

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Геологический институт Российской академии наук

"РАССМОТРЕНО"
на заседании Учёного совета
ГИН РАН
"30" апреля 2019 г.
протокол № 4

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ГИН РАН
К.Е. Дегтярев
30 декабря 2019г.

Программа развития

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Геологического института Российской академии наук

на 2019-2024 годы

г. Москва

2019

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1	Информация о научной организации	
1.1.	Полное наименование	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук
1.2.	Сокращенное наименование	ГИН РАН
1.3.	Фактический (почтовый) адрес	119017 г. Москва, Пыжевский переулок, дом 7, строение 1
2.	Существующие научно-организационные особенности организации	
2.1.	Профиль организации	Генераторы знаний
2.2.	Категория организации	1
2.3.	Основные научные направления деятельности	Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований по тектонике, геодинамике, стратиграфии и литологии

РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

2.1. Цель Программы развития

Целью Программы развития является достижение целевых показателей путем участия Института в выполнении Федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» Национального проекта «Наука».

2.2. Задачи Программы развития

1. Получение новых знаний как результата фундаментальных научных исследований и удержание лидирующих позиций Института в области тектоники, стратиграфии и литологии, обеспечивающих научную основу для наращивания минерально-сырьевой базы Российской Федерации, решения крупных научных проблем и готовности страны к большим современным вызовам.

2. Своевременная оценка рисков, вызванных природными катастрофами, процессами изменениями климата и усилением антропогенного воздействия на окружающую среду.

3. Обеспечение вклада Института в увеличение удельного веса Российской Федерации в общем числе статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных, в том числе в научных журналах первого и второго квартиля, в соответствии с целевыми показателями Программы развития.

4. Повышение авторитета национальных научных журналов, индексируемых в международных базах данных, соучредителем которых является Институт, и увеличение в них доли публикаций сотрудников Института.

5. Развитие инфраструктуры научных исследований, включая обновление на 50% приборной базы Института, и увеличение доли внешних пользователей научного оборудования в соответствии с целевыми показателями Программы развития.

6. Увеличение численности исследователей в возрасте до 39 лет (включительно) и доли исследований, проводимых под их руководством в соответствии с целевыми показателями Программы развития.

7. Увеличением объема привлеченных внебюджетных средств в соответствии с целевыми показателями Программы развития.

РАЗДЕЛ 3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА

3.1. Ключевые слова

фундаментальные исследования, тектоника, литология, геохимия, стратиграфия

3.2. Аннотация научно-исследовательской программы

В Институте имеются собственные научные традиции и направления, исследования по которым сохраняют актуальность, а результаты востребованы в современном научном мире. Программа предполагает развитие наиболее перспективных направлений фундаментальных исследований в науках о Земле в области тектоники, литологии и геохимии, стратиграфии. Помимо фундаментального аспекта научно-исследовательская программа затрагивает целый ряд стратегически-важных для Российской Федерации направлений изысканий, связанных: с поиском и разведкой энергетических и минеральных ресурсов Арктического региона, геологическим обоснованием северной границы Арктического шельфа России; мониторингом и прогнозом опасных природных явлений, связанных с климатическими вариациями и катастрофическими геологическими процессами; развитием ресурсной базы геотермальной (альтернативной) энергетики и т.д.

Важными инструментами реализации научно-исследовательской программы является сохранение исследовательского потенциала научных школ ГИН РАН через развитие кадрового потенциала, модернизацию приборной базы и научно-исследовательской инфраструктуры Института.

В целом, реализация Программы позволит повысить эффективность научных исследований и поднять приборно-аналитическое обеспечение ГИН РАН на более высокий качественный уровень. Это обеспечит повышение статуса и приумножит высокий научный авторитет Института, укрепит его лидирующие позиции в России и мире в области фундаментальных исследований в науках о Земле.

3.3. Цель и задачи научно-исследовательской программы

Целью научно-исследовательской программы является получение качественно новых фундаментальных знаний в науках о Земле, обеспечивающих наращивание минерально-сырьевой базы и стабильное социально-экономическое развитие Российской Федерации, укрепление лидирующих позиций, сохранение и приумножение высокого научного потенциала Института в областях тектоники, литологии и стратиграфии.

Для достижения цели научно-исследовательской программы, проведения научных исследований на мировом уровне и успешного внедрения их результатов в практику необходимо решить следующие задачи:

1. Улучшение приборно-аппаратурного и материально-технического обеспечения фундаментальных научно-исследовательских работ;

2. Улучшение обеспечения Института молодыми кадрами и специалистами по основным направлениям научных исследований;
3. Увеличение эффективности использования имеющегося оборудования и помещений, в том числе вовлечение их в инновационную деятельность.

3.4. Уровень научных исследований по теме научно-исследовательской программы в мире и Российской Федерации

Основным направлением деятельности Геологического института на протяжении всей его истории является проведение фундаментальных научных исследований в области тектоники, стратиграфии, литологии и геохимии, являющихся основополагающими в науках о Земле. В настоящее время эти области исследований продолжают оставаться актуальными, перспективными и определяют основные направления научно-исследовательской программы Института.

Геологический институт РАН является уникальным научным учреждением, которое по охвату изучаемых проблем не имеет аналогов в Российской Федерации. Институт проводит исследования во всем проблемам тектоники, стратиграфии и литологии на территории различных регионов Евразии, Северного Ледовитого, Атлантического и Тихого океанов. Исследования Института затрагивают фундаментальные проблемы теоретической геотектоники, разработку и совершенствование моделей геодинамической эволюции земной коры и литосферы различных сегментов континентов и океанов, проблемы седименто- и литогенеза, геохимии, минералогии, периодизации истории Земли, определения длительности и корреляции геологических событий, биостратиграфии и палеонтологии, палеогеографии и палеоэкологии.

