаций или стыковки флуктуаций, для применения данных в палеогеографических реконструкциях и прогнозах высокого разрешения, геохронологических исследований в археологии и смежных дисциплинах

по теме госзадания № 0148-2019-0005 «Палеогеографические обстановки четвертичного периода и рельефообразующие процессы как основа современных ландшафтов и фактор жизнедеятельности древнего и современного человека»

- реконструкция долгопериодных трендов климатических изменений в среднем/позднем плейстоцене и голоцене на основе комплексных палеогеографических и геохронологических данных;
- оценка скоростей и амплитуд резких естественных изменений климата на переходных этапах ледниково-межледниковых макроциклов и короткопериодных (столетия и первые тысячелетия) климатических колебаний в позднеледниковье и голоцене и региональных особенностей в их проявлении;
- реконструкция изменений водного баланса и истории формирования речных долин в умеренных широтах;

- реконструкция динамики растительности в лесной зоне Европейской части России в голоцене;
- установление условий обитания древнего человека на археологических памятниках Европейской части России в позднем плейстоцене – голоцене;
- определение фоновых и экстремальных параметров рельефообразующих процессов на основе ретроспективного анализа на коротких трендах с использованием средств мониторинга и ГИС-моделирования и на длинных трендах, в пределах позднего плейстоцена – голоцена и более ранних периодов с использованием палеогеологических, палеотектонических и палеоклиматических данных;
- методика эко-геохимического анализа территорий промышленного освоения и добычи полезных ископаемых, оценки состояния и динамики антропогенно-геоморфологических систем и динамики рельефообразующих процессов урбанизированных территорий.
- создание Российского национального архива палеоклиматических данных высокого разрешения (ледниковые керны, керны озерных отложений, керны и спилы древесины, сталагмиты, погребенные почвы) для длительного хранения и текущих исследований.

3.6. Потребители (заказчики). У Института географии РАН имеется большой набор постоянных потребителей (заказчиков) результатов исследований. Только в последнее десятилетие Институт активно сотрудничал и передавал для практического использования результаты исследований следующим министерствам, ведомствам и госкорпорациям: Минэкономразвития России, Минприроды России, Росприроднадзор, Минпромторг России, Минсельхоз России, Минкульт России, Рослесхоз, Роскосмос, Пограничная служба ФСБ России, экологические службы Газпром, Роснефть, Автодор, Центр «Антистихия» МЧС России, Правительство Москвы, Государственный исторический музей, Государственный музей Востока, Рязанский историко-архитектурный музей-заповедник и др.. Институт активно сотрудничает с другими академическими и образовательными учреждениями нашей страны: Геологический Институт РАН, Институт проблем Экологии и Эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, Государственный исторический музей, Институт археологии

РАН, Институт истории материальной культуры РАН, Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Институт физики земли РАН, Почвенный Институт имени В.В. Докучаева РАН, Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Институт экологии растений и животных УО РАН, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, НИИ истории и культуры Ульяновской области имени Н.М.Карамзина, Пензенский государственный университет, Институт биологии Коми научного центра УО РАН, Институт проблем освоения Севера СО РАН, и др. Предполагается, что в случае реализации Программы развития эффективность кооперации, сохраняющейся и в настоящий период, возрастет и перейдет на качественно более высокий уровень.

4. РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Приоритетным направлением развития кадрового потенциала Института - является «омоложение» научного коллектива и рост его квалификации; в Институте действует система материального поощрения и поддержки молодых ученых, ежегодно на базе Курской биосферной станции проводится молодежная конференция по актуальным проблемам географии;; заключены договора о сотрудничестве с рядом университетов России, студенты проходят производственную и полевые практики в Институте, на Курской биосферной станции Института, в экспедициях – на Кавказе, Шпицбергене и др. районах. Институт создает на базе Высшей школы экономики кафедру географии и геоинформационных технологий. в рамках действующего законодательства, согласно Уставу Института географии РАН и по результатам периодической (очередной и внеочередной) аттестации проводится ротация кадров, в т.ч. «омоложение». Лицензия на право ведения образовательной деятельности № 2704 от 05.04.2012 г. – бессрочная. Свидетельство о государственной аккредитации № 0374 от 29.12.2012 в этом году закончилась и сейчас идет оформление нового. Активно работает аспирантура, функционирует 3 спецсовета ВАК по защите кандидатских и докторских диссертаций по 8 специальностям.

