

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОЕКТУ

«Создание центра исследований минералообразующих систем (ЦИМС)

ИГМ СО РАН(2019-2023 годы)

Цель создания ЦИМС – обеспечить безусловное лидерство и опережающее развитие ИГМ СО РАН в РФ и в Море в тех областях, где Институт сегодня занимает ведущие позиции. К таким областям относятся геодинамика, магмо- и рудогенез, минерогенез и условия формирования месторождений рудных полезных ископаемых, экспериментальная минералогия, изучение закономерностей роста кристаллов, получение кристаллов с заданными свойствами.

Создание ЦИМС ИГМ СО РАН определено задачами, сформированными в Стратегии научно-технологического развития РФ, Стратегии национальной безопасности РФ, Стратегии инновационного развития РФ, Прогноза научно-технологического развития РФ на долгосрочный и среднесрочный период; госпрограммах «Развитие науки и технологий», «Экономическое развитие и инновационная экономика»; концепции «реиндустриализации экономики Новосибирской области до 2025 года» и концепции развития СО РАН.

В рамках Проекта предполагается приоритетное и взаимосвязанное развитие двух направлений:

1. Экспериментальная минералогия, рост и свойства кристаллов.
2. Магмо- и рудогенез, закономерности формирования месторождений стратегических полезных ископаемых в контексте глобальной эволюции Земли, научные основы регионального и локального прогноза и поиска.

Экспериментальная минералогия, рост и свойства кристаллов

В рамках этого направления реализуются комплексные экспериментальные исследования, связанные с фундаментальными проблемами роста кристаллов, всесторонним изучением их свойств, моделированием природных минералообразующих процессов в контролируемых условиях и созданием научных основ получения высококачественных монокристаллов для широкого спектра высокотехнологических применений в различных областях науки и техники.

Создание ЦИМС позволит решить следующие научные задачи: разработка теоретических основ и методов получения высокотехнологичных материалов; поиск новых материалов для фотоники; совершенствование аппаратуры и методов выращивания кристаллов.

В конечном итоге исследования по направлению приведут к созданию полного комплекса технологий производства оптических элементов для широкого спектра высокотехнологичных изделий, готового к тиражированию и внедрению в экономику Российской Федерации.

Магмо- и рудогенез, закономерности формирования месторождений стратегических полезных ископаемых в контексте глобальной эволюции Земли, научные основы регионального и локального прогноза и поиска.

Это направление носит ярко выраженную геологическую направленность и связано с изучением процессов формирования месторождений стратегических полезных

ископаемых в контексте глобальной эволюции Земли, разработкой научных основ их регионального и локального прогноза и поиска.

Необходимость развития этого направления диктуется следующими обстоятельствами. Развитие в РФ новых высокотехнологичных производств, использующих стратегические полезные ископаемые, делает особенно важным прогноз и поиск наиболее перспективных типов их месторождений, акцентируясь на нетрадиционные типы руд, запасы которых расположены на территории Арктики, Сибири и Дальнего Востока.

Экономические события последних десятилетий крайне негативно повлияли на геологическую службу РФ и на отраслевую геологическую науку. Как следствие, возникла острая необходимость создания в науках о Земле научно-инструментального комплекса, обладающего компетенциями, позволяющими обеспечить высококвалифицированное научно-методическое сопровождение прогнозных, поисковых, эксплуатационных и рекультивационных работ.

Создание фундаментальной научной базы для формирования современных теорий магмо- и рудогенеза, эволюции вещества Земли и ее оболочек, последующего построения моделей глобальных геологических процессов, включая формирования месторождений стратегического сырья, приведет к развитию минерально-сырьевой базы для высокотехнологичных производств; нивелированию негативных последствий экономических кризисов и геополитических явлений.

На сегодняшний день ИГМ СО РАН является безусловным лидером в РФ по данным научным направлениям и способен осуществить весь комплекс взаимосвязанных исследований. Дальнейшее развитие и переход на качественно новый уровень исследований резко затруднены несовершенством научной инфраструктуры, в первую очередь – отсутствием современного экспериментального и аналитического оборудования. Большинство экспериментальных установок имеют возраст более 15 лет, часть из них морально устарела и не позволяет проводить эксперименты на уровне ведущих мировых лабораторий. Средний возраст аналитических приборов, используемых для «тонких» исследований выращенных кристаллов (особенности внутреннего строения, распределение включений и примесей, физические характеристики) составляет 11 лет, что также затрудняет проведение исследований на современном мировом уровне. Сотрудники Института не имеют возможность получать прецизионные данные (в первую очередь – геохронологические и изотопные), без которых крайне сложно делать надежные обоснованные прогнозы, так и публиковать статьи в ведущих мировых журналах. В настоящее время такие результаты удастся получать только в коллаборации с зарубежными партнерами. Создание ЦИМС ИГМ СО РАН позволит Институту выйти на качественно новый уровень исследований, обеспечить опережающее развитие материальной базы научных исследований и занять лидирующие позиции в мировой геологической науке.

На сегодняшний день экспериментальные установки и аналитическое оборудование Института размещены в нескольких корпусах, построенных в 50-х – 70-х годах прошлого века. Эти здания плохо приспособлены для размещения современного экспериментального и аналитического оборудования, а материалы, использованные при их постройке, зачастую не позволяют обеспечить в аналитических лабораториях

необходимый уровень «чистоты», что также препятствует развитию прецизионной аналитики.

В рамках проекта предполагается строительство на земельном участке ИГМ СО РАН корпуса экспериментально-аналитических исследований площадью 12000 кв.м, оснащенного резервным энергоснабжением, специализированной системой воздухообеспечения, блоками «чистых» комнат помещений и специальными помещениями для размещения аналитического научного оборудования. Центр планируется укомплектовать комплексом экспериментальных установок и аналитического оборудования, необходимых для комплексного изучения природных и синтетических минеральных фаз (перечень оборудования с кратким указанием его функциональных возможностей и решаемых задач - в приложении).

Реализация проекта Центра исследований минералообразующих систем ИГМ СО РАН позволит достичь следующих результатов:

1. Повышение качества фундаментальных научных исследований в ИГМ СО РАН до уровня ведущих мировых коллективов (дополнительная ежегодная публикация не менее 20 статей в журналах I квартили Web of Science по базовым проектам ИГМ СО РАН и не менее 20 статей в журналах I-II квартили Web of Science по проектам, выполняемым другими организациями с участием сотрудников Центра).

2. Обеспечение научно-методического сопровождения воспроизводства минерально-сырьевой базы России как основы для сырьевой безопасности страны и развития инновационной экономики (разработка новых методик регионального и локального прогноза и поиска месторождений стратегических твердых полезных ископаемых).

3. Разработка новых материалов для внедрения высоких технологий: кристаллы для фотоники, микроэлектроники, лазерных технологий и т.д. (целенаправленный поиск новых кристаллических материалов с заданными свойствами, применяемых в технике, в том числе при экстремально высоких температурах и давлениях, включая оптически-нелинейные кристаллы, синтетический алмаз и другие. Разработка технологий их промышленного производства и методик контроля качества. Расширение выпуска готовой продукции.

4. Увеличение объема выполняемых сотрудниками ИГМ СО РАН НИР и НИОКР в интересах хозяйствующих субъектов экономики РФ (не менее чем на 30 млн. рублей в год).

5. Увеличение числа охраняемых результатов интеллектуальной деятельности не менее 4 в год, в том числе за рубежом - не менее 1.

6. Создание 75 дополнительных рабочих мест.

Директор ИГМ СО РАН
Д.Г.-М.Н.

Н.Н. Крук