



ВСЕГДА

MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
OF RUSSIAN FEDERATION
FEDERAL AGENCY FOR MINERAL RESOURCES
A. P. KARPINSKY RUSSIAN GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE
(VSEGEI)

1882–1929
2002–2016

1–48
13 (61)

PROCEEDINGS OF VSEGEI

2013 year

Vol. 13 (61)

VSEGEI Press
St. Petersburg
2016

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

1882–1929
2002–2016

1–48
13 (61)

ИЗВЕСТИЯ ВСЕГЕИ

2013 год

Том 13 (61)



Издательство ВСЕГЕИ
Санкт-Петербург
2016

УДК 55(016.3)

Известия ВСЕГЕИ. 2013 год. Т. 13 (61) [Электронный ресурс] / Роснедра, ВСЕГЕИ. — Электрон. данные. — СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2016. — 1 оптич. диск (CD-ROM). — Систем. требования: ПК; Windows; Acrobat Reader от 10.0; дисковод CD-ROM. — Загл. с экрана. — ISBN 978-5-93761-258-8

Изложены результаты научно-исследовательских работ по завершенной проблемной тематике и издательской деятельности института за 2013 г.

В разделах «Деятельность отраслевых и межведомственных организаций при ВСЕГЕИ», «Хроника» и «Защита диссертаций» представлена информация о работе названных организаций, проведенных в институте мероприятиях международного и отраслевого значения и подготовке кадров высшей квалификации в 2013 г.

Предлагаемые материалы охватывают широкий круг вопросов современной геологии и предназначены для специалистов, занимающихся проблемами региональной геологии и экологии, металлогении, стратиграфии, литологии и информатики в геологии.

Главный редактор О. В. Петров

Редакционная коллегия

Т. М. Барабанова, Б. А. Борисов, А. И. Жамойда, В. И. Колесников,
Н. П. Куликова, В. В. Шатов, С. С. Шевченко, Н. Н. Шерстюк

Proceedings of VSEGEI. 2013 year. Vol. 13 (61). [Electronic resource] / Rosnedra, VSEGEI. — Electron. data. — SPb.: VSEGEI Press, 2016. — 1 optical zoom. disk (CD-ROM). — System requirements: PC; Windows; Acrobat Reader 10.0; CD-ROM drive. — The title of screen.

The results of research work completed on the problem issues and the results of publishing activity in 2013.

The sections «Activities of branch and interdepartmental organizations of VSEGEI», «Chronicle» and «Defense of Theses» provide information on the international and branch events held in 2013 and training of high-skill personnel.

The presented materials a wide range of issues concerning modern geology and are of interest for those specializing in regional geology and environmental protection, metallogeny, stratigraphy, lithology and information in geology.

Editor-in-chief O. V. Petrov

Editorial board

T. M. Barabanova, B. A. Borisov, A. I. Zhamoida, V. I. Kolesnikov,
N. P. Kulikova, V. V. Shatov, S. S. Shevchenko, N. N. Sherstyuk

Ежегодник включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ

ISBN 978-5-93761-258-8

- © Федеральное агентство по недропользованию, 2016
- © Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2016
- © Коллектив авторов, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

ВСЕГЕИ – головное предприятие Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) в области регионального геологического изучения территории страны и его научно-методического обеспечения – в 2013 г. вел работы в части научно-методического обеспечения и непосредственного проведения региональных геолого-геофизических, геологосъемочных, глубинных геолого-геофизических работ на территории России. Продолжалось развитие поисковых работ на твердые полезные ископаемые, прогнозных работ на углеводородное сырье.

Главный раздел ежегодника – **Основные результаты работ** – по сложившейся многолетней традиции содержит расширенные иллюстрированные рефераты работ, завершенных в 2013 г. При проведении широкого, как по методам, так и по географии, комплекса исследований по разрабатываемым проблемам получен ряд важных в практическом и научном отношении геологических результатов. Предлагаемые материалы систематизированы по рубрикам. Отнесение работы к той или иной рубрике выполнено с определенной долей условности ввиду комплексности и многоаспектности коллективных исследований.

В пределах каждой рубрики материалы размещены по фамилии ответственного исполнителя работы.

Продолжая традиции «Известий Геологического комитета» и являясь ежегодной летописью института, «Известия ВСЕГЕИ» содержат разделы, иллюстрирующие многоплановую деятельность института:

«**Издательская деятельность**» – о книжно-картографических изданиях института;

«**Деятельность отраслевых и межведомственных организаций при ВСЕГЕИ**» – о работе отраслевых и межведомственных организаций при ВСЕГЕИ;

«Хроника» — детально освещаются проведенные в институте мероприятия международного, отраслевого и институтского уровней;

«Защита диссертаций» — о работе диссертационных советов института и подготовке кадров высшей квалификации.

Завершается настоящий том указателем авторов, облегчающим поиск нужной работы в ежегоднике.

С 2008 г. ВСЕГЕИ перешел на публикацию выпуска ежегодника «Известия ВСЕГЕИ» в виде **электронного издания (ЭИ) с государственной регистрацией** в Федеральном депозитарии Российских электронных изданий во ФГУП НТЦ «Информрегистр» (<http://www.inforeg.ru>) с размещением на сайте ВСЕГЕИ (<http://www.vsegei.com>) и в электронных каталогах Российской государственной библиотеки (Москва), Парламентской библиотеки РФ (Москва), Российской национальной библиотеки (Санкт-Петербург), Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук (Новосибирск). Эти публикации являются формой публичного оповещения о результатах работ института, в том числе и о правах на созданные информационные ресурсы. Таким образом, оптимально и эффективно осуществлена реализация возможности ознакомления широкой геологической общественности с основными результатами работ, итогами ежегодной деятельности ВСЕГЕИ и путями интенсификации инвестиционной и коммерческой деятельности института.

PREFACE

VSEGEI, the leading institution of the Federal Agency for Mineral Resources (Rosnedra) in regional geological study of the country and its scientific and methodological support, in 2013 was involved in the scientific and methodological support and direct implementation of regional geological-geophysical, geological surveying, and deep geological-geophysical investigations in the territory of Russia. Development of prospecting for solid minerals, prediction for hydrocarbons has continued.

Main section of the Yearbook – **Key results of the work** – according to the long-standing tradition contains the detailed illustrated abstracts of papers accomplished in 2013. As a result of a wide, both in methods and geography, complex of investigations on the handled tasks, a number of important in practical and scientific relation geological results were obtained. Proposed materials are organized by categories. Assignment of work to a particular category is performed with a certain conventionality due to the complexity and diversity of collective research.

Within each category, materials are placed by the surname of the responsible person.

Continuing the tradition of «Izvestia of the Geological Committee» and being annual annals of the Institute, «Izvestia of VSEGEI» contains sections that illustrate the multidisciplinary activities of the Institute:

«**Publishing activities**» – about the books and cartographic publications of the Institute;

«**Activities of branch and interdepartmental organizations of VSEGEI**» – on works of sectoral and interdepartmental institutions at VSEGEI;

«**Chronicle**» – illustrating in detail activities at the international, branch, and institutional level carried out at VSEGEI;

«**Defense of Theses**» – on the work of the Institute dissertation councils and training of highly qualified personnel.

This volume concludes with the author index, in order to facilitate searching for the necessary publication in the yearbook.

Since 2008, VSEGEI passed to publication of «Izvestia of VSEGEI» yearbook in the form of a **digital publication (DP) with the state registration** in the Federal Depository for Russian Electronic Publications at FGUP R&D Center «Informregistr» (<http://www.inforeg.ru>) with posting at VSEGEI website (<http://www.vsegei.com>) and in the electronic catalogs: Russian State Library (Moscow), Parliamentary Library of the RF (Moscow), Russian National Library (St. Petersburg), State Public Scientific Technical Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk). These publications are a form of public notification of the results of the Institute's investigations, including the rights for the developed information resources.

Thus, the introduction of a wide geological society with the main work results, outcomes of the annual activities of VSEGEI and the ways of intensification of investment and commercial activities of the Institute is carried out optimally and efficiently.

1. СОЗДАНИЕ НАУЧНЫХ, МЕТОДИЧЕСКИХ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ОСНОВ ДЛЯ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ И ПРОГНОЗА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕТИ ОПОРНЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ, ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ И СВЕРХГЛУБОКИХ СКВАЖИН

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Кашубина Т.В., вед. геофизик.

Исполнители: Эринчек Ю.М., зам. ген. директора, к. г.-м. н.; Ронин А.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Кашубин С.Н., директор ЦГГ, д. г.-м. н., профессор; Иванова Н.О., вед. инж.; Мильштейн Е.Д., зав. отд., к. г.-м. н.; Мухин В.Н., ст. н. с.; Лебёдкин П.А., ст. н. с.; Салтыков О.Г., ст. н. с., к. г.-м. н.; Кирбятёва О.С., инж. 1 кат.

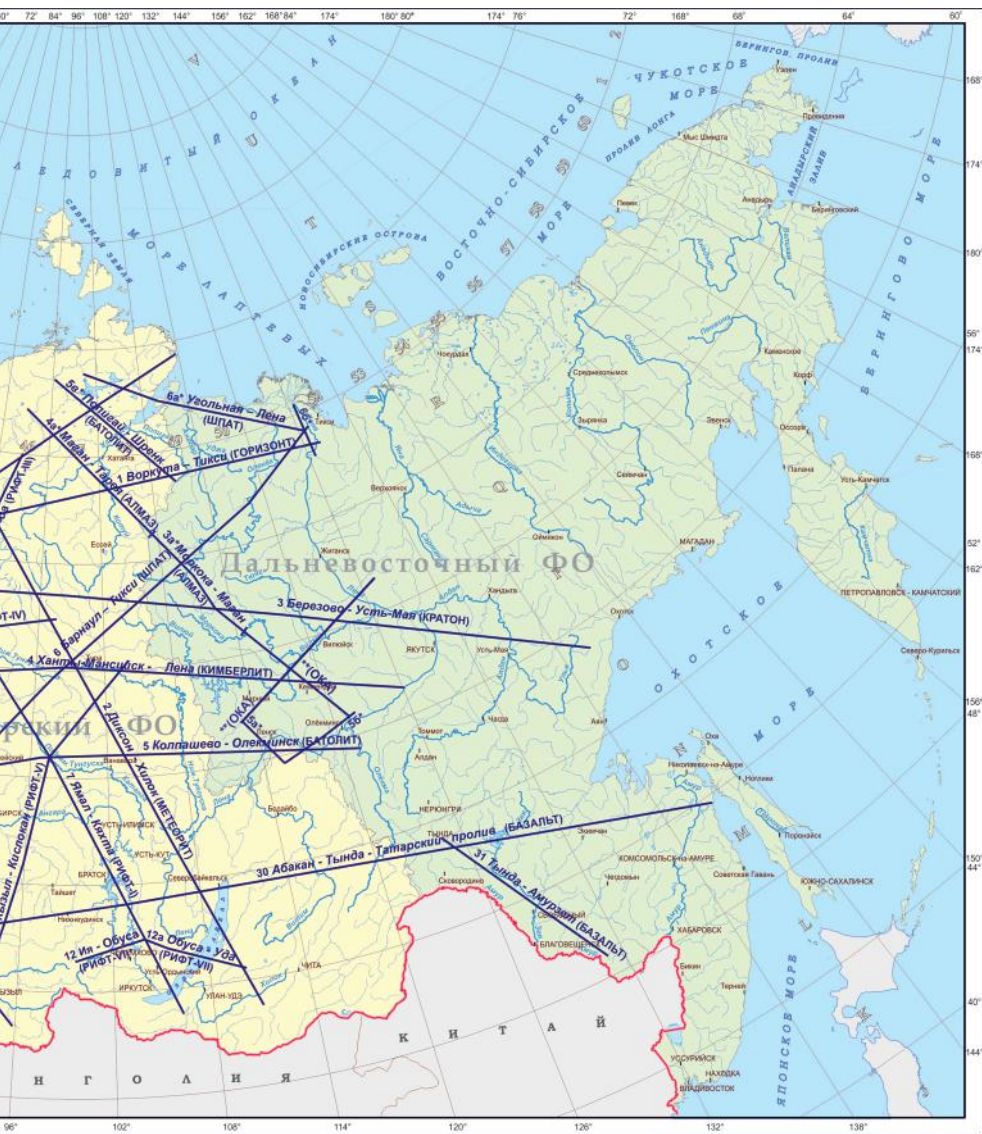
Цель работы. Повышение геологической информативности глубоких исследований на основе оптимизации геолого-методических работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин.

Основные результаты. В процессе исследований были получены результаты, связанные с геолого-методико-организационными и геолого-геофизическими аспектами исследований на опорных геолого-геофизических профилях и сверхглубоких скважинах.

Геолого-методико-организационные результаты. 1. Составлены аналитическая записка о геологической эффективности и информативности работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, рекомендации по повышению их информативности с приложением решений рабочих совещаний в курирующем отраслевом институте по оценке технологии и геолого-геофизической эффективности работ и заключений по: геологическим отчетам по направлению «Создания государственной сети опорных профилей, параметрических и сверхглубоких скважин»; качеству материалов глубинного МОВ-ОГТ и их информативности для изучения литосферы; геолого-геофизической информативности



Схема расположения профилей, включенных в раздел «Глубинные сейсмические»



разрезы по профилям ГСЗ, отработанным в период с 1972 по 1995 г.» атласа

материалов ГСЗ, МПВ; рекомендациям по применению результатов работ по созданию государственной сети опорных профилей при ГДП-200, ГК-1000 и сводному геологическому картографированию.

2. Сформулированы предложения по изучению глубинного строения Российской Федерации в рамках государственных программ. Определен оптимальный комплекс геолого-геофизических исследований, включающий сейсмическое профилирование по методике ОГТ и ГСЗ, геологическое опробование и глубоководное бурение, намечено положение серии профилей проекта «Арктика-2012», составляющего основу программы дополнительных геолого-геофизических работ по проблеме ВГКШ.

3. Подготовлены «Требования по составу и качеству полевых геолого-геофизических и горно-буровых работ при создании государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин».

В документе сконцентрированы нормативные основы по рациональному комплексу полевых работ и методических приемах исследований, обеспечивающих геолого-геофизическую эффективность и информативность глубинных исследований на опорных профилях и параметрических скважинах.

Геолого-геофизические результаты. Составлены разделы атласа «Опорные геолого-геофизические профили России», включающие: современные скоростные модели земной коры и верхней мантии по фрагментам переобработанных ретроспективных глубинных геолого-геофизических профилей «Кимберлит», «Битум» и «Рифт»; подготовлены к публикации и опубликованы глубинные сейсмические разрезы по профилям ГСЗ, отработанным в период с 1972 по 1995 г., в том числе по континентальному обрамлению Северного Ледовитого океана (рисунок).

В ходе исследований выполнена переобработка многокомпонентных наблюдений и лучевое моделирование по фрагментам пересекающихся профилей «Кимберлит», «Битум» и «Рифт». Сделаны выводы, что ретроспективные глубинные разрезы, составленные группой авторов под руководством А.В. Егоркина в 1981–1989 гг. по этим профилям, в целом соответствуют наблюдаемым сейсмическим записям. Это говорит об их пригодности для современного использования относительно распределения скоростных параметров в коре и положении границы Мохо. В то же время детальность авторских разрезов значительно выше, чем возможности визуального выделения волн и отождествления их с границами в разрезе без применения дополнительных приемов обработки волнового поля.