Основными направлениями исследований Института являются:

- Тектоническая эволюция Арктической и Тихоокеанской континентальной окраин Евразии в докембрии-фанерозое;
- Эволюции процессов формирования и последующих преобразований различных типов земной коры позднедокембрийских и фанерозойских складчатых поясов;
- Реконструкция обстановок формирования континентальной коры раннего докембрия;
- Внутриплитная тектоника и геодинамика;
- Тектоническая эволюция древних и современных осадочных, в том числе нефтегазоносных, бассейнов;
- Тектоника дна и строение литосферы Мирового океана и его шельфов, рудогенез, опасные геологические процессы и явления в океанах и на шельфах;

- Глобальные и региональные закономерности теплового поля Земли, связь теплового поля с региональным и глобальным тектогенезом, энергетический и вещественный баланс флюидных систем земной коры;

- Неотектоника, современная геодинамика и климатические изменения в кайнозое, как теоретическая основа прогнозирования природных и техногенных катастроф;

- Составление мелкомасштабных и обзорных тектонических карт Мира и континентов;

- Седименто- и литогенез в геологических структурах разного типа;

- Изотопная геохимия осадочных пород и хемотратиграфия;

- Совершенствование Международной, Общей (национальной) и региональных стратиграфических схем на базе комплекса методов;

- Монографическое изучение морфологии ископаемых животных и растений, их систематики и эволюции в докембрии и фанерозое;

- Выявление таксономического биоразнообразия и закономерностей развития животных и растений в морях и на суше, изучение биосферных процессов в геологическом времени и пространстве, проведение палео- и биогеографического районирования на различных временных уровнях;

- Выявление климатических поясов и установление закономерностей колебания факторов среды обитания органического мира в геологическом прошлом и разработка на этой основе прогнозных моделей.

Результаты исследований Института публикуются в высокорейтинговых журналах и имеют высокий индекс цитирования, а учёные Института имеют значительный научный авторитет, как в мировой, так и в отечественной науке, что подтверждается их тесным сотрудничеством с ведущими мировыми и российскими институтами и университетами. Институт долгое время плодотворно сотрудничает и проводит совместные научные исследования в различных направлениях с учёными Франции, Великобритании, США, Китая, Индии, Тайваня, Монголии, стран СНГ. Эти факты свидетельствуют, что исследования в областях тектоники, стратиграфии и литологии весьма актуальны и будут активно развиваться в ближайшее время, а их результаты будут востребованы в мире и Российской Федерации.

Проводимые в Институте исследования соответствуют основным тенденциям исследований по наукам о Земле в мире. Приоритет в научно-исследовательской программе на 2019-2024 гг отдан следующим направлениям:

1. Геология Арктического региона, в том числе континентального шельфа Северной Евразии и Амеразийского бассейна;
2. Тектоническая эволюция позднедокембрийско-фанерозойских Центрально-Азиатского и Альпийско-Гималайского орогенных поясов;
3. Аккреционная тектоника континентальных окраин Тихого океана;
4. Состав и происхождении ранней континентальной коры;
5. Геология осадочных, в том числе нефтегазоносных, бассейнов, включая изучение температур и тепловых потоков в них, создание трехмерных моделей и сравнительный анализ разнотипных бассейнов;
6. Строение дна океанов, шельфов и континентальных склонов, создание цифровых моделей рельефа и выявление геологических опасностей;
7. Исследования активных разломов, новейших структурных парагенезов и обоснование их возраста, прогнозирование природных и техногенных катастроф;
8. Стабильные и радиогенные (Sr, C, O, S) изотопные системы осадочных пород как основа для выявления параметров глобального углеродного цикла, условий и масштабов захоронения органического вещества в осадках, колебаний температуры в океанах и на континентах, режима континентального выветривания;
9. Тонкая структура и кристаллические дефекты разных групп глинистых минералов;
10. Реконструкция качественных параметров среды (палеоклиматических, гидрологических, существовавших экосистем), путей миграций фауны, флоры;
11. Выявление причин и следствий биотических и абиотических событий в истории Земли на основе синтеза геологических, биостратиграфических, хемотратиграфических, радиоизотопных и палеоклиматических методов, а также прогнозов изменений природной среды в будущем;
12. Детальная биостратиграфия, создание инфразональных региональных стратиграфических схем, корреляция на основе мультидисциплинарных исследований разнофациальных, в том числе континентальных, толщ;
13. Обоснование стратотипов границ ярусов Международной стратиграфической шкалы;
14. Снятие противоречий между палеонтологическими схемами филогенетического развития и молекулярной филогенетикой, выявление этапов зарождения биоты на ранних этапах развития Земли;
15. Создание информационно-аналитических баз данных по различным группам ископаемых остатков.

Результаты работ по этим направлениям, судя по анализу публикаций в международных базах данных, наиболее актуальны и востребованы в фундаментальных исследованиях в области наук о Земле.

3.5. Основные ожидаемые результаты по итогам реализации научно-исследовательской программы и возможность их практического использования

Результатом работ по научно-исследовательской программе станут публикации в ведущих международных и отечественных научных изданиях, в которых на новом качественном уровне освещается история Земли и эволюция её природной среды.

В области «Тектоника»

- Будет установлена латеральная изотопно-геохимическая зональность в распределении тоналит-трондьемит-гранодиоритовых серий и разработана геодинамическая модель формирования ранней континентальной коры Беломорской провинции Балтийского Щита. Проведена расшифровка петротектонической истории раннедокембрийский эклогитов.
- Для западной части Центрально-Азиатского орогенного пояса будут установлены длительность, хронология и механизмы формирования и последующих трансформаций докембрийской континентальной коры, выявлены основные этапы и обстановки формирования позднедокембрийско-палеозойской ювенильной коры, характер и значение процессов ее преобразования в континентальную кору.
- Будет проведено районирование континентальной коры западной части Центрально-Азиатского пояса в зависимости от ее характера структуры и возраста формирования.
- Для шельфа моря Лаптевых на основании данных по обрамлению будет расшифрована структура его домелового фундамента и реконструирована эволюция тектонических и седиментационных обстановок в палеозое-мезозое.
- Для реконструкции докембрийской геодинамической эволюции и датирования тектонических событий на северной окраине Сибирского палеоконтинента и корреляции ее с эволюцией его Енисейской окраины будет проведено комплексное изучение ключевых участков распространения мезопротерозойских и неопротерозойских комплексов Центрального Таймыра и прилегающих островов.
- Будет решен вопрос о существовании реликтов венд-нижнепалеозойского океанического бассейна в пределах Центрального и Северного Таймыра.
- Будет проведено тектоническое районирование покровно-складчатых сооружений Северо-Восточной Азии с целью разделения комплексов Арктического и Тихоокеанского происхождения.