Одним из направлений развития кадрового потенциала Института является привлечение высококвалифицированных кадров для усиления важных направлений исследований Института.

5. РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

- 5.1. Краткий анализ соответствия имеющейся инфраструктуры организации научно-исследовательской программе
- Имеющаяся инфраструктура Института полностью соответствует научно-исследовательской программе. В Институте с 2015 года создан Центр коллективного пользования «Лаборатория радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии» Лаборатория радиоуглеродного датирования ИГРАН входит в список международных лабораторий http://radiocarbon.webhost.uits.arizona.edu/sites/default/files/Labs_0.pdf (лабораторный индекс IGAN). На базе ЦКП проводят свои исследования как научные подразделения Института, так и сторонние пользователи. ЦКП осуществляет исследования в рамках государственного задания и в реализации проектов, поддержанных РФФИ, РНФ, РГО. Материально-техническая база ЦКП позволяет проводить исследования для решения фундаментальных и прикладных проблем в области палеогеографии, почвоведения, геоморфологии, археологии, музееведения и др. Центр оснащен современным аналитическим, в том числе уникальным научным оборудованием: растровый электронный микроскоп JEOL JSM-6610LV (Япония), с анализаторами элементного состава Oxford INCA Energy, Oxford INCA Wave, современные оптические микроскопы и программы обработки изображений, альфа-бета жидкостинтилляционный низкофоновый спектрометр-радиометр Quantulus 1200 (Финляндия), изотопный масс-спектрометр AMS precisiON IRMS (Elementar, Великобритания); CHNS анализатором Vario Isotope Cube и др. В 2015 году была запущена, протестирована и успешно функционирует единственная на сегодняшний день в России полностью автоматизированная система для графитизации образцов для AMS датирования AGE3 (Ionplus, Швейцария), совмещенная с элементным анализатором и IRMS. Данная система позволяет получать графиты для AMS датирования из малых и ультрамалых

образцов, что открывает широкие возможности для геохронологических исследований, в первую очередь для построения реконструкций и прогнозов высокого разрешения. ЦКП имеет полностью укомплектованную современным аналитическим оборудованием химическую лабораторию для пробоподготовки образцов к радиоуглеродному датированию и изотопным исследованиям. В институте имеется почвенно-геохимическая лаборатория выполняющая традиционные для географии аналитические исследования. В 2018 году в Институте создана новая молодежная лаборатория «Лаборатория палеоархивов природной среды», которая обладает аналитическими возможностями для вещественного анализа разрезов болотных, озерных, аллювиальных и иных континентальных типов отложений с применением современных аналитических методов. Материальная база Института позволяет проводить экспедиционные исследования с использованием современных методов исследования и пробоотбора объектов, в том числе буровые установки, комплекты спутникового геодезического оборудования для высокоточных измерений координат, программно-аппаратные комплексы для анализа почвенного дыхания и др.

5.2. Основные направления и механизмы развития научно-исследовательской инфраструктуры организации (включая центры коллективного пользования и уникальные научные установки).

- — Разработка новых и совершенствование имеющихся методов и подходов для исследования радиоуглеродного возраста разных углеродосодержащих материалов с использованием как сцинтилляционного метода (LSC), так и ускорительной масс-спектрометрии (AMS) в рамках новых инструментальных возможностей. Развитие этого направления невозможно без создания современной лаборатории AMS датирования на базе ускорителя типа MICADAS - Mini Carbon Dating System (Ionplus, Швейцария). В рамках уже существующей инфраструктуры ЦКП. В рамках развития этого направления также планируется разработка новых подходов к датированию палеоархивов высокого

разрешения, например датирования ледяных кернов по углероду в пузырьках воздуха.