Наиболее важным и значимым результатом работ стало создание электронного атласа «Опорные геолого-геофизические профили

России», включающего глубинные сейсмические разрезы по профилям ГСЗ, отработанным в период с 1972 по 1995 г. Специальной региональной геофизической экспедицией (СРГЭ) с использованием химических и ядерных взрывов. В ходе исследований были собраны, систематизированы, представлены в единой редакции, подготовлены к публикации и опубликованы глубинные сейсмические разрезы по 38 профилям ГСЗ общей протяженностью более 56 тыс. км.

Сейсмические разрезы сгруппированы по 18 проектам: «ГОРИЗОНТ», «МЕТЕОРИТ», «КРАТОН», «КИМБЕРЛИТ», «БАТОЛИТ», «ШПАТ», «РИФТ», «КВАРЦ», «АГАТ», «БИТУМ», «БАТОЛИТ-2», «РУБИН», «ПРИКАСПИЙ», «УРАЛЬСКИЙ», «БАЗАЛТ», «ПАЧЕЛМА», «ТВЕРСКОЙ», «РИФЕЙ». Проекты в атласе расположены в хронологическом порядке по году завершения отчета. Вводная часть содержит схемы расположения профилей на административной карте России и схеме тектонического районирования, сведения, являющиеся общими для всех профилей. Для каждого проекта показано положение входящих в него профилей с пикетами на фрагменте схемы тектонического районирования в более крупном масштабе. Приведена информация по методике работ, краткие результаты по рефератам отчетов. Информационные графические блоки сформированы для представления преимущественно на листах формата А3. При этом разрезы большой длины разделялись на фрагменты. Разрезы малой длины сгруппированы по несколько разрезов на лист А3.

Электронное издание атласа реализует современный цифровой формат представления ретроспективных данных в виде набора многостраничных послойных файлов в открытом формате PDF и радикально расширяет возможность использования материалов атласа при геолого-геофизических исследованиях, связанных как со средне- и мелкомасштабным картосоставлением, так и с проблемами расширения минерально-сырьевой базы России. Атлас помещен на сайте ВСЕГЕИ, его можно найти по ссылке <http://www.vsegei.ru/ru/info/seismic>.

**РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ
И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ XXXIV СЕССИИ
МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОНГРЕССА**

***Заказчик:** Департамент государственной политики и регулирования в области геологии и недропользования Минприроды России.*

***Научный руководитель:** Колесников В.И., и. о. зам. ген. директора.*

***Ответственный исполнитель:** Шерстюк Н.Н., зав. отд., к. г.-м. н.*

Исполнители: Афанасьева Е.Н., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Блюман Б.А., *зав. отд., д. г.-м. н.*; Брехов Г.В., *исполнительный директор*; Бузкова Т.В., *вед. инж.*; Вялов В.И., *зав. отд., д. г.-м. н.*; Гогин И.Я., *и. о. зав. отд.*; Гурская Л.И., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Гусев Н.И., *зав. отд.*; Жамойда В.А., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Калабашкин С.Н., *ст. н. с.*; Капитонов И.Н., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Кашубин С.Н., *директор ЦГГ, д. г.-м. н., профессор*; Кирсанов А.А., *директор ЦДМИ, к. г. н.*; Косовая О.Л., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Литвинова Т.П., *зав. отд.*; Марченко А.Г., *вед. н. с., д. г.-м. н., профессор*; Мильштейн Е.Д., *зав. отд., к. г.-м. н.*; Миронов Ю.Б., *зав. отд., д. г.-м. н.*; Молчанов А.В., *зав. отд., д. г.-м. н.*; Попова Л.Н., *вед. инж.*; Родионов Н.В., *ст. н. с., к. физ.-мат. н.*; Ручейкова Л.Д., *вед. инж.*; Рябчук Д.В., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Сергеев С.А., *дир. ЦИИ, к. г.-м. н.*; Смолянский П.Л., *вед. н. с., к. физ.-мат. н.*; Снежко В.А., *вед. инж.*; Снежко В.В., *и. о. директора ЦИТ РГМ, к. г.-м. н.*; Соколов С.В., *зав. отд., д. г.-м. н.*; Толмачева Т.Ю., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Топорец С.А., *гл. н. с., д. г.-м. н.*; Шамахов В.А., *вед. н. с., к. г.-м. н.*; Шатков Г.А., *гл. н. с., д. г.-м. н.*; Шерстюк И.А., *вед. инж.*; Шокальский С.П., *зав. отд., к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*; Волков А.В., *гл. н. с., д. г.-м. н.*; Кимельман С.А., *зав. отд., д. э. н.*; Локшин Б.Б., *гл. технолог ПТО (МФ ВСЕГЕИ)*; Ручкин Г.В., *гл. н. с., д. г.-м. н.*; Щендригин А.Н., *к. т. н. (ФГУП «ЦНИГРИ»)*.

Цель работы. Разработать рекомендации по совершенствованию государственной политики в области геологии и недропользования на основе материалов XXXIV сессии Международного геологического конгресса.

Основные результаты. Составлены:

- Рекомендации по совершенствованию государственной политики в области геологии и недропользования на основе материалов XXXIV сессии Международного геологического конгресса;
- Предложения по совершенствованию деятельности России в рамках Комиссии по геологической карте мира при ЮНЕСКО;
- Предложения по использованию минерально-сырьевых ресурсов на 20, 30, 50 лет;
- Предложения по учету тенденций развития геологических исследований зарубежных стран в мероприятиях по реализации стратегии развития геологической отрасли Российской Федерации до 2030 г.

1. Рекомендации по совершенствованию государственной политики в области геологии и недропользования на основе материалов XXXIV сессии Международного геологического конгресса включают:

- обзор материалов по подготовке к XXXIV сессии Международного геологического конгресса;
- обзор международного сотрудничества в области геологических исследований, использования и охраны недр (за период,

прошедший после XXXIII сессии Международного геологического конгресса);

– сравнительный анализ отечественных и мировых тенденций развития геологического изучения, использования минерально-сырьевого потенциала недр Российской Федерации и зарубежных стран и охраны недр (за период, прошедший после XXXIII сессии Международного геологического конгресса);

– перспективные направления геологических исследований, использования и охраны недр территории Российской Федерации и ее континентального шельфа в рамках федеральных программ и международных проектов (по материалам XXXIV сессии Международного геологического конгресса);

– положение и роль российской геологии в мировой системе геологического изучения, использования и охраны недр (по материалам XXXIV сессии Международного геологического конгресса);

– рекомендации по использованию передовых научно-технических достижений и разработок в области геологического изучения недр России, воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы;

– доклад об итогах научной программы XXXIV сессии Международного геологического конгресса.

Представленные перспективные направления геологических исследований в первую очередь направлены на оценку общего ресурсного потенциала слабоизученных территорий, а также на цели общегеологического обоснования долгосрочных программ по оценке минерально-сырьевых ресурсов, на системное обновление фундаментальной геолого-геофизической информации о строении и динамике недр.

Определено, что приоритеты в области методического, технологического и информационного обеспечения работ должны сместиться в область разработки принципиально новых инновационных решений, поскольку возможности старых технологий и различного их сочетания практически полностью исчерпаны и не соответствуют выполнению поставленных задач.

Рекомендации по использованию передовых научно-технических достижений и разработок в области геологического изучения недр России, воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы выполнены по основным направлениям научно-исследовательских геологических и геологоразведочных исследований, а также направлений и перспектив возможного развития тектонических, стратиграфических, литологических, петрологических исследований. Рекомендации могут быть использованы при формировании и реализации программ международного сотрудничества Минприроды России по вопросам геологического изучения недр и недропро-

пользования; развития геологического изучения, воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы и недр России; государственной политики в области геологического изучения недр.

2. Предложения по совершенствованию деятельности России в рамках Комиссии по геологической карте мира при ЮНЕСКО содержат:

– структуру и состав баз данных, интерпретационные модели и принципы формирования легенд, апробированные российскими специалистами при выполнении международных проектов по трансграничным территориям в рамках составления «Атласа геологических карт Центральной Азии и сопредельных территорий м-ба 1 : 2 500 000» и «Атласа геологических карт Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000»;

– анализ и применение российской стороной зарубежного опыта выполнения картосоставительских проектов, в том числе в целях решения проблемы делимитации внешней границы континентального шельфа в Арктическом бассейне.

Предложения по совершенствованию деятельности России в рамках Комиссии по геологической карте мира направлены на:

– изучение глубинных процессов и металлогении континентальной окраины западной части Тихого океана и арктических морей;

– корреляцию тектонической эволюции Тибетского нагорья и Байкальской рифтовой системы в кайнозое;

– сопоставление крупных вулканических провинций Азии, расположенных между сибирскими траппами и Эмейшаньской и Таримской провинциями в Китае;

– создание геологического атласа окраинных морей западной части Тихого океана (Geological Atlas of the Western Pacific Marginal Seas).

3. Предложения по использованию минерально-сырьевых ресурсов на длительную перспективу 20, 30, 50 лет базируются на развитии и социально ориентированном решении в будущем ключевых геолого-экономических проблем отечественной системы недропользования, исходя из умеренных оценок роста уровня жизни в мире и в России в соответствии с рекомендациями Минэкономразвития РФ. Также предполагается, что достигнутые темпы прироста геологической изученности и сложившаяся сеть мониторинга недр сохранятся на уровнях, определенных упомянутой выше программой, а в производстве работ должны применяться новый технологический уровень и методологические приемы.

4. Предложения по учету тенденций развития геологических исследований зарубежных стран в мероприятиях по реализации стратегии развития геологической отрасли Российской Федерации до 2030 г. представлены проектом плана мероприятий по реализации стра-

тегии геологической отрасли Российской Федерации до 2030 г. и направлены на обеспечение отечественной экономики минеральными ресурсами, сохранение ведущей роли России в минерально-сырьевом секторе мировой экономики, развитие отечественных геологических научных школ, обеспечение геополитических интересов страны и ее национальной безопасности.

Оценка значимости и возможности использования результатов работ. Полученный результат НИОКР позволит повысить эффективность геологического изучения недр, направленного на воспроизводство минерально-сырьевой базы Российской Федерации, и является основой для разработки рекомендаций по совершенствованию государственной политики в области геологии и недропользования.

УНИФИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕЕ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕДР

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Шишкин М.А., директор ЦНМОГК, к. г.-м. н.

Исполнители: Давидан Г.И., зав. отд.; Довбня А.В., ст. н. с.; Ланг Е.И., науч. с.; Синькова Е.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Вербицкий И.В., зав. сектором; Певзнер В.С., вед. н. с., к. г.-м. н.; Вербицкий В.Р., зам. ген. директора, директор ЦГГК; Брехов Г.В., исполнительный директор; Калаус С.В., геолог I кат.; Петров С.Ю., руководитель проекта; Снежко В.В., и.о. директора ЦИТ РГМ; Котельникова И.В., вед. специалист; Устинова Г.Г., вед. инж.; Иванова Э.И., вед. инж.; Солдатов О.Б., вед. н. с. НРС Роснедра; Сумарева И.В., редактор-картограф; Паршина Г.Н., редактор-картограф; Спирина Н.А., оператор компьютерной подготовки карт к изданию; Демидова М.В., оператор компьютерной подготовки карт к изданию; Брежнева Т.В., литературный редактор; Степурко О.Е., оператор набора и верстки; Бозунов К.Г., печатник (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Белобородов М.А., вед. инж., к. т. н.; Локшин Б.Б., главный технолог (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Цель работы. Повышение эффективности использования результатов государственного геологического картирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа.

Объектом разработки являются изданные комплекты по 60 номенклатурным листам Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третьего поколения) и комплект нормативно-методических документов и программно-

технологических средств для создания унифицированных цифровых геологических карт различных масштабов.

Государственная геологическая карта Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третьего поколения) издана по 60 номенклатурным листам, сгруппированным в 39 комплектах: К-37 – Сочи, К-38 – Махачкала, К-(52), 53 – Владивосток; L-38 – Пятигорск, L-(52), 53; (К-52, 53) – оз. Ханка; М-37 – Воронеж, М-40 – Оренбург, (М-41), М-45 – Горно-Алтайск, М-47 – Кунгуртуг, М-49 – Петровск-Забайкальский; N-34 – Калининград, N-36 – Смоленск, (М-36), N-40 – Уфа, N-41 – Челябинск, N-47 – Нижнеудинск, N-49 – Чита; O-35 – Псков, (N-35), O-36 – Санкт-Петербург, O-41 – Екатеринбург, O-47 – Братск, O-48 – Усть-Илимск, O-49 – Киренск, O-53 – Нелькан, O-57 – Палана, O-58 – Усть-Камчатск; P-42 – Ханты-Мансийск, P-43 – Сургут, P-54 – Оймякон; Q-(35), 36 – Апатиты, Q-37 – Архангельск, Q-38 – Мезень, Q-40 – Печора, Q-59 – Марково; R-41 – Амдерма, R-51 – Джарджан; S-49 – Хатангский залив; T-45–48 – м. Челюскин; U-53, 54, 55, 56 – хр. Ломоносова.

Для обеспечения различных вариантов использования Госгеолкарты-1000/3 комплекты унифицированы в трех вариантах представления: цифровые макеты в издательском формате pdf, изданные твердые копии государственных геологических карт и объяснительных записок, единая цифровая модель комплекта Государственной геологической карты.

Разработанные нормативно-методические документы расширяют и уточняют регламентацию создания, оформления, подготовки к изданию материалов Госгеолкарт, в том числе впервые регламентирован процесс издания Госгеолкарт в цифровом виде.

«Требования к содержанию и оформлению комплектов Госгеолкарты-200/2 и Госгеолкарты-1000/3, издаваемых цифровым способом», регламентируют порядок подготовки, форматы представления, визуализации, состав, порядок апробации и публикации электронной Государственной геологической карты м-бов 1 : 200 000 (второе издание) и 1 : 1 000 000 (третье поколение). В процессе разработки Требований подготовлен типовой макет цифрового издания в актуализированном выюере MapViewMD комплекта листа Q-41-XVI Госгеолкарты-200/2, включающий обязательные карты (ГК, КЗПИ, КЧО) с зарамочным оформлением, объяснительную записку в цифровом виде, базу первичных и сопровождающих данных. Актуализированный выюер позволяет получать информацию по всем цифровым слоям Госгеолкарты и связанной с ними объяснительной запиской в интерактивном режиме без использования коммерческого лицензионного программного обеспечения.

В новых «Требованиях к организации, проведению и конечным результатам геологосъемочных работ, завершающихся созданием Гос-

геолкарты-200» отражены изменения структуры геологосъемочных работ м-ба 1 : 200 000, заканчивающихся составлением комплекта Госгеолкарты-200/2. Введена и регламентирована практика трехэтапного производства работ: 1 – подготовительный период и проектирование, 2 – производство ГСР-200, 3 – составление и подготовка Госгеолкарты-200/2 к изданию. Учтены все новые опубликованные отраслевые нормативные и научно-методические документы, а также положения, приказы и методические указания Минприроды РФ, ГОСТы РФ, регламенты оценки минерагенического потенциала (МП) и прогнозных ресурсов (ПР), материалы Всероссийских совещаний по «Состоянию и перспективам развития работ по созданию государственных геологических карт Российской Федерации» (2011, 2013) и др.