- Будут установлены эпохи гранитоидного магматизма и их связь с тектонической эволюцией Северо-Восточной Азии.
- Будут определены состав, возраст, происхождение и тектоническая позиция ультрабазит-габбровых, базальт-кремнистых и вулканогенно-осадочных ассоциаций в структурах Тихоокеанской окраины Азии и Восточной Арктики.
- Для реконструкции мезозойско-кайнозойских бассейнов Северо-восточной Азии будут проведены петрографо-минералогические и геохимические исследования осадочных отложений, геохронологическое изучение обломочных цирконов и фациальный анализ.
- Будет проведена типизация и корреляция неотектонических и современных катастрофических событий в шельфовых структурах Восточной Арктики.
- Будут разработаны прогнозные региональные тектоно-седиментационные модели развития нефтегазоносных осадочных бассейнов Арктического и Каспийского регионов, имеющих принципиальное значение для развития ресурсного потенциала России.
- На примере Крымско-Кавказского и Сибирского регионов будут установлены механизмы формирования эпиплатформенных орогенов.
- Будет проведена корреляция глубинных геодинамических характеристик с поверхностным строением дна ключевых районов морей и океанов, определена их роль в поверхностных процессах, влияющих на среду обитания, инженерную деятельность и безопасность навигации.
- Будет создан электронный макет карт (с разной детальностью) опасных геологических объектов на севере Атлантического и западе Северного Ледовитого океанов.
- Будет проведено изучение особенностей распределения и эволюции теплового потока в разнотипных геологических структурах Северной Евразии и Мирового океана.
- Будет оценено влияние тектонических процессов на формирование аномалий теплового поля и отражение в последних тепломассопотока из мантии, маркируемого специфическим изотопным составом гелия, исследована связь глубинных температур с формированием и размещением залежей углеводородов, а также месторождениями термальных и минеральных вод.
- Будет обновлена база данных по активным разломам Евразии, прошедшая процедуру Государственной регистрации и представленная в открытом доступе на сайте ГИН РАН.
- Будет создан пакет описательных, аналитических и картографических документов, отражающих геологическое строение и предварительную характеристику форм

проявления 3D подвижности горных масс, проявленной в пределах ключевых объектов Восточно-Европейской платформы и Центрально-Азиатского пояса.

- Будет дана типизация индикаторов объемной подвижности горных масс и выявлена роль 3D подвижности в тектогенезе земной коры.
- На основании магнитотектонических исследований будут созданы непротиворечивые модели тектонической эволюции Сибирского кратона и Восточной Антарктиды для раннего и позднего протерозоя.
- Будут созданы актуализированные варианты магнитостратиграфических шкал для мезозойско-кайнозойского интервала Общей магнитостратиграфической шкалы, которые будут увязаны с биостратиграфическими зонами различных палеобиогеографических областей, эвстатическими циклами, изотопными аномалиями и циклостратиграфическими подразделениями (астрономическими циклами).
- Будет разработана единая легенда для Международной тектонической карты Азии масштаба 1:5000 000 и Международной тектонической карты Восточной и Южной Азии масштаба 1:5000 000.

В области «Литология и геохимия»

- Будет определена роль корового и магматогенного источников вещества для различных групп химических элементов, участвующих в гидротермальном рудогенезе срединно-океанических хребтов. Исследована пространственная и временная стадийность формирования гидротермальных рудообразующих систем срединно-океанических хребтов, с определением стадий, на которых происходит накопление промышленно-значимых месторождений полиметаллических руд.
- Будет разработана генерализованная модель эволюции состава гидротермальных рудообразующих растворов и рудообразующих геохимических процессов, протекающих в недрах верхней океанической коры в срединно-океанических хребтах.
- На примере изучения меденосных отложений (медистых песчаников и сланцев) будет разработана модель эволюции состава рудных залежей на разных стадиях литогенеза (от седиментогенеза и диагенеза до метаморфизма и гипергенеза).
- Совершенствование и развитие теории литогенеза осадочных пород: оценка роли разноуровневых структурно-тектонических и климатических факторов на геохимические и минералогические особенности процессов различных стадий литогенеза.
- Исследована роль фанерозойских глобальных геологических и климатических событий в формировании минерально-геохимических и биотических (биосферных) аномалий в осадочных комплексах океанов, эпиконтинентальных морей и континентов.

Определен перечень критериев, необходимых для прогноза резких климатических изменений в будущем.

- На базе результатов исследования фанерозойских отложений Русской плиты и смежных регионов будет разработана модель формирования высокоуглеродистых толщ, в том числе толщ перспективных для добычи «сланцевых» углеводородов.
- Будут установлены основные типы, структуры и закономерности формирования верхнекайнозойского (четвертичного) осадочного покрова в пределах континентальной и шельфовой частей Восточно-Европейской платформы и смежных областей.
- Радиоуглеродным методом будет исследована хронология позднеплейстоценовых и голоценовых вулканических событий и природных катастроф Камчатки, а также рассмотрена хронология динамики развития молодых экосистем Севера России.
- В карбонатных и карбонатно-сульфатных отложениях позднего докембрия и палеозоя Rb-Sr методом будет исследована хронология глобальных перестроек изотопных систем («изотопных событий»). На этой основе будет предложена система изотопно-геохимических маркеров, пригодных для развития методов хеостратиграфии и корреляции отложений позднего докембрия и палеозоя древних платформ.
- Получены новые научно-методические решения для микроэлементного анализа горных пород с ультранизкими концентрациями микроэлементов и сложной природной матрицей методом ИСП МС.
- Будет отработана методика микроэлементного анализа природных материалов и биологических сред с использованием лазерного пробоотбора и масс-спектрометра высокого разрешения.
- Произведена модернизация скрининговой методики оценки возраста геологических объектов с помощью U-Pb-изотопного анализа цирконов, обеспечивающая высокую производительность определений с аналитическими и метрологическими параметрами на уровне мировых требований.
- Разработана и внедрена методика идентификации состава низкотемпературных диоктаэдрических разновидностей 1M слюд с использованием методов ИК-спектроскопии.
- Выявлены структурные и кристаллические факторы, контролирующие распространенность диоктаэдрических слюдистых минералов политипных модификаций 1M и 2M1 в конкретных термодинамических обстановках.
- Будет дана новая интерпретация экспериментальных ИК-спектров в области валентных колебаний ОН-групп, полученных от каолинитовых образцов разной степени структурной упорядоченности.