- - совершенствование применения изотопных методов в палеогеографии, почвоведении, гляциологии, геоморфологии и других науках как естественного, так и гуманитарного цикла. В том числе создание и исследование национального архива палеоклиматических данных высокого разрешения (ледниковые керны, керны озерных отложений, керны и спилы древесины, сталагмиты, погребенные почвы. Для развития этого направления будет совершенствоваться уже имеющиеся в ЦКП возможности исследования изотопного состава разных материалов, а также необходимо расширение приборной базы. В первую очередь запланировано приобретение изотопных масс-спектрометров типа Picarro.
- - в рамках развития «Лаборатория палеоархивов природной среды» совершенствование приборной базы для вещественного анализа природных и антропогенных палеоархивов. Для этого предполагается использование сканирующего рентгенофлуоресцентного анализа с помощью кернового сканера типа MSCL-S, что позволяет определять элементный состав материала в диапазоне от Mg до U с точностью до ppm и разрешением от 0.1 мм до 1 сантиметра, а также получать высококонтрастное оптическое изображение поверхности керна и осуществлять рентгенографическую съёмку. Эти данные представляют максимальный интерес при создании палеоклиматических реконструкций высокого разрешения и построении на их основе прогнозных функций.
- - в рамках создания «Национального палеоклиматического архива России» создание инфраструктуры для длительного хранения источников палеоинформации для будущих поколений и для текущего исследования. Создание такой лаборатории позволит выполнять междисциплинарные исследования естественной изменчивости климата, окружающей среды и антропогенного воздействия на уровне международных стандартов.
- Полученные данные будут использоваться в международных проектах и программах, в первую очередь связанных с краткосрочными и долгосрочными климатическими изменениями. Лаборатория обеспечит сохранность уникальных природных архивов для будущих поколений. Образцы из этого архива,

несомненно, будут востребованы российским и международным научным сообществом на протяжении многих десятилетий.

6. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Институт географии в своей референтной группе институтов Отделения наук о Земле РАН и других организаций, занимающихся географическими исследованиями имеет лидирующие позиции и в отношении разнообразия направлений исследований, и в отношении сравнительно большого объема междисциплинарных исследований, а также в отношении развития межинститутской кооперации (проведения совместных полевых исследований, использования имеющейся технической и лабораторной базы для проведения исследований, включая работу ЦКП ИГ РАН, подготовку совместных публикаций – монографий, сборников, научных статей, проведение международных и российских конференций. Институт издает 7 научных журналов – «Известия РАН, Серия географическая», «Геоморфология», «Лед и снег» (совместно с РГО), «Geography. Environment. Sustainability», «Regional research», «Вопросы географии», «Проблемы региональной экологии». Сайт Института географии www.igras.ru популярен не только среди профессиональных географов. Он аффилирован в систему сайтов профильных географических академических и вузовских организаций и в систему мощных сайтов, популяризирующих географические знания, в т.ч. с сайтами Международного географического союза и Русского географического общества. Популяризация результатов исследований, осуществляемых на основе имеющейся исследовательской инфраструктуры – отделов гляциологии и географии и эволюции почв, лабораторий радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии, палеоархивов природной среды, картографии, гидрологии, биогеографии климатологии, антропогенных изменений климатической системы, геоморфологии, Курской биосферной станции и др. – проводится посредством публикаций в ведущих отечественных и зарубежных научных и научно-популярных журналах, на сайтах самого Института географии РАН, а также на сайтах институтов, сотрудничающих с ним – например, Института археологии РАН, Института проблем экологии и эволюции РАН, Почвенного института

и др. Перспективы широкой популяризации результатов исследований, полученных при реализации Программы развития, очевидны, т.к. (1) пресс-служба Института специально ориентирована на подобные работы; (2) Институт имеет соответствующий позитивный опыт популяризации результатов реализации грантов РФФИ, РНФ и РГО; (3) среди сотрудников Института имеются специалисты, нацеленные именно на популяризацию знаний и результатов географических исследований, в т.ч. полученных с использованием уникальных приборов и установок и новых технических средств, включенных в исследовательскую инфраструктуру; (4) сайт Института имеет соответствующие рубрики как на главном интерфейсе, так и на страницах подразделений.

7. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Совершенствование системы управления организации проводится в нескольких направлениях, в т.ч. связанных и с развитием исследовательской инфраструктуры:

- (1) оптимизация структуры Института и состава его научных подразделений, наиболее полно отвечающих направлениям и тематике исследований; здесь следует отметить, с одной стороны, создание новой «молодежной» лаборатории – лаборатории палеоархивов природной среды, а с другой – развитие лаборатории радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии на основе программ материально-технического обеспечения РАН, грантов РНФ и РФФИ и создание на ее основе ЦКП;
- (2) совершенствование система научного планирования и тематики исследований, объединившей в единые темы направления исследований нескольких подразделений; это развивает межлабораторные исследования, в т.ч. полевые и экспериментальные, а также стимулирует кооперацию в использовании имеющейся исследовательской инфраструктуры;
- (3) целый ряд направлений совершенствования системы управления организации направлены на «омоложение» научного коллектива и рост его квалификации; в Институте действует система материального поощрения и поддержки молодых ученых, ежегодно на базе Курской биосферной станции проводится молодежная конференция по актуальным проблемам географии; активно работает аспирантура,

функционирует 3 спецсовета ВАК по защите диссертаций по 8 специальностям;

(4) в рамках действующего законодательства, согласно Уставу Института географии РАН и по результатам периодической (очередной и внеочередной) аттестации проводится ротация кадров, в т.ч. «омоложение».

(5) в случае реализации настоящей Программы развития предполагается также осуществление ряда мер по совершенствованию системы управления Института, в т.ч. привлечение высококвалифицированных кадров для функционирования исследовательской инфраструктуры.

8. СВЕДЕНИЯ О РОЛИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ВЫПОЛНЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ И ДОСТИЖЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗНАЧЕНИЙ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «НАУКА» И ВХОДЯЩИХ В ЕГО СОСТАВ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Институт географии РАН, как одна из головных научных организаций страны в области фундаментальных географических исследований, в своей деятельности ориентирован на выполнение мероприятий и на достижение результатов и целевых показателей Национального проекта Российской Федерации «Наука» и входящих в ее состав федеральных проектов, в т.ч. на (1) Развитие научной и научно-производственной кооперации; (2) Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ, включая обновление на 50% приборной базы, на что и ориентирована настоящая Программа развития; (3) Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок.

- Общая цель деятельности Института географии РАН в области теоретической и прикладной географии в рамках Национального проекта «Наука» - обеспечение присутствия Российской Федерации в числе 5-ти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, обеспечение привлекательности работы в Российской Федерации для ведущих российских и зарубежных ученых и молодых перспективных исследователей-географов, увеличение финансирования географических фундаментальных и прикладных исследований.

В частности, благодаря Программе развития, как рекомендовано Национальным проектом «Наука» планируется:

- создание современной мирового уровня инфраструктуры научных исследований и разработок;

- - обновление не менее 50 % приборной базы;
- - создание научных и научно-образовательных центров географических исследований мирового уровня (например, вместе с географическим факультетом Московского государственного университета) и Высшей школой экономики
- Перспективы Программы развития Института географии РАН, как и всего Национального проекта «Наука» связаны с учетом рекомендаций Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и включает в себя три федеральных проекта: «Развитие научной и научно-производственной кооперации», «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» и «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок».