«Требования к авторским вариантам Госгеолкарты-1000/3 и Госгеолкарты-200/2» уточняют состав и содержание авторских материалов, являющихся итогом второго этапа работ (производство работ по созданию ГК-1000/3, производство ГСР-200), представляемых на апробацию в НРС Роснедра. Содержат основные критерии оценки их пригодности и достаточности для подготовки к изданию комплектов Госгеолкарты-1000/3 и Госгеолкарты-200/2, порядок их апробации, а также типовые макеты оформления основных карт и зарамочных схем авторского варианта.

Разработанные цифровые приложения к **«Методическому руководству по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 200 000 (второго издания)»** – **«Макеты комплекта Госгеолкарты-200/2»** позволят исполнителям работ ГК-200/2 правильно подготовить графические материалы комплектов Госгеолкарты-200/2 к изданию, опираясь на типовые примеры оформления и типовую структуру единой цифровой модели комплекта.

При разработке макетов выбраны листы, отражающие разные обстановки геологического строения – примеры областей сложного покровно-складчатого строения с различными видами полезных ископаемых и развития метаморфических образований, листа неоген-четвертичных образований сочленения горного сооружения и равнины, ГК и КЧО области платформенного строения. Все макеты отредактированы и переоформлены на основе авторских цифровых материалов в соответствии с «Методическим руководством по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 200 000 (второго издания)» и «Едиными требованиями к структуре, оформлению и визуализации цифровых материалов ГК-200/2 и ГК-1000/3», 2011.

Доработка программного модуля MapDesigner в части инструментов интерактивного редактирования и оформления цифровых моде-

лей и макетов геологического содержания позволяет существенно снизить трудоемкость оформления Госгеолкарт и автоматизировать многие рутинные ручные операции.

Разработка **разделов издательских условных знаков Эталонной базы изобразительных средств (ЭБЗ) для ГК-200/2 и ГК-1000/3** повышает технологичность тиражирования Госгеолкарт напрямую из ГИС за счет исключения промежуточных операций по оформлению в графическом редакторе CorelDraw.

В **«Методическом пособии по использованию систем спутниковой навигации при производстве ГСР-200 и работах по созданию Госгеолкарты-1000/3»** описаны особенности работы с GPS-навигаторами применительно к практике ориентирования на местности и привязке объектов наблюдения при проведении геологосъемочных и поисковых маршрутов. Пособие содержит описание, последовательность, методику, технологические приемы работы со спутниковыми навигаторами в полевых условиях с использованием прямоугольной системы координат, принятой для государственных топографических карт, вариантов экспорта данных в ГИС и дальнейшего использования полученных данных при составлении цифровых геологических карт.

В **«Методических рекомендациях по цифровым формам ведения геологической документации при ГСР-200»** описаны варианты внедрения электронного документооборота в практику ГСР-200 на основе ведения баз первичных данных. Разработаны электронные формы первичной и итоговой цифровой геологической документации на основе традиционно используемых аналоговых вариантов и алгоритмы генерации итоговых документов из структуры баз первичных данных. Предложенные формы ведения баз в форматах общераспространенного офисного приложения Access и при последующей генерации отчетных документов в Word и Exel не требуют приобретения специализированного программного обеспечения для ведения баз данных так же, как и технология формирования баз первичных данных в формате Access, полностью взаимосвязаны с «Требованиями к составу и структуре сопровождающих и первичных баз данных ГК-200/2 и ГК-1000/3» (ВСЕГЕИ) и могут быть использованы не только при ГСР-200, но и при создании Госгеолкарты 1000/3.

2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ. СОЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ РАЗНЫХ МАСШТБОВ

АКТУАЛИЗАЦИЯ И ПОДГОТОВКА К ИЗДАНИЮ КАРТЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1 : 2 500 000

(Государственный контракт № АМ-02-34/28 от 16.05.2011)

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

*Ответственный исполнитель: Застрожнов А.С., зав. отд.,
к. г.-м. н.*

*Исполнители: Шкатова В.К., вед. н. с., к. г.-м. н.; Минина Е.А., вед.
н. с., к. г.-м. н.; Чуйко М.А., ст. н. с.; Астахов В.А., вед. н. с., д. г.-м. н.*

Цель работы. Создание и подготовка к изданию актуализированной карты четвертичных образований территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000.

Основные геологические задачи:

– актуализация карты четвертичных образований территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000 по материалам листов Госгеолкарты-1000/3 (N-34, M-40, M-41, N-40, N-41, O-35 с клапаном N-35, O-36, O-41, O-53, P-42, P-54, P-43, Q-40, Q-59, R-51, S-48-52, T-45-48, R-39-40, U-57-60);

– уточнение границ и возраста средне-позднеоплейстоценовых оледенений в центральной и северной частях Русской равнины, Западно-Сибирской равнины, Северо-Сибирской низменности и севера Сибирской платформы с составлением гляциоморфологических региональных схем м-ба 1 : 2 500 000;

– редактирование и подготовка к изданию актуализированной карты четвертичных образований территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000 с объяснительной запиской.

В 2010 г. во ФГУП «ВСЕГЕИ» завершено создание Карты четвертичных отложений м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации в форме ГИС. При ее составлении были использованы материалы Госгеолкарты-1000 (новая серия) и имеющиеся в наличии по состоянию на конец 2009 г. комплекты Госгеолкарты-1000/3. На территорию Российской Федерации Карта четвертичных отложений м-ба 1 : 2 500 000 была составлена впервые с учетом нижней границы четвертичной системы в основании апшерона – 1,8 млн лет (МСК, 1990).

По результатам работ, кроме самой карты, подготовлены Схема структурно-формационного районирования четвертичных отложений территории РФ м-ба 1 : 2 500 000; Региональная схема корреляции подразделений четвертичной системы территории РФ с объяснительной запиской; Каталоги опорных и стратотипических разрезов, месторождений полезных ископаемых четвертичных образований территории РФ. Для отображения результатов оценки ресурсного потенциала четвертичных отложений подготовлен комплект из четырех карт м-ба 1 : 5 000 000 по благородным, черным и редким металлам, драгоценным и поделочным камням, питьевым и техническим водам.

При создании карты выявлен целый ряд дискуссионных вопросов геологии квартера территории РФ, которые в ряде случаев не позволили однозначно интерпретировать имеющиеся картографические данные и материалы серийных легенд, а также провести их смысловую увязку. Особенно остро проблема увязки геологической информации стояла для северных территорий страны, на которые карты четвертичных отложений и серийные легенды разрабатывались авторскими коллективами, придерживающимися принципиально различных в геологии квартера концепций – гляциологической и маринистической.

Поэтому в 2013 г. Роснедра была поставлена задача провести актуализацию Карты четвертичных отложений м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации по материалам тридцати листов Госгеолкарты-1000/3, подготовленным в 2010–2012 гг. (N-34, M-40, M-41, N-40, N-41, O-35 с клапаном N-35, O-36, O-41, O-53, P-42, P-54, P-43, Q-40, Q-59, R-51, S-48-52, T-45-48, R-39-40, U-57-60). В процессе работ должны были быть уточнены границы и возраст средне-позднеолейстоценовых оледенений в центральной и северной частях Русской равнины, Западно-Сибирской равнины, Северо-Сибирской низменности и севера Сибирской платформы, а актуализированная и подготовленная к изданию версия карты дополнена гляциоморфологической схемой м-ба 1 : 2 500 000 на территории перечисленных регионов.

Основные результаты. 1. По результатам проведенных работ составлена актуализированная карта четвертичных образований территории Российской Федерации. Она состоит из 12 листов 85 × 70 см (в том числе два листа легенды) и охватывает территорию суши страны с внутренними акваториями, а также обрамляющие морские и отчасти прилегающие к ним океанические акватории (рис. 1).

Легенда карты построена по стратиграфо-генетическому принципу и состоит из двух блоков: генетического и стратиграфического.

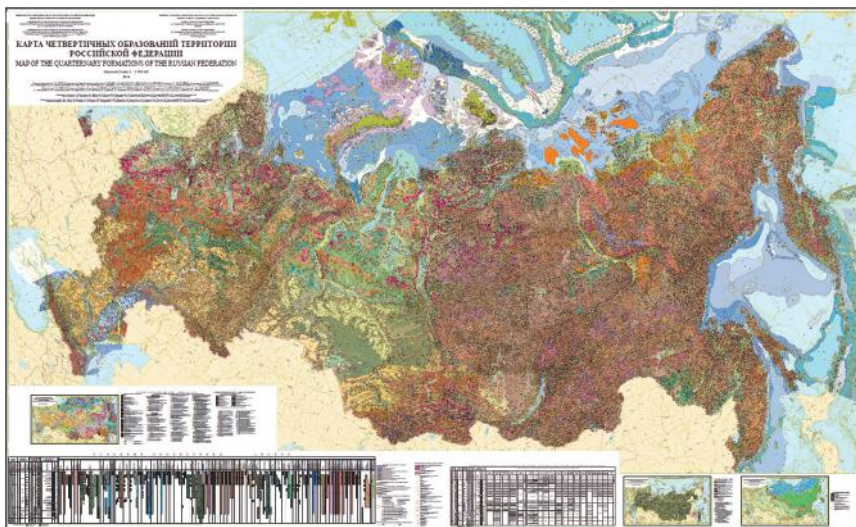


Рис. 1. Карта четвертичных образований территории Российской Федерации

Стратиграфический блок легенды. В легенде первой слева помещена Международная стратиграфическая шкала, представленная на 34-й сессии Международного геологического конгресса.

Правее Международной стратиграфической шкалы четвертичной системы расположена Общая стратиграфическая шкала квартера России. На карте использована индексация подразделений ОСШ квартера России 2008 г. с нижней возрастной границей в 1,8 млн лет и с 18-ю ступенями.

Общая стратиграфическая шкала квартера России сопоставлена со стандартной кислородно-изотопной шкалой. Завершает общую часть легенды Общая магнитостратиграфическая шкала полярности квартера России (2000), откорректированная по возрасту в соответствии с Международной магнитостратиграфической шкалой 2013 г.

Генетический блок легенды. В соответствии с разрешающей возможностью масштаба карты в качестве основных картируемых генетических таксонов приняты генетический тип и их парагенезы.

В целом легенда карты содержит существенно большее количество генетических таксонов по сравнению с ранее изданными мелкомасштабными и обзорными картами четвертичных образований. В общей сложности легенда карты включает около 339 стратиграфо-генетических подразделений.

Маломощные покровные образования, представленные полигенетическими супесями и суглинками, лёссовидными суглинками и лёссами, торфяниками, эоловыми песками, пирокластическими,

пепловыми покровами, залегающими на четвертичных осадках различного генезиса, показаны на карте цветными штриховками и крапом.

Наиболее детально расчленяются аллювиальные, озерно-аллювиальные, озерные, ледниковые, гляциофлювиальные, гляциолимнические, морские (на суше и прилегающей к ней части шельфа) отложения. Существенно менее дробно подразделены по возрасту склоновые отложения, частично показанные, как и большая часть элювия и парагенезов с его участием, как нерасчлененные.

В целом же по степени детальности стратиграфо-генетического расчленения четвертичного покрова России сухопутная территория существенно превосходит морскую, что обусловлено спецификой их картографирования.

По фоновой стратиграфо-генетической закрашке карты знаками показаны геоморфологические и палеогеографические элементы, имеющие непосредственное отношение к четвертичному литогенезу.

Достаточно полно на карте отражены новейшие (преимущественно унаследованно развивающиеся) разломы, которые хорошо выражены в рельефе и контролируют размещение и соответственно границы площадей развития четвертичных отложений различного генезиса и возраста.

На карте показаны границы распространения покровных (материковых) и горно-долинных оледенений квартера, границы трансгрессий и границы сплошного, прерывистого и островного распространения многолетнемерзлых пород.

2. В основу гляциоморфологических региональных схем (ГМС) м-ба 1 : 2 500 000 на территории центральной и северной частей Русской равнины, Западно-Сибирской равнины, Северо-Сибирской низменности и севера Сибирской платформы положена «Карта четвертичных образований м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации», составленная в отделе четвертичной геологии ВСЕГЕИ в 2010 г.

На ГМС нанесены основные границы оледенений и все известные к настоящему времени краевые ледниковые образования с границами стадийных поясов, мелких стадий (подстадий) и осцилляций поздних этапов последнего оледенения. Кроме того, показаны: ледниковый холмисто-моренный, камовый, параллельно-грядовый и озерно-ледниковый рельеф, отдельные краевые моренные гряды, отдельные камы, озы, звонцы, друмлины, скопления эрратических валунов, отторженцы, гляциодислокации, предполагаемые направления движения льдов и ледоразделы (последние отражены на наиболее изученной территории – Русской равнине) (рис. 2).

При составлении были учтены результаты материалов Государственных геологических карт четвертичных образований РФ м-ба

1 : 1 000 000 (второго поколения), ГК-1000 третьего поколения и ГК-200 (издание второе), изданных или прошедших НРС, а также обзорных карт прежних лет отдельных авторов и новых публикаций по суше и акватории российских и зарубежных исследователей.

3. В объяснительной записке изложены принципы построения легенды карты, стратификации четвертичных образований, генетической классификации отложений; охарактеризованы общая шкала квартера России, положение нижней границы четвертичной системы; корреляция региональных стратиграфических подразделений четвертичных отложений страны с таксонами общей шкалы, географическая и палеогеографическая зональность в распространении различных генотипов.

Приведены особенности строения четвертичного покрова крупных регионов России: Европейской России, Кавказа, Урала, Западной Сибири, Алтае-Саянской области, Прибайкалья и Забайкалья, Северо-Востока, Дальнего Востока. Освещен ряд вопросов, касающихся палеогеографии квартера на территории России, в том числе дискуссионных.

Рекомендации по внедрению. Карта с объяснительной запиской является новейшей сводкой данных по строению четвертичного покрова России. Она представляет интерес для геологов, географов и лиц смежных специальностей, занимающихся изучением четвертичных отложений. Помимо научной ценности, она может широко использоваться в практических (для поисков минерального сырья, водоснабжения, землепользования, различного рода строительства и т. д.) и учебных целях.

**СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКТОВ
СОВРЕМЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ МАСШТАБА 1 : 1 000 000
ЛИСТОВ R-49, R-52, P-39, P-55, O-37, M-54, Q-53, Q-60, Q-42**

(Государственный контракт № АМ-02-34/05 от 25.04.2011)

***Заказчик:** Федеральное агентство по недропользованию.*

***Ответственный исполнитель:** Свириденко М.М., рук. проекта.*

***Исполнители:** Гусев Н.И., зав. отд.; Морева Н.В., отв. исп. по листу R-49; Руденко В.Е., вед. н. с., к. г.-м. н.; Молчанов А.В., зав. отд., д. г.-м. н.; Петров В.В., зав. сектором, к. г.-м. н.; Матюшков А.В., ст. н. с.; Богомолов В.П., вед. инж.; Николаева Л.С., вед. инж.; Смирнова Е.В., вед. инж.; Терехов А.В., ст. н. с.; Быстрова В.Д., инж. I кат.; Круглова А.А., инж. I кат.; Пушкин М.Г., инж. I кат.; Строев Т.С., инж. I кат.; Плеханов А.О., инж. II кат.; Сергеева Л.Ю., инж. II кат.; Семёнова Л.Р., зав. отд., к. г.-м. н., отв. исп. по листу*

Р-39; Якобсон К.Э., вед. н. с., к. г.-м. н.; Петров Б.В., гл. н. с., д. г.-м. н.; Никонова А.С., геолог I кат.; Горбацевич Н.Р., ст. н. с.; Вовшина А.Ю., геолог I кат.; Серёгина Н.Д., вед. инж.; Чистякова Т.Н., вед. инж.; Кузьмин А.Н., геолог I кат.; Коротецкая Э.Е.; Максимов А.В., геолог I кат.; Коссовая О.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Евдокимова И.О., ст. н. с.; Вукс В.Я., ст. н. с., к. г.-м. н.; Котляр Г.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Гаврилова В.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Алексеев М.А., инж. I кат.; Степунин А.В., инж. I кат.; Шпикерман В.И., зав. отд., д. г.-м. н., отв. исп. по листу Р-55; Полуботко И.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Котельникова И.В., вед. специалист; Лебедева О.Ю., ст. н. с., к. г.-м. н.; Желебогло О.В., геолог I кат.; Казакова Г.Г., зам. зав. отд.; Шпикерман Е.В., инж. I кат.; Иванова Т.К., науч. с.; Фёдорова Е.К., ст. н. с.; Романова В.Н., вед. инж.; Сотникова Г.Г., вед. специалист; Рогов А.В., инж. II кат.; Застрожнова О.И., вед. геолог, отв. исп. по листу О-37; Кротова-Путинцева А.Е., геолог I кат.; Лукьянова Н.В., вед. инж.; Кириков В.П., вед. н. с., к. г.-м. н.; Толмачёва Т.Ю., вед. н. с., к. г.-м. н.; Триколиди Ф.А., геолог I кат.; Саванин В.В., гл. гидрогеолог; Застрожнов А.С., зав. отд., к. г.-м. н.; Чуйко М.А., ст. н. с.; Бондарчук А.Н., геолог I кат.; Вербицкий И.В., зав. сектором; Удачина О.Н., вед. инж.; Галицкая Т.С., вед. инж.; Шишлянников А.Н., геолог; Зеленугин В.Н., вед. н. с., к. г.-м. н., отв. исп. по листу М-54; Нестерова Е.Н., ст. н. с.; Гаркунова Н.В., вед. специалист; Жамойда В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Дронь О.В., инж. II кат.; Неевин И.А., инж. II кат.; Романовская Г.И., вед. инж.; Сергеев А.Ю., инж. II кат.; Мигович И.М., вед. н. с., к. г.-м. н.; Коновалов А.Л., ст. н. с., отв. исп. по листу Q-42; Казак А.П., вед. н. с., к. г.-м. н.; Жданов А.В., ст. н. с.; Румянцева Н.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Черкашин А.В., вед. инж. (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Соисполнители: *Пчёлкина М.В., вед. геофизик; Шилова Т.М., вед. геофизик; Зуйкова Ю.Л., гл. геофизик; Летова Л.В., вед. геофизик; Лаврецова А.Ю., вед. геофизик (ЗАО КЦ «Росгеофизика»); Граханов С.А., вед. н. с., д. г.-м. н. (Институт геологии алмазов и благородных металлов СО РАН); Герцева М.В., нач. партии, отв. исп. по листу R-52; Борисова Т.П., вед. геолог; Емельянова Е.Н., вед. геолог; Черенков В.Г., вед. геолог; Чибисова Е.Д., геолог; Игнатьева Л.М., геолог; Котов И.А., геолог; Истошина Е.Б., оператор ПК; Федосеев И.А. (ФГУНПП «Аэрогеология»); Пармузин Н.М., гл. геолог, отв. исп. по листу Р-39; Шаметько В.Г., директор; Шайдуллина Г.М., геолог (ООО «УГРЭ»); Васькина А.Ф., гл. геолог, к. г.-м. н.; Макар В.И., вед. геолог; Шаров Л.А., вед. экономист; Лазарева Г.В., вед. геолог; Опалыхина Е.С., геолог I кат.; Кирьянова В.В., геолог I кат.; Мельниченко Н.Н., техник-геолог I кат.; Дымович В.А., нач. партии, отв. исп. по листу М-54; Арташенко А.Ф., вед. геолог (ОАО «Дальгеофизика»); Петухов В.В., зам. нач. отд. (Магаданнедра); Липов А.П.; Лаврович О.Н.; Шеремтьева Е.В. (ОАО «Геоцентр-Москва»); Яновский А.С. (ФГУП «ПКГЭ»)*

МПР России); Евсеев С.В., нач. партии, отв. исп. по листу М-54; Евсеев В.Ф., гл. геолог; Евсеева Л.Н., геолог I кат.; Зуева О.С., геолог I кат.; Коноваленко А.А., вед. геолог; Рыбак-Франко Ю.В., вед. геолог; Хайбулина Г.А., нач. отд.; Нечунаева О.О., геолог II кат. (ОАО «Сахалинская ГРЭ»); Маргулис Л.С., гл. н. с., д. г.-м. н. (ФГУП «ВНИГРИ»); Деркачев А.Н. зав. лаб., д. г.-м. н.; Уткин И.В., ст. н. с., к. г.-м. н. (ТОИ ДВО РАН); Протопопов Р.И., отв. исп. по листу Q-53; Трущелев А.М., вед. геолог; Кутыгин Р.В., вед. геолог; Жарикова Л.П., вед. геолог; Протопопов Г.Х., вед. геолог; Юганова Л.И., вед. геолог; Фёдорова С.Я., геолог II кат.; Шепелев Н.Г., вед. гидрогеолог; Ягнашев Б.С., вед. геолог; Щербаков О.И., вед. геолог; Фёдорова С.С., вед. геолог; Портнягина М.И.; Евсеева С.В., геолог II кат.; Горохова С.В., геолог; Попов А.П., геолог; Шмакова Е.Г., картограф I кат. (ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»); Исаева Е.П., нач. партии, отв. исп. по листу Q-53; Аксёнов С.В., вед. геолог; Гаврилечева Г.С., гидрогеолог; Звезда Т.В., вед. геолог; Зубович Т.В., вед. геолог; Казинский В.А.; Кирилова М.М. (ОАО «Георегион»); Зылева Л.И., гл. геолог; Коркунов К.В., гл. геофизик; Черепанов Ю.П., вед. геолог; Денисов В.А., вед. геолог; Хрякова Л.А., вед. гидрогеолог; Новикова Л.П., зам ген. директора; Чистякова А.И., вед. геолог; Годжаева С.И., рук. группы; Черданцева Г.Г., ст. картограф; Решетников Е.С., инж.-системотехник (ООО «Геотэкс»); Щербаков В.Л., директор, нач. рук.; Смирнова А.И., зав. лаб., к. г.-м. н.; Лапотников И.П., уч. секретарь, к. г.-м. н.; Русакова А.А., вед. н. с. (ГУП «НИИКАМ»).

Главные научные редакторы комплектов

Номенклатура листа	Главный научный редактор
R-49 – Оленёк	Руденко В.Е. вед. н. с., к. г.-м. н., ФГУП «ВСЕГЕИ»
R-52 – Тикси	Егоров А.Ю. гл. геолог, ФГУНПП «Аэрогеология»
P-39 – Сыктывкар	Якобсон К.Э. вед. н. с., к. г.-м. н., ФГУП «ВСЕГЕИ»
P-55 – Сусуман	Петухов В.В. зам. нач. геол. отд., Управление по недропользованию по Магаданской области
O-37 – Ярославль	Кириков В.П. вед. н. с., к. г.-м. н., ФГУП «ВСЕГЕИ»
Q-53 – Верхоянск	Калашников В.В. первый зам. председателя, к. г.-м. н., Госкомитет Республики Саха по геологии и недропользованию

Q-60 – Анадырь	Лебедев В.В. директор, ОАО «Георегион»
М-54 – Александровск-Сахалинский	Роганов Г.В. рук. Центра региональных геологических исследований, к. г.-м. н., ОАО «Дальгеофизика»
М-54 – Александровск-Сахалинский (акваториальная часть)	Ковтунович П.Ю. нач. партии, ОАО «Сахалинская ГРЭ»
Q-42 – Салехард	Жданов А.В. ст. н. с., ФГУП «ВСЕГЕИ»

Цель работы – создание Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения как геолого-картографической информационной основы федерального уровня, обеспечивающей формирование единого информационного пространства в сфере недропользования в рамках общей информационной системы поддержки принятия управленческих решений на государственном уровне;

– прогнозирование и локализация площадей в ранге минерагенических зон, рудных районов и узлов (или их частей на изучаемой территории), перспективных на обнаружение месторождений полезных ископаемых с оценкой прогнозных ресурсов кат. Р₃.

Основные результаты. 1. Комплекты современной геологической основы м-ба 1 : 1 000 000 (авторские варианты Госгеолкарты-1000/3) листов R-49 – Оленёк, R-52 – Тикси, P-39 – Сыктывкар, P-55 – Сусуман, O-37 – Ярославль, М-54 – Александровск-Сахалинский, Q-53 – Верхоянск, Q-60 – Анадырь в форме ГИС с сопровождающими структурированными фактографическими и картографическими данными (рисунок).

Состав комплектов:

– геологическая карта м-ба 1 : 1 000 000 (листы R-49, P-55, Q-53, Q-60);

– геологическая карта дочетвертичных образований м-ба 1 : 1 000 000 (листы R-52, P-39, O-37, М-54);

– карта полезных ископаемых м-ба 1 : 1 000 000 (все листы);

– карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых м-ба 1 : 1 000 000 (все листы);

– карта четвертичных образований м-ба 1 : 1 000 000 (листы R-52, P-39, O-37, М-54);

– карта прогноза на нефть и газ м-ба 1 : 1 000 000 (лист М-54);

– литологическая карта поверхности дна акватории м-ба 1 : 1 000 000 (лист М-54).

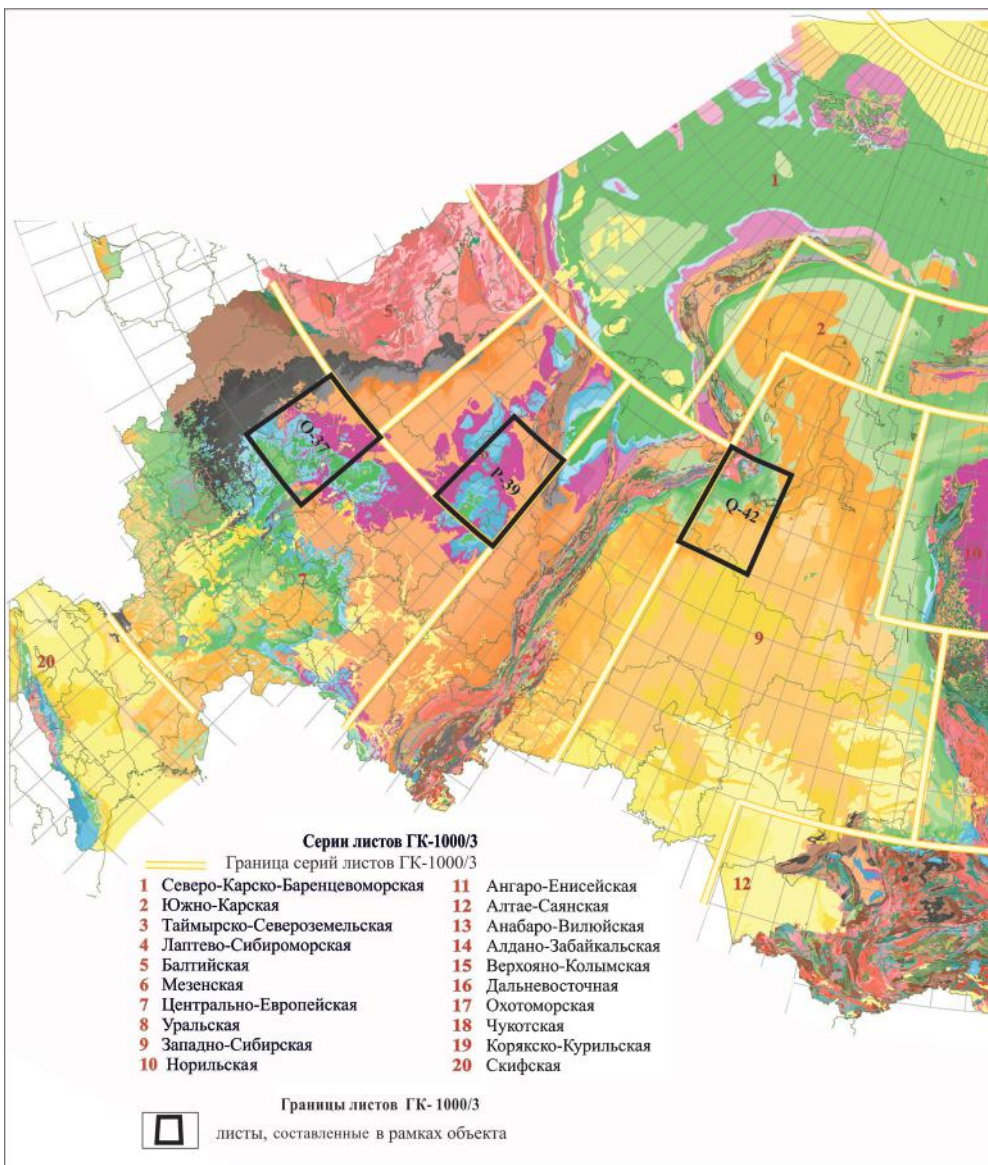
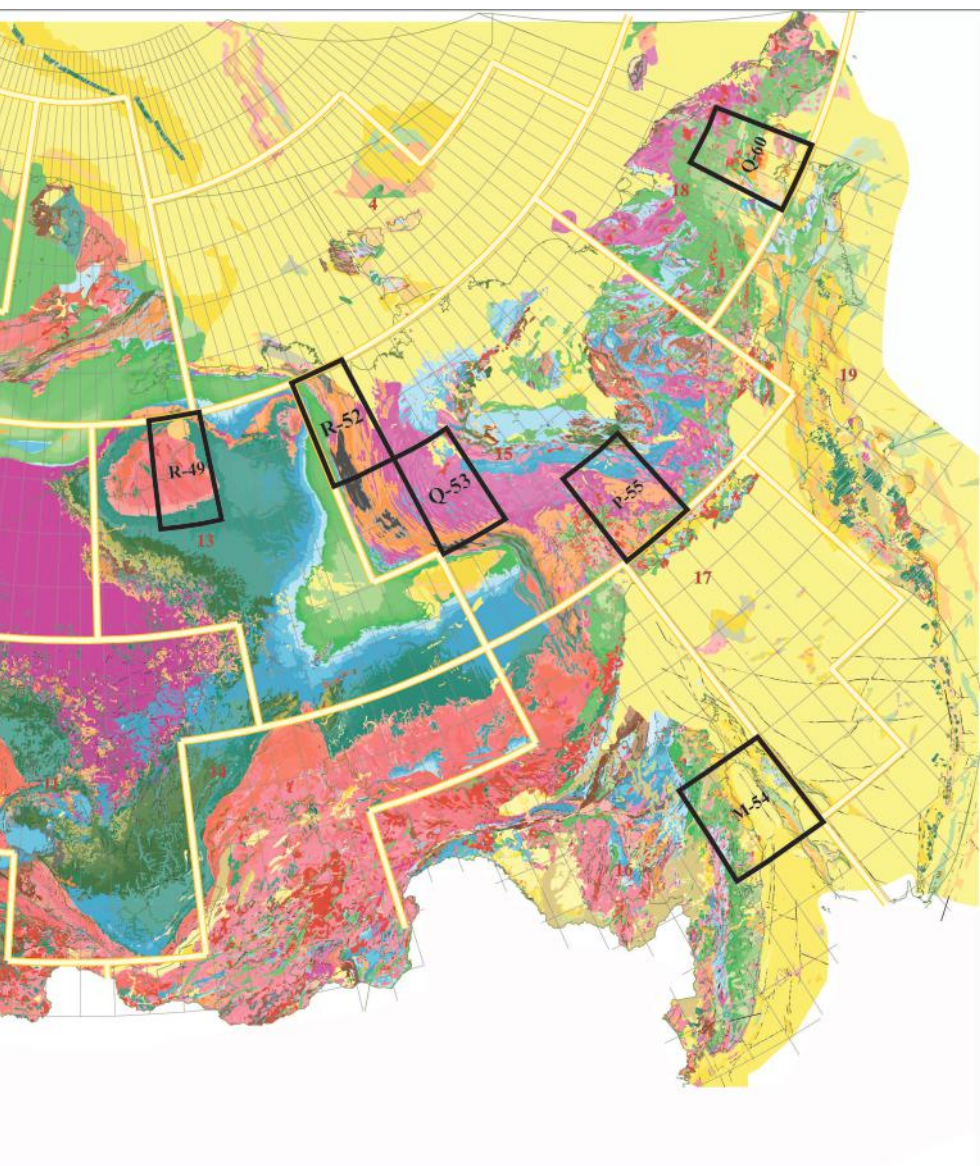