- Будет разработан алгоритм обработки дифрактограмм диоктаэдрических слюдистых минералов, позволяющий определять не только содержание, но и высоты слюдистых и смектитовых слоев в кристаллической структуре этих минералов.

В области «Стратиграфия»

- Созданы высокоразрешающие стратиграфические схемы для ключевых регионов с комплексной палеонтологической характеристикой, а также уточнены корреляции отложений и событий удалённых регионов Евразии и их сопоставление с Общей и Международной стратиграфическими шкалами.
- Проведены специальные детальные био-, магнито- и хемотратиграфических исследования, демонстрирующие преимущества российских подразделений отдельных ярусов карбона, перми, юры и мела, что даст возможность их широкого межрегионального прослеживания, с вероятной последующей ратификацией GSSP ярусов на территории России.
- Получены качественно новые детальные данные по строению континентальных и морских осадочных толщ фанерозоя Евразии, в том числе по стратотипическим разрезам региоярусных и других стратонов высокого ранга неогена и квартера.
- Получены модельные данные о зависимости от геологического возраста степени деградации аминокислот в ископаемых остатках организмов квартера, в качестве нового метода датирования пород.
- Оценены данные о динамике ареалов ископаемых фаун и флор для палеозоя-кайнозоя Евразии.
- Проведено тестирование предложенных на основе молекулярно-генетических исследований филогенетических схем путём сравнения их с комплексом ископаемых организмов, что позволит создать достоверные филогенетические схемы.
- Реконструирован палеоклимат и параметры среды формирования пород фанерозойских бассейнов морского и континентального генезиса, в том числе Крыма, Кавказа, Северо-Востока России, Арктики; уточнены схемы палео- и биогеографии для отделов и ярусов палеозоя, мезозоя и кайнозоя.
- Создана фациально-экологическая модель распределения микроорганизмов в рифейских и вендских палеобассейнах, а также уточнена модель диверсификации и экспансии акантоморфных акритарх в контексте эволюции других групп органического мира.
- Проведена оценка и уточнён изотопный возраст границ общих стратиграфических подразделений в хроностратиграфической шкале рифея и венда с соблюдением традиционных критериев надёжности отбора используемых осадочных геохронометров.

- Датированы и верифицированы местонахождения материальной культуры палеолитического человека, в том числе времени древнейшего заселения Евразии.
- Созданы и пополнены информационно-аналитические базы данных по различным группам ископаемых организмов.

3.6. Потребители (заказчики) результатов исследований научно-исследовательской программы

Научные исследования проводятся Институтом в соответствии с государственным заданием ГИН РАН, Программами Президиума РАН, грантами РФФИ и РНФ и имеют, прежде всего, фундаментальное значение. Поэтому основными потребителями результатов являются мировое научное сообщество, академические учреждения, соответствующие структуры университетов и других ВУЗов. Результаты фундаментальных исследований доводятся до потребителей путем публикаций в научных изданиях, выступлениях на различных научных мероприятиях, и путём создания научных пособий, образовательных и научно-популярных курсов.

Кроме того, работы Института могут иметь и прикладной аспект - получение новых знаний и отработка новых методик создает предпосылки для повышения эффективности геологоразведочных работ: геологической съёмки, поисков и разведки горючих и твердых полезных ископаемых. Поэтому потенциальными заказчиками научной продукции института на коммерческой основе могут являться компании нефтегазового сектора, а также Минприроды, Росгеология, Роснедра и т.п. Работы института могут быть востребованы органами государственной власти и коммерческими фирмами, работающими в области экологии и прогноза природных катастроф. Существуют также перспективы внедрения разрабатываемых в Институте аналитических методик в практику геологических исследований.

РАЗДЕЛ 4. РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

В институте существует проблема возрастной структуры кадров. В настоящее время доля научных сотрудников в возрасте до 39 составляет ~30 %. При этом средний возраст сотрудников, имеющих научную степень доктора геолого-минералогических наук, приближается к 70 годам. Поэтому приоритетными направлениями по развитию кадрового потенциала являются привлечение молодых талантливых специалистов в коллектив Института и создание условий для построения молодыми специалистами успешной карьеры в науке.

Работа по развитию кадрового потенциала будет осуществляться на базе Научно-образовательного центра (НОЦ ГИН РАН): работа со студентами ВУЗов, вовлечение их в научные исследования, проводимые на базе Института, обучение в аспирантуре, материальное стимулирование молодых специалистов, формирование кадрового резерва и содействие в построении научной карьеры.

1. Институт имеет традиционные связи с различными кафедрами геологического и географического факультетов МГУ им. М.В. Ломоносова, РГГУ им. Серго Орджоникидзе, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и Российский университет дружбы народов (РУДН). Выпускники этих вузов в основном и составляют кадровую базу молодых специалистов ГИН РАН. С целью подготовки и отбора наиболее перспективных молодых специалистов предполагается активно привлекать студентов к исследованиям, проводимым в ГИН РАН как в рамках госзадания, так и грантов РНФ и РФФИ. Студенты будут включаться в выполнение лабораторных и полевых исследований и ещё на стадии обучения знакомиться с технологиями полевых и лабораторных исследований. Полученные ими оригинальные материалы могут лечь в основу не только учебных квалификационных диссертаций (бакалаврских и магистерских), но и в дальнейшем первых научных публикаций и кандидатских диссертаций. Наряду с этим будет развиваться институт наставничества, будет оказываться финансовая и организационная поддержка учёным, работающим с молодыми исследователями. Это позволит обеспечить участие Института в реализации внутрироссийской и международной мобильности ученых.

2. Институт имеет бессрочную лицензию на право ведения образовательной деятельности в области наук о Земле (№ 2701 от 5 апреля 2012 года). В результате выполнения Программы развития Институт в 2020 г. планирует завершить процесс прохождения процедуры государственной аккредитации образовательной деятельности. В Институте действуют три диссертационных совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук: Д 002.215.01 по специальностям: 25.00.01 – общая и региональная геология, 25.00.03 – геотектоника и геодинамика; Д 002.215.02 по специальностям: 25.00.06 – литология и 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; Д 002.215.03 по специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия. Планируется увеличить долю диссертаций защищённых аспирантами и молодыми исследователями Института.