Поэтому,

- по Федеральному проекту 1 «Развитие научной и научно-производственной кооперации» планируется:
- - завершение создания НОЦ Института географии РАН и Высшей школы экономики;
- - начало обучения специалистов по образовательным географическим программам в рамках НОЦ;
- - начало создания НМЦУ – центра научных исследований, проводимых ведущими учеными-географами на самых передовых и перспективных рубежах современной географической науки;
- - стимулирование (за счет обновления лабораторной базы в рамках Программы развития) роста количества статей в журналах первого квартиля, индексируемых в международных базах данных;
- По Федеральному проекту 2 «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» планируется:
- - обновление в случае поддержки Программы развития приборной базы к 2024 году – на 50%;
- - увеличение доли внешних работ ЦКП;
- - увеличение количество статей по профилю деятельности «Генерация знаний», в изданиях, индексируемых в международных базах данных;

- - стимулирование продвижения и поддержка научных журналов, издаваемых институтом географии РАН (*Известия РАН. Сер. географическая*, «Лед и снег», «Геоморфология», «Вопросы географии», “*Geography. Environment. Sustainability*”, “*Regional Research in Russia*” с целью их включения 500 журналов, поддерживаемых Национальным проектом «Наука» для их продвижения в международных базах данных.
- По Федеральному проекту 3 «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» планируется:
 - - совершенствование системы обучения в аспирантуре по программам подготовки научных кадров (научная аспирантура), расширение количества сотрудников, получающих специальную грантовую поддержку выполняемого научного проекта;
 - - повышение доли научных проектов по приоритетам научно-технологического развития, которыми руководят молодые перспективные исследователи;
 - - создание новой лаборатории, которой руководит молодой перспективные исследователи.
- В отношении выполнения Целевых показателей Национального проекта «Наука» предполагается:
 - - повышение численности ученых Института географии РАН, имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных;
 - - повышение доли исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности научных сотрудников Института;
 - - сохранение лидерства Института географии РАН в своей референтной группе по удельному весу в общем числе статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных (см. позиции ИГ РАН в РИНЦ).

Полная учетная стоимость подлежащей списанию приборной базы в течение срока реализации Программы развития 2019-2021 гг. – 15202 тыс. руб.

Объем расходов на эксплуатацию обновляемой приборной базы составляет 230 тыс. руб. в год. Источником их финансового обеспечения являются – 50% - за счет бюджетных средств, 50% - за счет внебюджетных средств (грантов).

Полная учетная стоимость приборной базы, планируемой к приобретению Институтом за счет средств гранта в форме субсидии в 2019 г. - 6872 тыс. руб., в том числе в целях развития центра коллективного пользования – 4810 тыс. руб.

Полная учетная стоимость приборной базы на 1 января 2018 г. 82523 тыс. руб.

Доведённый предварительный лимит на обновление приборной базы на 2019 г. 6872 тыс. руб.

9. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

№	Показатель	Единица измерения	Отчетный период 2018	Значение				
				2019 год	2020 год	2021 год	_____ год	_____ год
1.	Общий объем финансового обеспечения Программы развития ¹	тыс. руб.	413119	332352	341286	344114		
	Из них:							
1.1	субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	тыс. руб.	318407	273016	279937	278470		
1.2	субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из бюджета Федерального фонда	тыс. руб.	0	0	0	0		

¹ Указывается в соответствии с планом финансово-хозяйственной деятельности организации

	обязательного медицинского страхования							
1.3	субсидии, предоставляемые в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации	тыс. руб.	0	0	0	0		
1.4	субсидии на осуществление капитальных вложений	тыс. руб.	2000	2000				
1.5	средства обязательного медицинского страхования	тыс. руб.	0	0	0	0		
1.6	поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	тыс. руб.	92712	57336	61349	65644		
1.6 .1.	В том числе, гранты	тыс. руб.	70100	50100	53607	57359		

Директор ИГ РАН



О.Н. Соломина