Схема расположения листов ГК-1000/3,



составленных в рамках объекта

2. Комплект Государственной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 листа Q-42 – Салехард в форме ГИС, подготовленный к изданию с объяснительной запиской и сопровождающими структурированными фактографическими и картографическими данными:

- геологическая карта доплиоценовых образований м-ба 1 : 1 000 000;
- карта полезных ископаемых м-ба 1 : 1 000 000;
- карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых м-ба 1 : 1 000 000;
- карта плиоцен-четвертичных образований м-ба 1 : 1 000 000;
- геологическая карта доюрских образований (фундамента) м-ба 1 : 1 000 000;
- геологическая карта юрских образований, залегающих на фундаменте (вид снизу) м-ба 1 : 1 000 000;
- карта прогноза на нефть и газ м-ба 1 : 1 000 000.

3. Уточнены данные о составе, возрасте, стратиграфическом положении, таксонометрическом ранге, тектонической позиции, границах и площадях развития картографируемых подразделений и их структурно-формационном (фациальном) районировании по территории листов R-49, R-52, P-39, P-55, O-37, M-54, Q-53, Q-60, Q-42.

По территории листа O-37 по материалам многочастотной аэрофотолокационной съемки (МАРЛС), выполненной ГУП «НИИКАМ», и космических радиолокационных снимков составлены:

- схема рельефа поверхности дочетвертичных образований в пределах Окско-Клязьминского вала Волго-Уральской антеклизы и Ростовско-Галичского прогиба Ярославской впадины Московской синеклизы (в пределах листов O-37-XXVIII, XXXV, XXXVI);
- схема развития зон тектоно-магматической активизации (в пределах листов O-37-XXXV, XXXVI).

4. Уточнены закономерности размещения и критерии прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Локализованы перспективные площади ранга минерагенических зон, рудных районов, рудных узлов с оцененными прогнозными ресурсами кат. P₃ по территории листов R-49, R-52, P-39, P-55, O-37, M-54, Q-53, Q-60, Q-42:

Лист R-49:

- Биригиндино-Мюнюсяхский редкометалльно-редкоземельно-урановорудный узел Анабарской МП, перспективный на выявление урановых месторождений типа несогласия (прогнозные ресурсы кат. P₃ урана – 2,2 тыс. т);
- Мальджангарский редкометалльно-редкоземельный узел Анабарской МП, перспективный на выявление редкоземельно-

редкометалльных месторождений карбонатитового типа. Прогнозные ресурсы кат. P₃ Мальджангарского узла составляют: ниобий (Nb₂O₅) – 2 700, тантал (Ta₂O₅) – 275, редкоземельные металлы (TR₂O₃) – 67 500 тыс. т;

– Куонамская алмазоносная прогнозируемая зона Анабарской алмазоносной прогнозируемой минерагенической области, перспективная на выявление алмазоносных кимберлитов триасово-юрского возраста (прогнозные ресурсы алмазов кат. P₃ – 36,9 млн карат).

Лист R-52:

– Дьяндинская перспективная площадь (в ранге рудно-россыпного узла) Верхояно-Колымской МП. Прогнозируется оруденение золото-кварцевой малосульфидной формации. Прогнозные ресурсы золота коренного кат. P₃ – 13 т;

– Булкурская перспективная площадь (алмазоносное поле) Верхояно-Колымской МП. Прогнозируется месторождение алмазоносных россыпей прибрежно-морского генетического типа в древних конгломератах. Прогнозные ресурсы алмазов кат. P₂ – 4 млн карат (заключение ФГУП «ЦНИГРИ»).

Лист P-39:

– Ярегский титано-редкометалльный рудный узел Канино-Тиманской МЗ. Прогнозируется оруденение титановой формации в нефтеносных печаниках. Прогнозные ресурсы TiO₂ кат. P₃ – 17,1 млн т;

– Лоимская перспективная площадь Канино-Тиманской МЗ. Прогнозируется месторождение огнеупорных глин кор выветривания. Прогнозные ресурсы огнеупорного сырья кат. P₂ – 31,8 млн т;

– Вежавожская перспективная площадь Канино-Тиманской МЗ. Прогнозируется месторождение гипс-ангидритовой сульфатно-карбонатной формации. Прогнозные ресурсы гипса кат. P₂ – 4579 млн т.

На Обдырской площади прогнозируется кимберлитовый куст, перспективный на обнаружение коренных источников алмазов.

Лист P-55:

– Уаза-Инский прогнозируемый рудный узел Верхояно-Колымской МП. Прогнозируется оруденение кварц-золоторудной формации. Прогнозные ресурсы кат. P₃ коренного золота – 75 т;

– Урультунский прогнозируемый рудный узел Индигиро-Колымской МП, перспективный на выявление стратиформных залежей флюорит-свинцово-цинковых руд. Прогнозные ресурсы кат. P₃: 420 тыс. т свинца, 1270 – цинка;

– Верхнетасканский прогнозируемый рудный узел Индигиро-Колымской МП, перспективный на выявление стратиформных залежей флюорит-свинцово-цинковых руд. Прогнозные ресурсы кат. P₃: 700 тыс. т свинца, 2115 – цинка;

– Аулинский прогнозируемый рудный узел Охотско-Чукотской МП. Прогнозные ресурсы кат. P₃: 815 тыс. т меди, 259 – молибдена;

– Левоатыканский прогнозируемый рудный узел Охотско-Чукотской МП. Прогнозируется оруденение молибден-порфировой формации. Прогнозные ресурсы молибдена кат. P₃ – 85 тыс. т;

– Тарагайский прогнозируемый рудный узел Охотско-Чукотской МП. Прогнозируется оруденение молибден-порфировой формации. Прогнозные ресурсы молибдена кат. P₃ – 101 тыс. т;

– Ульбейско-Дружененский прогнозируемый рудный узел Охотско-Чукотской МП. Прогнозируется оруденение молибден-порфировой формации. Прогнозные ресурсы молибдена кат. P₃ – 44 тыс. т;

– Хейджанский прогнозируемый рудный узел Охотско-Чукотской МП. Прогнозируется оруденение золото-серебряной формации. Прогнозные ресурсы коренного золота кат. P₃ – 4,6 т.

Лист О-37:

– Дмитровский потенциальный россыпной узел Центральной МП, перспективный на титан-циркониевые россыпи. Прогнозные ресурсы кат. P₃: TiO₂ – 225, ZrO₂ – 50 тыс. т.

Лист М-54 (прогнозные ресурсы авторские):

– Идоловский золоторудный узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на оруденение золото-кварцевой малосульфидной формации. Прогнозные ресурсы золота коренного – 9,0 т;

– Бюленей-Талеучинский золото-меднорудный узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на оруденение медно-порфировой формации. Прогнозные ресурсы меди – 971,0 тыс. т;

– Верхнедагдинский серебряно-золото-меднорудный узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на оруденение медно-порфировой и золото-кварцевой формации. Прогнозные ресурсы меди – 1825,0 тыс. т, золота коренного – 15,5, серебра – 1240,0 т;

– Верхнеботчинский полиметаллически-вольфрамово-молибденоваторудный узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на оруденение вольфрамит-кварцевой и молибденовой грейзеновой, молибденит-кварцевой жильной формации. Прогнозные ресурсы молибдена – 236,0, вольфрама – 122,0, свинца – 225,0, цинка – 112,0 тыс. т;

– Окчо-Шелеховский алунит-серебряно-золоторудный узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на оруденение золото-кварцевой, молибденит-кварцевой жильной формации. Прогнозные ресурсы золота коренного – 18,0, серебра – 450,0 т, молибдена – 96,0 тыс. т;

– Ситогинский золоторудно-россыпной узел Сихотэ-Алинской МП, перспективный на выявление месторождений золоторудной

кварцевой малосульфидной формации. Прогнозные ресурсы золота коренного – 30,0 т.

Лист Q-53:

– Кюнтекли-Хоспохтохский потенциальный серебрянорудный узел Верхояно-Колымской МП. Прогнозируется оруденение серебро-сульфидно-сульфосольной формации. Прогнозные ресурсы серебра кат. P_3 – 803,8 т;

– Учасынский потенциальный рудный узел Верхояно-Колымской МП. Прогнозируется оруденение золото-кварцевой малосульфидной, оловорудной силикатно-сульфидной формаций. Прогнозные ресурсы кат. P_3 : золота – 5,4 т; олова – 79,2; WO_3 – 42,3 тыс. т.

Лист Q-60:

– Золотогорская медно-золоторудно-россыпная зона Корьякско-Камчатской МП. Прогнозируется оруденение золото-кварцевой золото-сульфидной формации. Прогнозные ресурсы золота коренного кат. P_3 – 70 т;

– Верхне-Мымлерыннетский потенциальный серебряно-золоторудный узел Верхояно-Чукотской МП. Прогнозируется оруденение золото-редкометалльной (золото-малосульфидной) формации. Прогнозные ресурсы золота коренного кат. P_3 – 88,4 т;

– Чануанский золото-оловорудно-россыпной узел Верхояно-Чукотской МП. Прогнозируются проявления оловянной минерализации оловорудной кварцево-грейзеновой формации. Прогнозные ресурсы олова кат. P_3 – 81,7 тыс. т.

Лист Q-42:

– Сандивей-Ланготский потенциальный золотороссыпной узел Западно-Уральской МЗ, перспективный на выявление месторождений золотоносных россыпей. Прогнозные ресурсы золота россыпного кат. P_3 – 6,7 т.

5. Даны рекомендации по постановке региональных геологосъемочных и поисковых работ на локализованных перспективных площадях по территории листов R-49 – Оленёк, R-52 – Тикси, P-39 – Сыктывкар, P-55 – Сусуман, O-37 – Ярославль, M-54 – Александровск-Сахалинский, Q-53 – Верхоянск, Q-60 – Анадырь, Q-42 – Салехард, оформленных в виде паспортов учета перспективных объектов. Прогнозные ресурсы по вновь выявленным или переоцененным объектам апробированы в установленном порядке.

6. Подготовлены предложения по изменению и дополнению легенд серий листов ГК-1000/3: Мезенской, Центрально-Европейской, Западно-Сибирской, Анабаро-Вилуйской, Верхояно-Колымской, Чукотской и Дальневосточной.

Рекомендации. Комплекс выполненных работ обеспечил прирост геологической изученности м-ба 1 : 1 000 000 в объеме 1 198,57 тыс. км² и позволил осуществить оценку минерально-сырье-

вого потенциала изученных территорий на современной геологической основе. Рекомендации по постановке региональных геологосъемочных и поисковых работ могут быть использованы при планировании геологоразведочных работ.

**СОЗДАНИЕ СВОДНОЙ СХЕМЫ
СТРУКТУРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
МАСШТАБА 1 : 2 500 000
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ЮГА СИБИРИ
С УВЯЗКОЙ, КОРРЕЛЯЦИЕЙ И АКТУАЛИЗАЦИЕЙ
СЕРИЙНЫХ ЛЕГЕНД ГК-1000/3**

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Шокальский С.П., зав. отд., к. г.-м. н.

Исполнители: Гусев Н.И., зав. отд.; Колесников В.И., зам. ген. директора, директор ИВЦ; Пинский Э.М., вед. н. с., д. г.-м. н.; Ручейкова Л.Д., вед. инж.; Шатков Г.А., гл. н. с., д. г.-м. н.; Быкова И.Э., вед. инж.; Гуреев А.Н., вед. инж.; Гущина В.А., вед. инж.; Круглова А.А., вед. инж.; Кульчицкая М.Л., вед. инж.; Кутырева М.Э., науч. с.; Николаева Л.С., вед. инж.; Пахалко А.Г., вед. инж.; Хасанова В.А., инж. I кат.; Бабин Г.А., зав. отд., к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Круткина О.Н., вед. геолог, к. г.-м. н. (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»); Михаревич М.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Кораблева Т.В., инж. I кат.; Бодина Н.А., инж. I кат. (ФГУП «СНИИГиМС»).

Цель работы. Унификация, повышение достоверности и прогнозной эффективности Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000, поддержание международного авторитета и высокого статуса Российской геологической службы.

Основные результаты. На основе корреляции и увязки схем районирования картографируемых подразделений Алтае-Саянской, Ангаро-Енисейской, Алдано-Забайкальской, Дальневосточной, Охотоморской серийных легенд к Госгеолкарте-1000/3 составлены сводная схема структурно-геологического районирования м-ба 1 : 2 500 000 Дальнего Востока и Юга Сибири (рис. 1) и унифицированные схемы распространения картографируемых подразделений докембрия, раннего и среднего палеозоя, позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Унифицированные схемы составлены по семи «возрастным срезам» — временным интервалам, каждый из которых соответствует определенному тектоническому этапу формирования крупных геологических структур в пределах территории пяти сопряженных серийных легенд. Создание сводной и унифицированных поуровневых схем районирования позво-

ляет обеспечить системное по содержанию и унифицированное по форме представление геологического строения территории России на Государственных геологических картах м-ба 1 : 1 000 000.