3. Для финансового стимулирования молодых специалистов предполагается существенно увеличить надбавки к должностным окладам младших научных и научных сотрудников в возрасте до 39 лет – так чтобы работа научного сотрудника стала

финансово-привлекательной. Одним из важных направлений финансового стимулирования научной деятельности молодых учёных будет проведение конкурса на присуждение внутриинститутских научных грантов для молодых учёных до 29 лет, в том числе студентов ВУЗов и аспирантов. Эти гранты будут стимулировать молодых специалистов к проведению самостоятельных исследований по научным направлениям, развиваемым Институтом. Институт будет содействовать включению молодых учёных в исследования по проектам РФФИ и РНФ, им будет оказываться консультативная помощь в подготовке специальных молодёжных проектов и статей в рецензируемые журналы. Для стимулирования научных исследований молодых специалистов будут выделяться дополнительные средства для их участия в полевых работах и научных мероприятиях (стажировках, конференциях, и т.п.).

4. Необходимо обеспечить развитие кадрового научно-организационного потенциала Института, преемственность научных школ и высокого уровня научных исследований, принятых в ГИН РАН. Целью этих мероприятий является подготовка за счёт внутренних ресурсов института кадрового резерва, способного осуществлять не только руководство крупными научными проектами, но и администрирование научного процесса. Для этого планируется провести реорганизацию структурных подразделений института, в ходе которой исследователи в возрасте до 39 лет (включительно) будут выдвигаться на должности руководителей структурных подразделений (научных лабораторий и групп), будут утверждаться ответственными руководителями тем государственного задания и избираться в члены Учёного совета.

Все эти мероприятия позволят обеспечить достижение целевых показателей Программы развития по доле исследований, проводимых под руководством молодых учёных в возрасте до 39 лет. В результате выполнения Программы развития планируется довести долю исследователей до 39 лет (включительно) в общей численности научных сотрудников института до 43,3%.

РАЗДЕЛ 5. РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

5.1. Краткий анализ соответствия имеющейся научно-исследовательской инфраструктуры организации научно-исследовательской программе

Для выполнения задач, сформулированных в научно-исследовательской Программе, в Институте имеется достаточная аналитическая приборная база: различные модификации масс-спектрометров для изотопных исследований, рентгеновский дифрактометр, сканирующий электронный микроскоп с аналитической приставкой, ИК-

анализатор, рентген-флуоресцентный анализатор для определения химического состава пород, газовые хроматографы, оптические микроскопы и др.

Наиболее крупными приборами являются:

- Масс-спектрометр ELEMENT-2 с приставкой лазерного пробоотбора LA-NWR-E2
- Вакуумная напылительная установка с испарителем графита 108
- Цифровой сканирующий электронный микроскоп CamScan MV 2300 с системой INCA Energo 200
- Электронный микроскоп Camebax
- Рентгеновская установка ДРОН-4
- Рентгеновский дифрактометр D8 ADVANCE
- Фотометр КФК-3
- Спектрофотометр
- Аналитический комплекс «Спектроскан»
- Спектротом S4 Pioneer
- Спин-магнетометры JR-6
- Каппа-бридж MFK1-FA
- Печь немагнитная TD48

Однако большая часть оборудования уже давно выработала свой ресурс, многие приборы морально и физически устарели и неоднократно ремонтировались. Даже относительно новое оборудование имеет сроки эксплуатации 10-15 лет: масс-спектрометр Delta V Advantage (Thermoelectron, 2006 г. выпуска), дифрактометр рентгеновский D8 ADVANCE (Bruker, 2005 г. выпуска) ИК – спектрофотометр VERTEX 80-v (Bruker, 2010 г. выпуска), рентгенофлуоресцентный спектометр S4 Pioneer (2004 г. выпуска), одноколлекторный масс-спектрометр Element2 (2011 г выпуска).

Старое оборудование требует неадекватно больших затрат на поддержание его работоспособности и модернизацию. Оно далеко не всегда обеспечивает получение качественных результатов, стандарты которых в настоящее время приняты в научном сообществе. Поэтому работы, проводимые на старом оборудовании, не могут в должной мере конкурировать по качеству аналитических данных с результатами, получаемыми в ведущих мировых научных центрах. Это сильно ограничивает возможность публикации результатов исследований сотрудников Института в ведущих зарубежных изданиях (Q1 и Q2). В связи с этим для получения конкурентоспособных результатов часть исследований приходится проводить на оборудовании сторонних организаций на платной основе, что увеличивает общие затраты Института на научные исследования.

5.2. Основные направления и механизмы развития научно-исследовательской инфраструктуры организации

Многие направления исследований Института связаны с изучением вещества горных пород – их минерального, химического и изотопного состава, кристаллической структуры отдельных минералов и геохимических параметров органической материи. Модернизация приборной базы будет идти по двум направлениям: замена приборов, выработавших свой ресурс, на более современные аналоги и покупка принципиально нового оборудования. Это позволит повысить эффективность научных исследований, вывести их на новый качественный уровень и сделать их конкурентоспособными. Модернизация приборной базы создаст благоприятные перспективы для ее коммерческого использования, что в дальнейшем позволит решить проблемы технического обслуживания и ремонта сложных приборных комплексов за счет внутренних резервов Института.

Далее в порядке приоритета описываются направления модернизации приборной базы.

1. Для продолжения работ по изучению геохимии изотопов стронция и неодима, проведения работ в области хемотратиграфии и процессов корообразования необходимо приобретение масс-спектрометра **TRITON plus** (взамен устаревшего MAT 260 - эксплуатируется в Институте более 40 лет). Приобретение такого прибора позволит не только продолжить работы по Rb-Sr датированию, но и значительно их расширить, в частности, за счет освоения самарий-неодимовой изотопной системы, которая является одним из краеугольных камней современной геохимии. Ориентировочная стоимость – 86 млн. рублей (в 2018 г эта заявка ГИН РАН прошла экспертизу и была одобрена ОНЗ РАН).
2. Разработанная в Институте радиоизмерительная аппаратура для определения количества короткоживущего изотопа ^{14}C находится в удовлетворительном состоянии, однако следует признать, что она безнадежно морально устарела (установка была создана в 60-е годы прошлого века!). Для ее замены необходимо приобрести установку **Quantulus** (Perkin-Elmer). Прибор необходим для обеспечения бесперебойных измерений бета-активности при проведении исследований методами геохронологии (определение радиоуглеродного возраста образцов органических отложений). Ориентировочная стоимость – 14 млн. рублей.

3. Для обеспечения работ в области литологии и геохимии крайне необходимо приобрести приборы для исследования органического вещества пород: анализаторы по определению количества в породах $C_{орг}$ (например, АН-7529М), **анализаторы углерода и серы ЛЕСО** – приборы серии CS744 – или их аналоги. Ориентировочная стоимость – 6 млн. рублей.
4. Для исследования типов рассеянного органического вещества (керогена) осадочных пород необходимо приобрести пиролитическую установку– **ROCK-EVAL-7** (или её аналог). Ориентировочная стоимость – 18 млн. рублей.
5. Для обеспечения работ в области петрографии осадочных и изверженных пород необходимо существенно обновить парк оптических микроскопов - основного инструмента геолога. Для этого необходимо приобрести поляризационный микроскоп серии AXIO SCOPE.A1 POL, фирмы Carl Zeiss (с цифровой фотокамерой и программным обеспечением, цена зависит от комплектации) в комплекте со специализированной катодолюминесцентной установкой (The CITL Mk5 Optical Cathodoluminescence Microscope Stage 9). Последняя предназначена для выявления микронеоднородностей и стадийных преобразований в определенных типах минерального и органического вещества. Ориентировочная стоимость – 8 млн. рублей.
6. Важным новым направлением в изучении структурных свойств осадочных пород и изучения морфоструктуры органических остатков является применение метода рентгеновской компьютерной томографии. Для этого целесообразно приобрести томограф типа Nikon Metrology XT H 225 (или его аналог). Ориентировочная стоимость – 7 млн. рублей.
7. Для осуществления высокопрецизионных методов изучения на электронном микроскопе в режиме катодолюминесценции, необходимых для последующего получения качественных и надежных изотопных, детальных минералогических (рентгенометрических, мессбауэровских) и химических данных, при приобретении современной модели сканирующего микроскопа Институту необходимы модели сканирующих микроскопов, укомплектованных:
 - системой регистрации катодолюминесценции (например, Gatan Chroma CL, Oxford Instruments, Великобритания);
 - микротомографической приставкой (например, Micro-CT , SkyScan, Бельгия);
 - желательно также иметь специализированную установку для получения высокоточных срезов пород, минеральных и органических агрегатов (например,

Cross Section Polisher, JEOL, Япония). Ориентировочная стоимость – 24 млн. рублей.

8. Для обеспечения тонких кристаллографических исследований структуры глинистых минералов необходимо коренным образом модернизировать приборную базу лаборатории физических методов изучения порообразующих минералов. Для получения массовых прецизионных результатов, необходимо обеспечить специальную пробоподготовку образцов горных пород и возможность осуществления рентгенодифрактометрической съемки в специальных режимах. Для этой цели Институту необходимы:

– базовый стационарный, полногабаритный рентгеновский дифрактометр – для специализированных высокопрецизионных исследований. Ориентировочная стоимость – 14 млн. рублей;

– высокотехнологичный экспресс-дифрактометр, меньших габаритов и более простой в эксплуатации (настольный дифрактометр D2 PHASER, Bruker) – для решения прикладных задач (осуществления массовой и предварительной съемки, полуколичественного рентгенофазового анализа). Ориентировочная стоимость – 2 млн. рублей;

Для рентген-дифрактометрических исследований необходим высокотехнологичный комплекс пробоподготовки и изготовления препаратов со следующими базовыми элементами:

– центрифуга сверхскоростная, большегрузная (4 л.) (Thermo Scientific Sorvall RC 6 Plus, с угловым ротором и набором стаканов объемом 0.5-1 л);
– ультразвуковой диспергатор Sonicator Q700, или его аналог;
– мельницу-измельчитель горных пород и минералов Micronising Mell W/2 Agate grinding elements.

Общая стоимость этого набора оборудования 4 млн. рублей.

9. Специалистов в области стратиграфии необходимо обеспечить современными конфокальной лазерной сканирующей установкой (CLSM) и Рамановским спектроскопом (Raman spectroscopy). А также, для неразрушающего изучения ископаемых групп фауны и флоры в естественном состоянии в широчайшем диапазоне увеличений, необходимо приобретение современного сканирующего электронного микроскопа и компьютерного нейтронного томографа. Поскольку наиболее информативным является комплексное синхротронно-нейтронное исследование, дополненное результатами исследований другими методами, такими как синхротронное излучение, позволяющего выявить фазовый состав

- объектов, либо рентгенфлуоресцентный анализ, позволяющий определить их химический состав. Ориентировочная стоимость – 15 млн. рублей.
10. Для модернизации оборудования палеомагнитной лаборатории необходимо приобрести трехкомпонентный термомагнитометр (ГО "Борок"). Ориентировочная стоимость – 2 млн. рублей.
 11. Для определения изотопного состава водной фазы флюидных систем подземной и поверхностной гидросферы, выяснение генезиса и составляющих водного баланса разнородных флюидных систем (нефтегазоносных флюидных систем осадочных бассейнов, гидротермальных систем подвижных поясов земли и т.п.) целесообразно приобрести высокоточный изотопный анализатор $\delta^{18}\text{O}$ и δD Picarro L2130-I (или его аналог). Ориентировочная цена – 7.5 млн. рублей.
 12. Для определения изотопного состава углерода в CO_2 и CH_4 в газах подземной гидросферы (в газах термоминеральных вод, пластовых вод осадочных бассейнов, газов вулканических областей и т.п.) целесообразно приобрести анализатор изотопного состава углерода ($\delta^{13}\text{C}$) в CO_2 и CH_4 PicarroG2201-i - Ориентировочная цена – 6 млн. рублей.
 13. Институту крайне необходимо развивать и модернизировать лабораторную и складскую инфраструктуру (оборудовать чистые помещения, автономную приточно-вытяжную вентиляцию, подводящие газовые сети, систему складирования сжиженных газов и газов под высоким давлением), систему хранения геологических образцов, лаборатории для выделения и препарирования микропалеонтологических образцов и минералов.