На основе ранее составленных международных цифровых карт м-ба 1 : 2 500 000 (геологической, тектонической, минералогической и топливно-энергетических ресурсов) и выявленных изотопно-геохимических, петрологических особенностей магматических образований составлены специализированные более детальные карты и схемы, в частности, схема распространения магматических образований и связанных с ними полезных ископаемых в пределах крупных изверженных провинций на Сибирском кратоне и в его складчатом обрамлении (м-б 1 : 2 500 000) с картами-врезками м-ба 1 : 1 000 000 по Норильской и Южно-Байкальской опорным площадям. При создании схемы распространения магматических образований проведен всесторонний анализ изотопно-геохимических и петрологических характеристик магматических образований региона. Выделено пять этапов проявления внутриплитного магматизма и формирования крупных изверженных провинций:

- среднепалеозойский (девон-раннекаменноугольный) – Алтае-Саянская (408–393 млн лет) и Вилюйская (380–350 млн лет) провинции;

- позднепалеозойско-раннетриасовый – Баргузино-Витимская (310–275 млн лет) и Сибирская (250–249 млн лет);

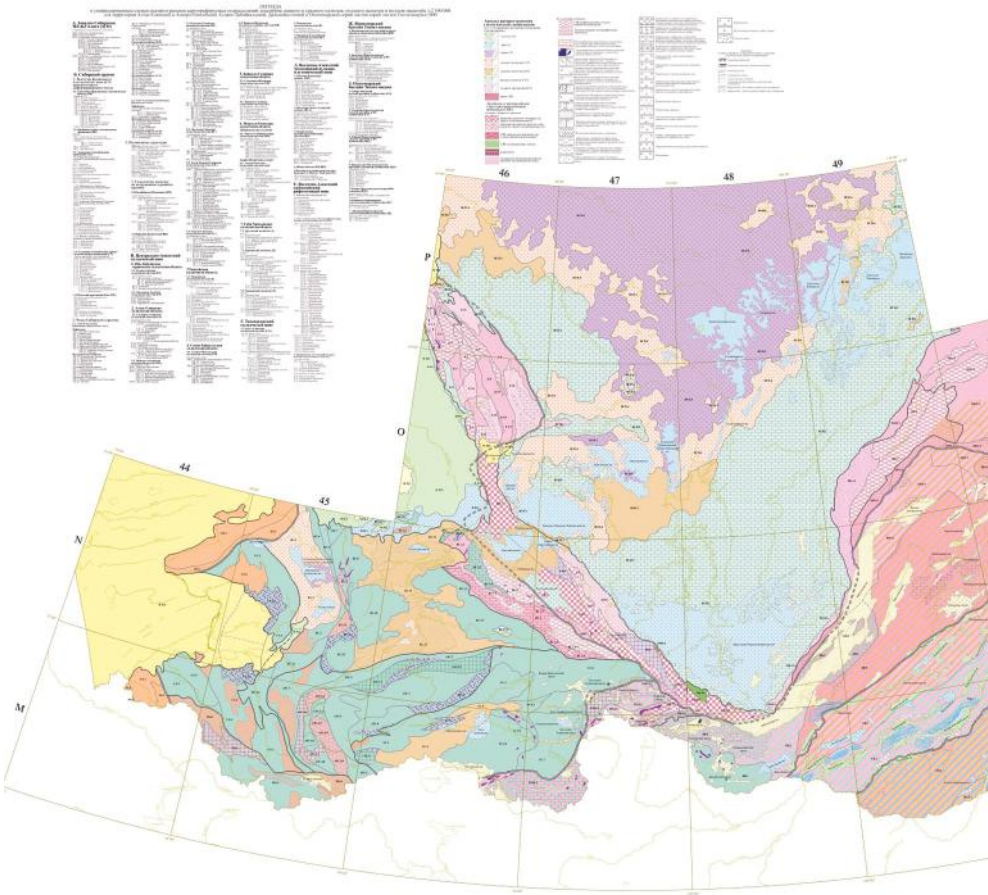
- раннемезозойский (позднетриасово-раннеюрский) – Западно-Трансбайкальская (228–195 млн лет) и Анабаро-Оленёкская (235–190 млн лет);

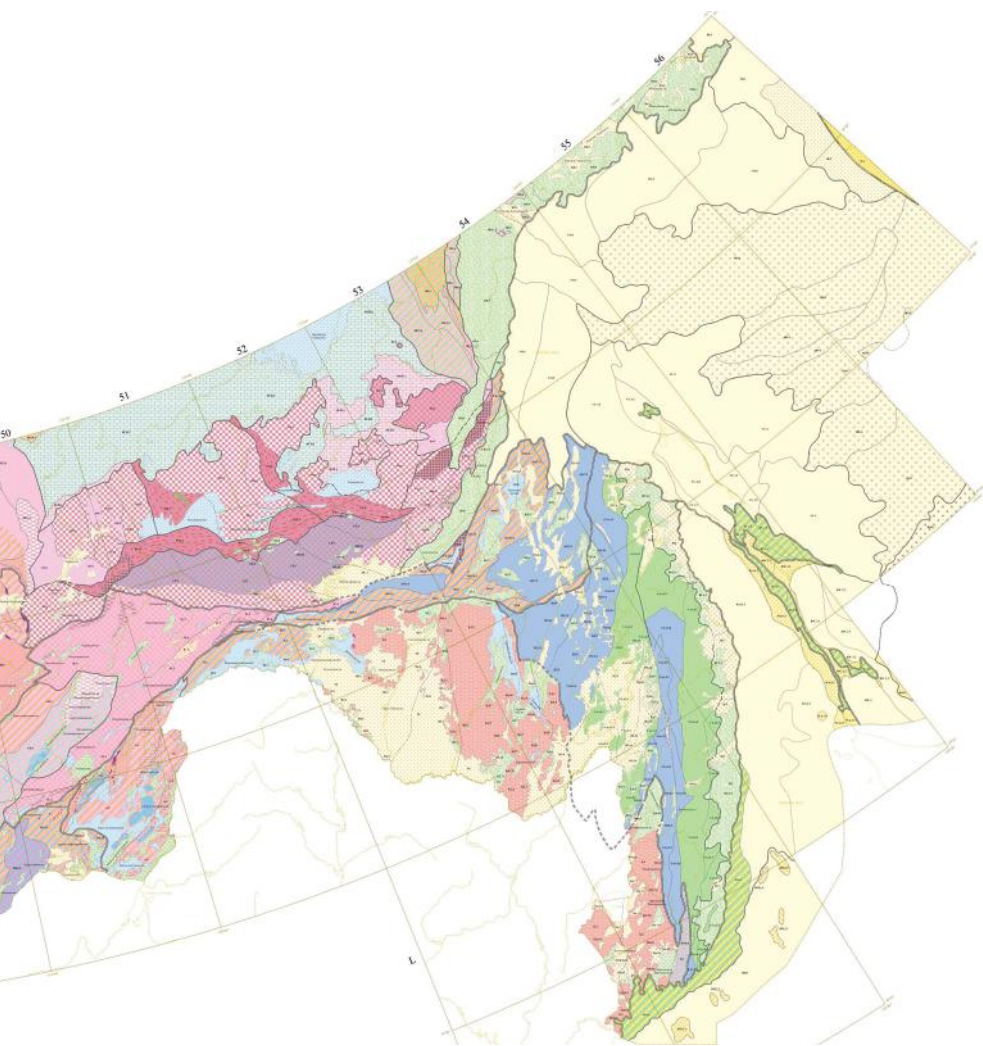
- позднемезозойский (позднеюрско-раннемеловой) – Центрально-Азиатская (160–110 млн лет) провинция;

- позднекайнозойский (<25 млн лет) – Байкальская провинция.

При составлении карт-врезок Норильской и Южно-Байкальской опорных площадей м-ба 1 : 1 000 000 проведен анализ особенностей распространения магматизма и закономерностей размещения уникальных сульфидных медно-никелевых с золотом и платиной месторождений Норильского района и уранового оруденения Байкальской рифтовой системы.

Кроме того, в рамках самостоятельной задачи создана модель глубинного строения зоны перехода континент – океан в Охотоморском регионе (на базе сейсмических профилей 1-ОМ, 2-ДВМ) м-ба 1 : 2 500 000. В результате геологической переинтерпретации ключевых сейсмических профилей 1-ОМ и 2-ДВМ, пересекающих акваторию Охотского моря в меридиональном и широтном направлениях, с привлечением результатов донного опробования, батиметрических, геотермических и сейсмологических данных, карт





**Рис. 1. Сводная схема структурно-геологического районирования
 м-ба 1 : 2 500 000 Дальнего Востока и Юга Сибири
 (на территорию Алтае-Саянской, Ангаро-Енисейской, Алдано-Забайкальской,
 Дальневосточной и Охотоморской серий листов Госгеолкарты-1000)**

потенциальных полей установлены особенности приповерхностной и глубинной тектоники Охотоморского бассейна в связи со складчатыми и кратонными структурами обрамления Охотского моря, отражена геологическая ситуация в районе Курильской островной дуги, Курило-Камчатского глубинного желоба, Южно-Охотского бассейна тылового растяжения в зоне взаимодействия Тихоокеанской и Евразийской плит.

При этом уточнены положение, кинематические типы и ориентировка разрывных нарушений, отредактированы изопахиты осадочного чехла Охотского бассейна. Эти данные в полной мере использованы при составлении картографических элементов модели: схемы тектонического районирования, структурно-геологической схемы и карты распространения полезных ископаемых региона м-ба 1 : 2 500 000.

На карте распространения полезных ископаемых показаны подразделения нефтегазогеологического районирования трех рангов: провинции (НГП), нефтегазоносные области внутри провинций (НГО) и районы (НГР) в пределах областей, а также нефтяные, газовые и нефтегазовые месторождения. Информация о единицах районирования и конкретных месторождениях содержится в каталогах (и атрибутивных таблицах) к цифровой карте. При районировании учитывались тектоническая позиция и ранг выделяемых элементов, их положение в пространстве, объем осадочного выполнения и другие критерии.

Проведены редактирование и подготовка к тиражированию тектонической и металлогенической карт Северной, Центральной и Восточной Азии м-ба 1 : 2 500 000 (рис. 2, 3) и объяснительных записок к ним. Работы в этом направлении выполнялись в соответствии с международным проектом «3D геологические структуры и металлогения Северной, Центральной и Восточной Азии». В 2012 г. второй этап этого проекта завершился совместной демонстрацией на 34-й сессии МГК в г. Брисбен (Австралия) Атласа карт геологического содержания м-ба 1 : 2 500 000 для территории Центральной, Северной и Восточной Азии. В комплект материалов Атласа вошли актуализированные макеты сводных цифровых карт — геологической, тектонической, металлогенической и карты топливно-энергетических ресурсов, а также объяснительные записки к тектонической и металлогенической картам Центральной Азии и прилегающих территорий того же масштаба. Тектоническая и металлогеническая карты Северной, Центральной и Восточной Азии м-ба 1 : 2 500 000 получили высокую оценку мировой геологической общественности.

Комплекс выполненных работ с учетом ранее проведенных геологических и геофизических обобщений и уже составленных

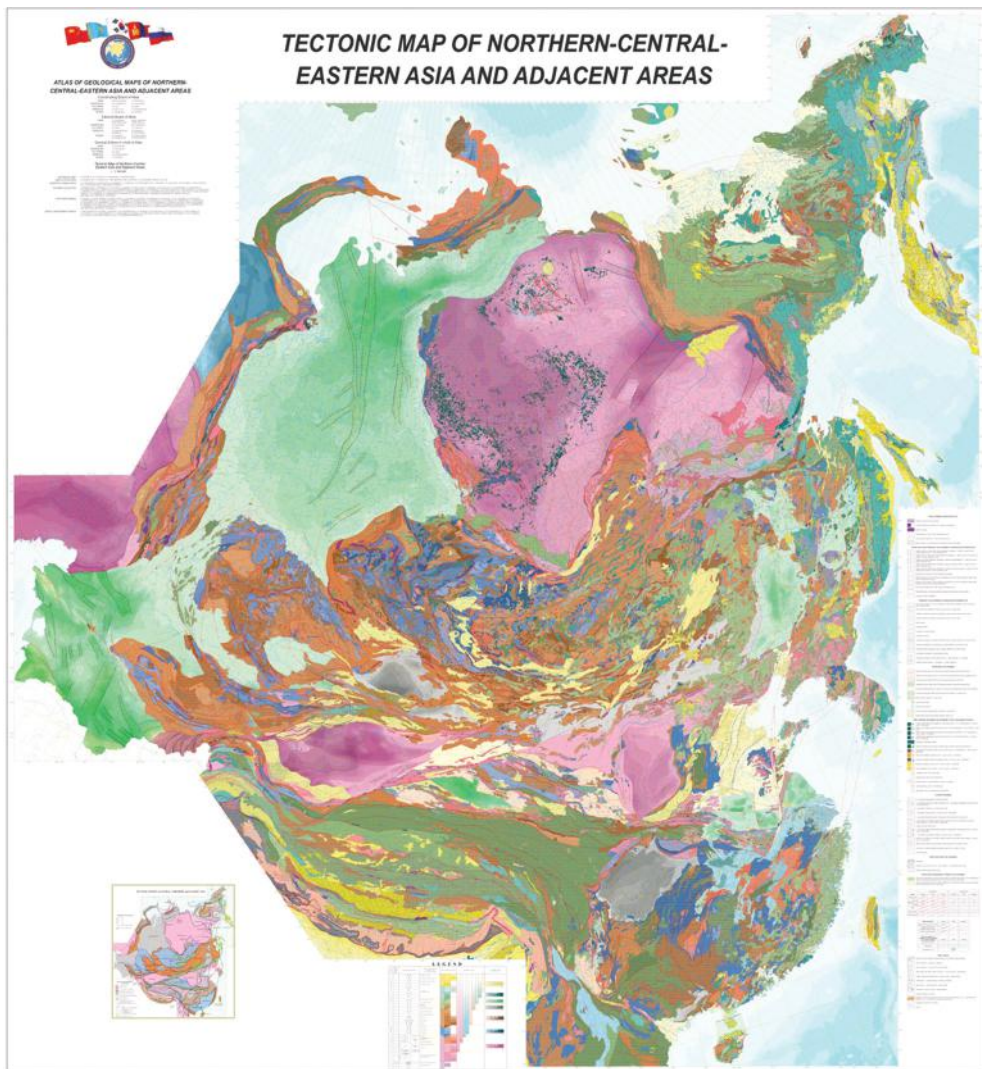


Рис. 2. Международная тектоническая карта Северной, Центральной и Восточной Азии м-ба 1 : 2 500 000, представленная на МГК-34 (Австралия, Брисбен, 2012)

обзорных карт позволил проанализировать новую информацию по глубинному строению, тектонике и металлогении регионов, заключенную в комплексах обзорных цифровых карт и базах данных, и с использованием материалов по сопредельным зарубежным территориям подготовить рекомендации по проведению дальнейших мелкомасштабных региональных геолого-геофизических работ на территории России.

Рекомендации по внедрению и использованию. Хотя работы по составлению сводной схемы структурно-геологического районирования не могут считаться вполне законченными ввиду малого срока и крайне сложного характера проблемы, эта схема уже сегодня может быть рекомендована (и уже используется) в качестве унифицированной тектонической основы для совершенствования серийных легенд, увязки «бесшовных» фрагментов сводной Госгеолкарты-1000/3 и подготовки комплектов мелко- и среднемасштабных карт территории складчатых областей Южной Сибири и Дальнего Востока. Опыт создания схемы крупных изверженных провинций Сибирского кратона и его складчатого обрамления может быть распространен на более обширную территорию России, ближнего и дальнего зарубежья, что даст возможность для лучшего понимания закономерностей размещения полезных ископаемых и качества их прогнозирования.

Предлагаются следующие региональные критерии, которые необходимо учитывать при геологическом доизучении площадей, перспективных на золото и уран:

- принадлежность оруденения к аккреционно-коллизионным тектоническим событиям $J_{2,3}$ и J_3 –К эпохи рифтогенной активизации, с которыми связано более половины общего числа крупных месторождений Востока России и более 70 % Китая;

- утонение литосферы за счет подъема горячей астеносферной мантии;

- наличие геохимически специализированных на золото, уран и элементы-спутники коровых субстратов;

- геологическая позиция прогнозируемых площадей в узлах пересечения (сочленения) глубинных магмоконтролирующих разломов;

- полихронность и полиформационность оруденения с телескопированием различных минеральных и формационных типов минерализации;

- следы вертикальной рудной зональности со сменой минеральных парагенезисов, например, в пределах Дарасунского рудного узла – замещение близповерхностной золото-медно-порфировой минерализации золото-сульфидно-кварцевым оруденением на глубине;

– наличие в докембрийском фундаменте трубообразных флюидо-эксплозивных структур-проводников, связывающих внутрикоровые рудоносные очаги с близповерхностной зоной гидротермального рудоотложения.

С учетом вышеупомянутых критериев и при наличии прямых поисковых признаков рекомендованы для дальнейшего геологического доизучения перспективные на золото и уран площади листов М-50-II, III, IV, X, XIII; N-50-XV, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIII, XXIV, XXVI, XXVIII, XXIX, XXI, XXXII; N-51-XIII, XIX.

3. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ, ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ И ВЫДЕЛЕНИЕ РУДОПЕРСПЕКТИВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ И РУДНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРОД ПЕРТИНЬЯРВИНСКОЙ ЛИЦЕНЗИОННОЙ ПЛОЩАДИ СУОЯРВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Заказчик: ОАО «Аврора-Менеджмент».

Научный руководитель: Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Афанасьева Е.Н., вед. н. с., к. г.-м. н.

Исполнители: Липнер А.А., вед. инж.; Фукс В.З., ст. н. с.; Груздева Е.Л., вед. инж.; Ляхницкая В.Д., вед. инж.

Цель работы. Петрографическая и рудно-минералогическая характеристика пород Пертиньярвинской лицензионной площади в рамках проекта на проведение поисково-оценочных работ на рудное золото в пределах участка недр Пертиньярвинский в Суоярвском районе Республики Карелия в 2012–2016 гг.

Основные результаты. Выполнено петрографическое описание пород с их диагностикой на основании минерального состава и структурно-текстурных характеристик пород; минераграфическое описание пород, содержащих рудную минерализацию; уточнен состав рудных и аксессуарных минералов с помощью микрозондового анализа; дана комплексная минералого-петрографическая характеристика выделенных породных групп; выполнен сравнительный анализ полученных петрографических и рудно-минералогических характеристик пород с геохимическими данными. Установлена последовательность проявления гидротермально-метасоматических изменений пород. На начальной стадии отмечается проявление амфиболовых, эпидот-амфиболовых пропилитов.

На этой же стадии наблюдается формирование биотититов, как следствие проявление в породах процессов ороговикования удаленной экзоконтактовой зоны массивов. Есть основание предполагать, что развитию новообразований актинолита предшествовала альбитизация, что может свидетельствовать о пространственной близости гранитоидных массивов. Заключительные стадии процесса гидротермально-метасоматических преобразований пород проявились в формировании жил эпидот-хлоритового, кварц-эпидот-хлоритового с сульфидами, кварц-сульфидного, кварц-турмалинового с сульфидами состава. Именно с этой стадией связано проявление теллуридов и висмутидов Pb, Ag, Au, сульфидов никеля и кобальта, а также самородных серебра и золота. Интерпретация полученных геолого-геохимических результатов, включая данные по эпигеническим изменениям пород (интенсивное проявление многостадийных гидротермально-метасоматических преобразований, рудная минерализация пиритового, пирит-халькопиритового состава, аномальные содержания золота, сопровождаемые аномальными, вплоть до рудных, концентрациями элементов-спутников золота, таких как серебро, висмут, теллур, медь и др.), позволяет говорить о рудоформирующих по золоту и сопутствующим элементам процессах в пределах исследуемой территории.

Проведенные исследования существенно дополняют накопленные к настоящему времени знания о геологическом строении территории и позволяют сделать вывод о наличии структурно-вещественных обстановок, сходных с промышленно-рудноносными коррелянтами территории Финляндии и перспективных на выявление месторождений золота.

В пределах территории исследований проявлены три составляющие, необходимые для процесса рудообразования: источник, пути миграции растворов и места их разгрузки. Интрузии долеритов могли иметь связь с мантийным источником и выступать в качестве одного из источников рудного вещества. Зоны проявления хрупких деформаций (катаклаза, трещиноватости, брекчирования) могут являться путями миграции флюидов, приводящих к формированию рудно-метасоматических минеральных новообразований. И наконец, жилы (кварцевые, сульфидно-кварцевые, кварцевые с турмалином и сульфидами), а также зоны окварцевания могут рассматриваться в качестве потенциально рудоносных пород.

**СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНОЙ ОСНОВЫ
ПРОГНОЗНОЙ НА УРАН КАРТЫ БАРГУЗИНСКОЙ ВПАДИНЫ
МАСШТАБА 1 : 200 000 С ОБОСНОВАНИЕМ ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ
КАТЕГОРИИ Р₃**

Заказчик: ФГУПП «УРАНГЕО».

Ответственный исполнитель: Бузовкин С.В., вед. н. с., к. г.-м. н.

Исполнители: Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н.; Бродов В.В., инж. I кат.; Крестина Т.И., вед. инж.; Пуговкин А.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Романова М.К., вед. инж.; Яшин Б.А., вед. инж.; Арсентьева Е.А., вед. инж.

Цель работы. Составление геолого-структурной основы прогноз-ной на уран карты м-ба 1 : 200 000 Баргузинской впадины с обо-снованием прогнозных ресурсов кат. Р₃ с учетом результатов работ ЦГП БФ «Сосновгеология» 2011–2013 гг.

Основные результаты. Рассмотрены геологическое строение и ураноносность кайнозойской Баргузинской рифтовой впадины, ее древнего кристаллического фундамента и обрамления. Прове-ден формационный анализ геологических образований и рудных концентраций, выделены структурно-вещественные комплексы и освещена их минерагения, охарактеризованы гидрогеологические особенности впадины. Проанализирован характер гравитационного, магнитного, электрического полей, уточнены особенности глубин-ного строения впадины и ее обрамления. Составлена геолого-струк-турная основа прогнозной на уран карты м-ба 1 : 200 000. Охарак-теризованы возможные типы гидрогенного уранового оруденения, критерии и признаки масштабной ураноносности, проанализиро-вана их проявленность. Применительно к условиям Баргузинской впадины уточнен комплекс критериев и признаков уранового ору-денения. Предложена модель уранового рудообразования, адаптиро-ванная к условиям Баргузинской впадины и учитывающая критерии и признаки уранового оруденения, проявленные как в кристалли-ческом фундаменте и обрамлении, так и в кайнозойских осадочных отложениях впадины. Прогнозные ресурсы урана кат. Р₃ Баргузин-ской впадины оценены экспертным методом и методом анало-гий с использованием коэффициента линейной продуктивности и с учетом проявленности критериев и признаков ураноносности. Количественная оценка прогнозных ресурсов урана Баргузинской впадины составила 70 800 т по состоянию на 01.10.2013. Выделены перспективные участки, заслуживающие проведения дальнейших работ на уран.

Рекомендации. При изучении на уран Баргузинской впадины целесообразно использовать критерии и признаки промышленной ураноносности, разработанные для месторождений Харат и Хайр-

хан в Монголии, Витимского и Южно-Витимского урановорудных районов Забайкалья с промышленным гидрогенным урановым оруденением в терригенных отложениях молодых впадин. Вполне естественно, что в связи с несопоставимым уровнем изученности вышеназванных месторождений и Баргузинской впадины эти критерии и признаки должны быть адаптированы к объекту проводимых исследований.

Несмотря на крайне низкий уровень изученности на уран, можно утверждать, что в Баргузинской впадине принципиально проявлены и заслуживают дополнительного анализа критерии и признаки промышленного гидрогенного уранового оруденения разных типов.

Масштабное урановое оруденение может быть приурочено к границам зон грунтового и пластового окисления, развивающимся по первично-сероцветным породам, насыщенным гумусом, углистым растительным детритом либо тяготеющим к фронтам взаимодействия кислородсодержащих грунтовых и пластовых вод с приразломными восходящими с глубины потоками восстановителей (сероводорода, углеводородов).

Четко просматривается формирование на склонах Икатского поднятия палеопритоков к основной палеодолине впадины — в руслах таких морфоструктур на Байсыханском и Центральном поднятиях (Витимский УРР) развивается урановое оруденение палеодолинного (палеоруслового) типа в неоген-четвертичных осадках повышенной проницаемости. Не исключено, что палеопритоки могут развиваться и на склонах внутренних поднятий впадины, выделенных по структурно-геофизическим данным.

Состав и дифференцированность разреза осадочных пород, наличие водоупоров и горизонтов, обогащенных органическим веществом и сульфидами, проявленность признаков окислительного процесса и вторичного восстановления за счет углеводородных газов и битумов в кайнозойских отложениях неогена и квартера свидетельствуют о высоких перспективах ураноносности впадины на гидрогенное оруденение. Наиболее вероятными ситуациями локализации уранового оруденения могут являться базальные и внутриформационные палеодолины в кайнозойских отложениях, зоны грунтового окисления в неогеновых (неоген-четвертичных?) осадках, зоны пластового окисления по контактам пород, обогащенных органическим веществом в базальных горизонтах локальных мульд и других частях разреза. В качестве восстановителей могут выступать углеводородные газы, битумы, торф и другие геохимические барьеры. Сопоставление положения выделенных зон с особенностями геологического строения и имеющихся данных по распределению урана в породах и природных водах Баргузинской впадины и ее обрамления позволило сделать предварительные выводы о том,

что с точки зрения возможного участия вод в процессе формирования гидрогенного уранового оруденения наибольший интерес могут представлять Шаманско-Читканская, Уринская, Гаргинская зоны. Эти зоны характеризуются наличием источников с аномальными или повышенными содержаниями урана как в области питания (существенно гранитном обрамлении), так и в проницаемых кайнозойских толщах Баргузинской впадины; высокими, дифференцированными полями урана по АГСМ-данным в гранитах области питания и (или) среди осадочного выполнения; наличием локальных аномалий и аэроповышений.

Привлекают внимание Хахархайская и Верхне-Баргузинская зоны высокой водообильности на северо-востоке Баргузинской впадины, однако имеющаяся ограниченная информация пока не позволяет рассматривать их в качестве наиболее перспективных гидрогеологических структур. Намечены заслуживающие изучения ураноносности структуры в других частях Байкальской рифтовой зоны.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАБОТ «АРКТИКА-2012»

***Заказчик:** Федеральное агентство по недропользованию, ОАО «Севморгео».*

***Ответственный исполнитель:** Кашубин С.Н., директор ЦГГ, д. г.-м. н., профессор.*

***Исполнители:** Шокальский С.П., зав. отд., к. г.-м. н.; Шевченко С.С., зам. ген. директора, к. г.-м. н.; Сергеев С.А., директор ЦИИ, к. г.-м. н.; Мильштейн Е.Д., зав. отд., к. г.-м. н.; Кашубина Т.В., вед. геофизик; Рыбалка А.В., вед. геофизик.*

Работа выполнена в рамках объекта ОАО «Севморгео» «Проведение комплексных геолого-геофизических исследований по геологическому обоснованию континентальной природы поднятия Менделеева и установлению внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в центральной части Арктического бассейна (профиль ГСЗ «Арктика-2012», опробование коренного ложа поднятия Менделеева, глубоководное бурение на эскарпах поднятия Менделеева)».

Цель работы. Определение геологической природы поднятия Менделеева (основные геолого-геофизические характеристики — тип коры, мощность и скоростные/плотностные параметры, состав и возраст фундамента и осадочного чехла).

Основные результаты. Собраны данные по геолого-геофизической изученности исследуемой акватории; построены прогнозные

пробоотбора, гидростатического пробоотборника ГСП (трубки), манипулятора НИПЛ.

В работе приводятся геофизические (сейсморазведка ГСЗ) и геологические (результаты аналитических исследований ДКМ) материалы, обосновывающие континентальную природу области Центрально-Арктических поднятий. По профилю ГСЗ «Арктика-2012» построен комплексный геолого-геофизический разрез земной коры и верхней мантии, демонстрирующий континентальную природу поднятия Менделеева. Актуализированы геологическая и структурно-тектоническая карты поднятия Менделеева м-ба 1 : 5 000 000. Актуализирован раздел заявки на установление внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане, обосновывающий правомочность отнесения хребта Ломоносова и поднятия Менделеева к подводным возвышенностям, являющимся естественными компонентами северной континентальной окраины Евразии в терминах Конвенции ООН по морскому праву.

Рекомендации по внедрению и использованию. Предполагается, что материалы, приведенные в настоящей работе, войдут составной частью в обновленную заявку Российской Федерации в Комиссию ООН по границам континентального шельфа.

**СБОР И АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
И ДАННЫХ ДЗС С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ТИПОВЫХ
ПОЛИГОНОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МНОГОЧАСТОТНОЙ
РАДИОЛОКАЦИОННОЙ АЭРОСЪЕМКИ И РАЗРАБОТКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ПРИ ГДП-200/2**

Заказчик: ФГУП ЦНИИмаш.

*Ответственный исполнитель: Кирсанов А.А., директор ЦДМИ,
к. г. н.*

Исполнители: Липияйнен К.Л., зам. директора ЦДМИ; Киселева Е.А., вед. инж.; Павлова В.О., науч. с.; Кирсанов Г.А., вед. инж.

Работа выполнена в рамках объекта ФГУП ЦНИИмаш «Провести опытно-методические работы средствами многочастотной аэро-радиолокационной съемки нового поколения на типовых полигонах для картирования подповерхностных геологических объектов».

Цель работы. Подготовка материалов для обоснования выбора типовых полигонов для проведения многочастотной радиолокационной аэросъемки и разработки рекомендаций по использованию полученных данных при ГДП-200/2.

Основные результаты: 1. Результаты анализа покрытия территории в пределах листов L-38, M-38 и качества фондовых средне-

и крупномасштабных геолого-геофизических материалов (ГСР-200 и ГСР-50) и данных дистанционного зондирования Земли.

2. Рекомендации по расположению трех типовых полигонов для проведения многочастотной радиолокационной аэросъемки в пределах листов L-38, M-38 с приложением средне-крупномасштабных геолого-геофизических материалов (ГСР-200 и ГСР-50) в цифровом виде.

3. Дистанционные основы м-ба 1 : 1 000 000 листов L-38, M-38 по материалам космической съемки в оптическом диапазоне спектра.

4. Дистанционные основы в м-бе 1 : 100 000 на площади типовых полигонов радиолокационной аэросъемки по материалам космических съемок с пространственным разрешением 2,0–5,0 м в оптическом диапазоне спектра.

5. Материалы в раздел методики дешифрирования и интерпретации материалов многочастотной радиолокационной аэросъемки с целью получения подповерхностной структурно-геологической информации.

6. Геологический отчет.

Рекомендации по внедрению и использованию. Полученные материалы использованы для повышения качества, глубинности и достоверности геологосъемочных работ за счет внедрения многочастотной радиолокационной аэросъемки радиолокационным комплексом нового поколения «Компакт» с целью получения подповерхностной структурно-геологической информации для решения задач геологического картирования.