Таким образом, анализ ориентировочной стоимости планируемого к приобретению оборудования показывает, что затраты на модернизацию приборной базы (без учета покупки «малоценного» вспомогательного оборудования - до 500 тыс. руб. и без учета вложений в инфраструктуру лабораторий) составляют порядка 214 млн. рублей. Это сумма почти в 3 раза превышает ориентировочную сумму целевой субсидии на обновление приборной базы (порядка 80 млн. рублей). Часть средств Институт может изыскать из внутренних резервов (около 30 млн рублей – по 10 млн. руб. в год в течение 3-х лет), но всё равно это не решит проблемы. Выделяемая Минобрнауки в 2019 г. субсидия в размере примерно 15,207 млн. рублей, недостаточна для приобретения крупного оборудования (масс-спектрометра Triton) (ориентировочная стоимость 86 млн. рублей). Именно этот прибор целесообразно приобрести в первый год для реализации Программы развития, т.к. с учётом сроков поставки и ввода в эксплуатацию оборудования, оно может реально вступить в эксплуатацию в конце 2020 г. Отнесение

его покупки на более поздние сроки нецелесообразно, так как первые результаты исследований на этом приборе могут быть опубликованы (с учетом необходимости проведения экспедиций, лабораторной пробоподготовки и подготовки статей к публикации) только в 2022 г.

РАЗДЕЛ 6. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Важнейшим фактором развития научной коммуникации является обеспечение доступа ученых к специализированным информационно-аналитическим базам данных, книгам и научным журналам, позволяющим работать и обращаться к уникальным образцам и массивам структурированных данных. Недостаточная развитость или отсутствие собственных современных информационных систем и релевантных баз данных, затрудняет проведение исследований мирового уровня по целому ряду перспективных научных направлений, а также имеет ключевое значение в части вопросов обеспечения безопасности России, связанных с возможностью отказа в допуске к зарубежным базам и системам. В этой связи в Институте будут продолжены работы по оцифровке имеющегося геологического материала, а также научных трудов сотрудников.

- На сервере Института расположен архивный фонд морских геолого-геофизических данных структурированных по методам геофизических съемок или региональным темам, полученных в ходе работ в рейсах НИС «Академик Николай Страхов» и других научно-исследовательских судов, который будет пополняться по мере прохождения процедур получения и первичной обработки данных.
- Совместно с коллегами из Великобритании создана и будет пополняться on-line база данных «Cretaceous-Paleogene Arctic plant megafossil database» по меловым и палеогеновым растительным остаткам Арктики. База включает сведения об ископаемых остатках растений Якутии (бассейна р. Вилюй, Новосибирские острова), Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, Анадырско-Корякского и Верхояно-Чукотского районов, Северной Аляски. Для нескольких тысяч растительных остатков приводятся коллекционные данные, изображение, описание, а также сведения об их местонахождении, географическом и стратиграфическом распространении, систематическом положении и номенклатуре.
- Начата обработка коллекций ископаемой фауны кайнозоя Евразии и разработка цифровой платформы для её размещения в сети Интернет.

- С целью сохранения научного наследия в области геологических и горных наук сотрудниками Института в 2010 г. создана и продолжает развиваться информационная система «История геологии и горного дела». Это уникальный, не имеющий аналогов ни в России, ни в мире, открытый информационный ресурс, позволяющий вести многофункциональный поиск на русском и английском языках. В Информационной системе содержатся краткие сведения о 775 ученых, 288 научно-биографических очерков, 655 списков научных трудов, 555 документов и 1163 файла с фотопортретами. Точные названия и краткие исторические сведения о 415 научных организациях России и зарубежных стран также внесены в Информационную систему.
- На сайте Института в открытом доступе размещены и будут пополняться выпуски серийных изданий, начиная с 1932 года – ныне: «Труды ГИН РАН», «Труды комиссии по изучению четвертичного периода», «Вопросы микропалеонтологии», «Микрофауна СССР» и другие издания Института. На сайте Института будут размещены данные и о других публикациях сотрудников, в первую очередь о статьях в периодических изданиях.
- Будут проводиться работы по развитию и совершенствованию официального сайта ГИН РАН в части улучшения его функциональности и наполнения содержанием, будет налажен инструментарий, обеспечивающий своевременную рассылку сведений сотрудникам. Будет завершена работа по разработке англоязычной версии официального сайта Института.

Планируется продолжить практику проведения международных и всероссийских научных конференций по актуальным направлениям наук о Земле. Предстоит укрепить и расширить партнерские связи с российскими и международными организациями, функционирующих в сфере геологических наук, образования и бизнеса, в том числе использовать их экспертные оценки при планировании и анализе результатов совместных НИР.

РАЗДЕЛ 7. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Для выполнения Программы развития необходим комплекс научно-организационных и административных мер, которые повысят эффективность работы

Института по выполнению Государственного задания и Национального проекта «Наука».

- Провести постепенную реструктуризацию подразделений Института и корректировку тем Государственного задания в соответствии с приоритетами научно-технологического развития. При этом особое внимание следует уделить развитию таких направлений как теоретическая стратиграфия, общая литология и седиментология, современная тектоника и геодинамика, исследования по которым имеют большое научное и практическое значение, но в настоящее время проводятся в небольших объемах.
- Обеспечить совершенствование внутриинститутской системы передачи данных, соответствующей современным требованиям доступа к крупным информационным ресурсам и информационной безопасности, шире внедрять электронный документооборот между подразделениями Института.
- Обеспечить поддержку участия учёных института в крупных международных конгрессах и конференциях с целью наиболее широко ознакомления мировой научной общественности с достижениями Института.
- Обеспечить достижение целевых показателей Программы развития по общему уровню загрузки оборудования и увеличению количества его внешних пользователей.
- Обеспечить проведение регулярных заседаний Учёного совета Института для рассмотрения научных и научно-организационных вопросов, повысить трудовую и финансовую дисциплину.

РАЗДЕЛ 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

Реализация Программы развития Института внесёт значимый вклад в обеспечение достижения основных целей национального проекта «Наука», а именно:

Цель 1. Обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития:

1.1. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии

1.2. Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики.

Цель 2. Обеспечение привлекательности работы в Российской Федерации для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей:

2.1. Увеличить численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных.

2.2. Увеличить долю исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей.

Цель 3. Опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет всех источников по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны:

3.1. Увеличить внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников.

В рамках решения задач Федерального проекта № 2 "Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации" национального проекта «Наука» Институтом в 2021 г. планируется достичь следующих результатов:

Целевые и дополнительные показатели	Результат
Программы развития Института	
- обновление приборной базы	не менее чем на 50 %
- уровень загрузки оборудования	не менее 80%

- доля исследований, проводимых под руководством молодых ученых в возрасте до 39 лет (% от количества НИР)	43,3%.
- доля внешних пользователей научного оборудования (% приборной базы)	10
- количество статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science Core Collection / Scopus (ед.)	195 / 200
- объем полученных внебюджетных средств (тыс. руб.)	38 654
Предварительный лимит на обновление приборной базы в 2019 году (тыс. руб.)	18 356 946,77
Полная учетная стоимость подлежащей списания приборной базы в течение срока реализации Программы развития (тыс. руб.)	63000
Объем расходов на эксплуатацию обновляемой приборной базы (тыс. руб.)	4500
Полная учетная стоимость приборной базы, планируемой к приобретению за счет гранта в форме субсидии (тыс. руб.)	80411,2
Полная учетная стоимость приборной базы на 1 января 2018 года (тыс. руб.)	160822,4

РАЗДЕЛ 9. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

№	Показатель	Единица измерения	Отчетный период 2018 год	Значение		
				2019 год	2020 год	2021 год
1.	Общий объем финансового обеспечения Программы развития	тыс. руб.	333685,226	422365,854	442612,1	442785,5
	Из них:					
1.1.	субсидии на финансовое обеспечение выполнения	тыс. руб.	245730,2	359474,3	367884,4	365549,0

	государственного задания из федерального бюджета					
1.2.	субсидии, предоставляемые в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации	тыс. руб.	6180,596	21391,104	38602,46	38602,46
1.3.	поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	тыс. руб.	81774,43	41500,45	36125,23	38634,00
1.3.1.	В том числе, гранты	тыс. руб.	50047,9	32500,0	33000,00	34000,00

**ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НА 2019-2024 ГОДЫ**

№ п/п	Целевые показатели реализации Программы развития	Профиль организации	Единица измерения	Предыдущие годы		Отчетный год	План		
				2016 год	2017 год		2019 год	2020 год	2021 год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основные целевые показатели (индикаторы)									
Научно-исследовательская деятельность									
1.	Количество статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных	I	ед.	210	301	275	280	283	285
1.1.	В том числе количество статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития	I	ед.	210	301	275	280	283	285

1.1.1.	<u>Из них:</u> число статей, в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection (WoS)	I	ед.	125	176	175	180	182	195
1.1.2.	число статей в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus	I	ед.	100	175	172	180	187	200
2.	Объем внебюджетных средств	I	тыс. руб.	30158,2	33761,90	81774,43	41500,45	36 125,23	38 654,0
3.	Объем внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников	I	тыс. руб.	244372,7	265824,7	296598,4	397397,65	400432,4 3	400525,9
Кадровый потенциал организации									
1.	Численность исследователей	I	чел.	211,6	197,4	227	228	229	230
1.1.	Численность исследователей в возрасте до 39 лет (включительно)	I	чел.	81	60	60	74	85	95
2.	Численность аспирантов	I	чел.	2	2	2	3	3	3
2.1.	<u>Из них:</u> численность аспирантов, защитившихся в срок	I	чел.	0	1	1	1	2	2
3.	Численность российских и зарубежных ученых, работающих в организации и имеющих	I	чел.	38	47	36	40	47	47

	статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных								
Приборная база организации									
1.	Общая балансовая стоимость научного оборудования	I	тыс. руб.	160822,5	160822,5	162334,5	177540,8	210143,3	242745,7
1.1.	В том числе балансовая стоимость измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования	I	тыс. руб.	2928,3	2928,3	2928,3	2928,3	2928,3	2928,3
2.	Балансовая стоимость научного оборудования в возрасте до 5 лет	I	тыс. руб.	600	600	2122,1	17328,39	49930,85	82533,31
3.	Доля отечественного научного оборудования	I		0,0337	0,0337	0,0428	0,043	0,05	0,06
4.	Общая балансовая стоимость выбывших единиц научного оборудования	I	тыс. руб.	0	0	0	0	0	63000
5.	Объем расходов на эксплуатацию обновляемого научного оборудования	I	тыс. руб.	3618,5	4021,4	4464,5	4500	4500	4500
Развитие системы научной коммуникации и популяризации результатов исследований									

1.	Количество научных конференций (более 150 участников), в которых организация выступит(ла) организатором	I	ед.	1	3	2	2	3	3
1.1.	В том числе международных	I	ед.	0	0	0	1	2	1
2.	Количество научных журналов, выпускаемых организацией	I	ед.	1	1	1	1	2	3
2.1.1.	из них: индексируемых RSCI (Russian Science Citation Index)	I	ед.	1	1	1	1	2	3
2.1.2.	индексируемых базами данных Web of Science и Scopus	I	ед.	1	1	1	1	2	3
Дополнительные показатели									
4.1	Уровень загрузки оборудования	I	%	75	80	83	75,90%	80	84
4.2.	Доля внешних пользователей научного оборудования	I	%	2,5	3	3	20,95%	23	25
4.3	Доля исследований, проводимых под руководством молодых учёных в возрасте до 39 лет	I	%	1,5	1,5	1,5	5	10	15
4.4	Процент привлечения внебюджетных средств к проведению научно-исследовательских работ	I	тыс. руб.	30158,2	33761,90	81774,43	41500,45	36125,23	38654,00

4.5	Количество поданных за предшествующий год заявок, в том числе в иностранных юрисдикциях, на регистрацию объектов интеллектуальной собственности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений)	I	ед.	0	0	0	0	0	0
4.6	Количество разработанных и переданных для внедрения и производства технологий, в состав которых входят объекты интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, программы для ЭВМ), исключительные права на которые принадлежат организации	I	ед.	0	0	0	0	0	0
4.7	Объем внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников в текущих ценах	I	тыс. руб.	244372,7	265824,7	296598,4	397397,65	400432,43	400525,9
4.8.	Процент обновления приборной базы за счет	I	%	0	0	0	11,04%	29	50

	средств гранта в форме субсидии								
4.9	Количество публикаций в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection (WoS)	I	ед.	125	176	175	180	182	195
4.10	Количество публикаций в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus	I	ед.	100	175	172	180	187	200

Пронумеровано, прошито и
скреплено печатью

Директор

К. Е. Дегтярев

листов



1997