ОЦЕНКА ПРОЯВЛЕННОСТИ ПОИСКОВЫХ КРИТЕРИЕВ И ПРИЗНАКОВ УРАНОВОГО И ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ НА ТОРГОЙСКОЙ ПЛОЩАДИ С СОСТАВЛЕНИЕМ ФОРМАЦИОННОЙ И ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНОЙ ОСНОВ ПРОГНОЗНЫХ КАРТ НА УРАН И РУДНОЕ ЗОЛОТО

Заказчик: ФГУПП «Урангеологоразведка».

Ответственный исполнитель: Макарьев Л.Б., *вед. специалист,*
к. г.-м. н.

Исполнители: Миронов Ю.Б., *зав. отд., д. г.-м. н.;* Павлов М.В.,
вед. инж.

Цели и задачи. Оценить проявленность поисковых критериев и признаков уранового и золотого оруденения промышленных рудно-формационных типов. Разработать рациональный геолого-поисковый комплекс и выделить рудоконтролирующие структуры, перспективные на выявление промышленного уранового, золотого и комплексного оруденения. Составить формационную и геологоструктурную основы прогнозных карт на уран и рудное золото.

Подготовить рекомендации по направлению дальнейших работ на Торгойской площади.

Основные результаты. Оценена проявленность поисковых критериев и признаков уранового и золотого оруденения ожидаемых геолого-промышленных типов в различных геолого-структурных обстановках Мурунского магматического узла и его обрамления (Торгойская площадь), включая зоны разломов архейского фундамента с золото-урановым оруденением в гумбеитах; пологие и крутопадающие брекчиевые зоны среди рифейских и венд-кембрийских терригенно-карбонатных пород плитного комплекса с пластовым (стратиформным) и жильным урановым и золотым оруденением; эксплозивно-брекчиевые структуры среди мезозойских щелочных пород с золото-полиметаллическим и признаками молибденового оруденения; зоны предрифейского структурно-стратиграфического несогласия с жильно-штокверковым урановым оруденением. Составлена формационная и геолого-структурная основы прогнозных карт на уран и рудное золото м-ба 1 : 25 000 Торгойской площади. Совместно с Байкальским филиалом «Сосновгеология» ФГУГП «Урангеологоразведка» разработаны рациональный геолого-поисковый комплекс и прогнозно-поисковые геолого-геофизические модели формирования и локализации уранового и золотого оруденения для различных геолого-структурных обстановок, определены рудно-формационные типы уранового, золотого и комплексного оруденения, составлена прогнозная карта на уран и рудное золото м-ба 1 : 25 000 Торгойской площади (200 км²) и карты-врезки м-ба 1 : 10 000 перспективных участков.

Выполненные геологоразведочные работы существенно расширили представления о геологическом строении Торгойской площади, истории развития, этапности проявления эндогенных рудосопровождающих и рудообразующих гидротермально-метасоматических процессов, о проявленных рудно-формационных комплексах и геолого-структурных особенностях формирования уранового и золотого оруденения. Установлено, что золоторудные концентрации имеют парагенетические (пространственно-временные) и генетические связи с торий-урановым и урановым оруденением и занимают строго определенное место в общей последовательности уранового и сопутствующего минералообразования. Начиная с высокотемпературной метасоматической до средне-низкотемпературной гидротермальной стадии, наблюдаются последовательные золото-сульфидные (золото-медно-сульфидные), золото-кварц-сульфидные (золото-пиритовые) и золото-кварцевые (кварцево-жильные) концентрации, последние в большинстве своем телескопированы и совмещены с торий-

урановым оруденением в пределах единых тектонических зон. В этой последовательности собственно урановое оруденение более позднее и отчетливо накладывается на золото-сульфидно-кварцевую минерализацию, что в общих чертах характерно и для золото-урановых месторождений в калиевых метасоматитах (гумбеитах) Эльконского урановорудного района. В ходе проведения работ обосновано, что существенное влияние на современное состояние золото-урановых рудных концентраций оказывают гипергенные экзогенно-эпигенетические процессы. Поэтому для поисков богатого жильно-штокверкового уранового оруденения на исследуемой площади наиболее эффективны глубинные методы. Мощные денудационные и окислительные процессы способствовали обогащению золотом приповерхностного слоя оруденелых пород с возможным формированием вдоль рудных зон золотоносных элювиально-делювиальных россыпей и кор выветривания.

Главные практические результаты работ – выявление новой перспективной золото-ураноносной зоны (Леонидовской), одного рудопроявления урана, трех – золота и семи локальных участков: Центральный и Догалдын, перспективных на золото-урановое оруденение эльконского типа в гумбеитах зон разломов архейского фундамента; Ингаригда и Верхняя Ингаригда – золотое и золото-урановое оруденение в пологих и крутопадающих брекчиевых зонах среди рифейских и венд-кембрийских терригенно-карбонатных отложений плитного комплекса; Жерловый – золотое оруденение в explosивных брекчиевых трубках; Подснежник и Даван – жильно-штокверковое урановое оруденение вблизи предрифейского структурно-стратиграфического несогласия.

Рекомендации. Разработанные рекомендации по дальнейшему проведению поисковых и поисково-оценочных работ основываются на недостаточной изученности выявленных ураноносных и золотоносных структур в известных и новых обстановках рудолокализации и предлагаемых новых подходах при оценке определившихся золотоносных участков. Для постановки поисково-оценочных работ первой очереди рекомендованы: на урановое и золото-урановое оруденение – участки Центральный, Подснежник, Верхняя Ингаригда, на рудное и россыпное золото – участки Ингаригда и Жерловый. В качестве объектов второй очереди для постановки поисковых на уран работ м-ба 1 : 10 000 рекомендованы участки Даван и Догалдын.

**ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ
ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДИК И МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ
ПОИСКОВЫХ И ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ,
ФИНАНСИРУЕМЫХ ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА**

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Молчанов А.В., зав. отд., д. г.-м. н.

Исполнители: Соболев А.Е., вед. н. с., к. г.-м. н.; Смирнова Е.В., вед. инж.; Соловьев О.Л., вед. геолог; Семенова В.В., вед. инж.; Терехов А.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Гурская Л.И., вед. н. с., к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Васильев С.П., зам. директора, к. г.-м. н. (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Цель работы. Повышение достоверности локализации прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Предложения по систематизации обоснований на проведение поисковых, поисково-оценочных работ на твердые полезные ископаемые за счет средств федерального бюджета и представлений отчетных материалов по этим работам.

Основные результаты. Приведенные в работе сведения о регламентационном и методическом обеспечении поисковых и поисково-оценочных работ, выполняемых за счет госбюджетных средств, рекомендации по обоснованию их постановки и проведению основных и сопутствующих видов исследований в подготовительный, полевой и камеральный периоды, по составлению промежуточных и окончательных отчетов о полученных результатах адресованы главным образом геологам-поисковикам, занятым решением конкретных задач по воспроизводству и расширению минерально-сырьевой базы страны в современных новых социально-экономических условиях. В основу работы положен накопленный почти вековой опыт поисков месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых ведущих формационных и геолого-промышленных типов, комплексирования наземных и дистанционных методов исследований с использованием современных научно-прикладных разработок, методик количественной оценки ресурсов минерального сырья, технических достижений и внедренных в производство компьютерных технологий. Апробированная на многочисленных поисковых, оценочных и эксплуатационно-разведочных объектах методика составления и оформления графических материалов и ведения полевой геологической документации, в том числе с применением теле- и фотоаппаратуры, проиллюстрирована на примерах ряда полиметаллических и благороднометалльных месторождений.

Изложенный в базовой части работы методический материал преимущественно геолого-поискового направления поло-

жен в основу разработанного «Проекта временных требований по обоснованию, проведению и представлению отчетных материалов поисковых и поисково-оценочных работ на твердые полезные ископаемые, проводимых за счет средств федерального бюджета», положения которого носят в том числе рекомендательный характер и для коммерческих структур, занятых в сфере недропользования.

Поскольку авторы считают, что обязательным условием постановки и проведения поисковых работ является наличие современной геологической карты м-бов 1 : 50 000—1 : 25 000 на всю площадь перспективного объекта, предлагается в системе «Роснедра» возобновить проведение геологосъемочных работ данного масштаба на наиболее перспективных, с точки зрения обнаружения месторождений твердых полезных ископаемых, участках на территории Российской Федерации. При этом лабораторно-аналитические исследования в рамках поисковых работ должны проводиться в аккредитованных лабораториях, а апробация прогнозных ресурсов выполняться в установленном порядке.

Внедрение временных требований в производство важно для повышения качества, эффективности и оперативности работ, предваряющих разведку и ввод в эксплуатацию промышленных месторождений.

В то же время созданный в рамках объекта обновленный «Проект временных требований...» не в полной мере учитывает современные отраслевые («пометалльные» и др.), методические и технические возможности (в том числе ГИС-технологии), внедряемые в практику поисковых работ. В связи с чем авторы предлагают широко обсудить «Проект временных требований» среди отраслевых институтов, производственных организаций «Роснедра» и заинтересованных коммерческих структур в целях их корректировки и дополнения для подготовки к изданию и утверждения в качестве документа, регламентирующего порядок обоснования постановки поисковых работ, их проведения и представления результатов.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРЕЖАЮЩИХ ГДП-200 РАБОТ НА ЗАКРЫТЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Научный руководитель: Соколов С.В., зав. отд., д. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Шолохнев В.В., рук. проекта.

Исполнители: Беляев Г.М., вед. н. с., к. г.-м. н.; Кирсанов А.А., директор ЦДМИ, к. г. н.; Литвинова Т.П., зав. отд.; Макарова Ю.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Ладыгина М.Ю., ст. н. с., к. г.-м. н.; Тенаев В.В., ст. н. с.; Баранов А.И., вед. инж.; Марченко А.Г., вед. н. с., д. г.-м. н., профессор; Савичева О.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Иванова Т.К. науч. с.;

Юрченко Ю.Ю., ст. н. с., к. г.-м. н.; Тимофеев М.В., инж. I кат.; Арестов Ю.А., науч. с.

Цель работы. Разработка технологии опережающих работ с целью повышения качества проведения ГДП-200 на закрытых территориях (на примере одного из листов).

Методика работ. Опытно-методические работы проводились в пределах Заонежской палеопротерозойской структуры на эталонных участках с известными проявлениями уран-благороднометалльно-ванадиевых руд (Падминский, Космозерский и Шульгиновский участки) и алмазонасных кимберлитов (Кимозерский участок). Они включали параллельное опробование рыхлых отложений иллювиального горизонта В или глеевого горизонта болотных почв G, а также гумусового горизонта A₁.

Сравнительный анализ эффективности проведен для следующих трех методов геохимических поисков по вторичным ореолам рассеяния: «инструктивная» стандартная методика (СМ) по открытым (механическим) вторичным ореолам рассеяния и метод анализа сверхтонкой фракции по наложенным (сорбционно-солевым) вторичным ореолам рассеяния (МАСФ) по пробам горизонтов В или G; метод анализа подвижных форм (МАПФ) по пробам болотных почв горизонта A₁ по наложенным (сорбционно-солевым) вторичным ореолам рассеяния.

На основе опробования и анализа коренных пород и руд территории, выполненного в основном на материале имеющихся по Заонежской площади эталонных коллекций, составленных по результатам буровых работ разных лет, была проведена геохимическая типизация известных и прогнозируемых рудных объектов, выделены металлогенически специализированные геологические образования.

Апробация технологии геохимических поисков осуществлялась на Заонежской площади (лист Р-36-ХVII) в м-бе 1 : 200 000 по сети 1 × 1 км. По результатам апробации составлен комплект геохимических карт м-ба 1 : 200 000: геохимической изученности, районирования по условиям проведения геохимических работ, моно- и полиэлементных ореолов в опробованных компонентах природно-геологической среды, ландшафтно-геохимического районирования, геохимической специализации структурно-формационных комплексов, моноэлементных и полиэлементных геохимических аномалий, прогнозно-геохимических направлений последующих ГРР.

Лабораторные работы включали выделение сверхтонкой фракции из проб МАСФ по разработанной во ВСЕГЕИ специальной технологии на установке ПВС; озоление проб МАПФ; определе-

ние содержаний 23 элементов (Au, Pt, Pd, Ag, As, Bi, Sb, Se, Mo, Sn, W, U, Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Ti, V, Mn, Cr, Ba, Hg) методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP MS) с разложением царской водкой (для проб МАСФ и МАПФ), а также полным кислотным вскрытием (для проб СМ и коренных пород) при выполнении анализа ICP MS и атомно-абсорбционным определением Au, Pt, Pd.

Состав исследований по разработке методической основы технологии опережающих ГДП-200 работ:

– усовершенствование существующих методов геохимических поисков по наложенным сорбционно-солевым вторичным ореолам в варьирующих ландшафтно-геологических условиях закрытых территорий;

– разработка методических подходов к комплексной интерпретации и разбраковке выделенных на этапе составления геохимической основы перспективных геохимических полей с использованием критериев выделения рудоконтролирующих и рудогенерирующих факторов, которые определялись по результатам составления геофизической и дистанционной основ;

– разработка методических подходов при составлении опережающей ГДП-200 интегральной основы по совокупности геохимических, геофизических и дистанционных данных.

Основные результаты. 1. Разработан комплекс наиболее эффективных полевых методов проведения геохимических работ на закрытых территориях на примере Заонежской площади (лист Р-36-ХVII). Этот комплекс опережающих ГДП-200 работ включает метод анализа сверхтонкой фракции по наложенным вторичным ореолам рассеяния с опробованием по сети 1×1 км горизонтов В или G (МАСФ) и метод анализа подвижных форм с опробованием горизонта A_1 (МАПФ) на болотистых участках, где опробование горизонтов В или G вызывает затруднения. Составной частью комплекса является опробование и анализ коренных пород и руд территории с последующим проведением геохимической типизации известных и прогнозируемых рудных объектов и выделением металлогенически специализированных геологических образований. Практическая реализация этого комплекса обеспечивает надежное выделение и оценку минерагенического потенциала прогнозируемых рудных узлов и полей на территориях со сложными ландшафтно-геологическими условиями.

2. При прогнозно-поисковых построениях в рамках создания геохимической основы была подтверждена высокая эффективность лабораторной составляющей метода анализа сверхтонкой фракции, включающая выделение тонкодисперсной фракции по специальной технологии на установке ПВС (ФГУП «ВСЕГЕИ») с последующим

определением содержаний широкого круга элементов (в том числе Au, Pt, Pd, Ag, As, Bi, Sb, U, Hg и др.) единым методом количественного анализа – ICP MS по специальной методике (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

3. Разработана технологическая схема создания опережающей ГДП-200 геохимической основы, опирающаяся на следующие инновации:

– выделение на интенсивно заболоченных площадях геохимических аномалий на основе изучения проб горизонта A_1 с применением уравнения регрессии содержаний элементов в зависимости от содержания органики (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– выделение аномальных геохимических полей конкретных уровней организации вещества по признаку иерархической структуры концентрации рудных элементов (квантования содержаний);

– оценка формационной принадлежности прогнозируемых рудных объектов для аномальных геохимических полей (АГХП) ранга рудного поля ($n \times 10^1$ км²) по локальным максимумам содержаний главных компонентов конкретных прогнозируемых типов оруденения в высокоаномальных областях (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– оценка прогнозных ресурсов на основе теоретически обоснованной и практически широко апробированной системы выбора параметров и характеристик аномалий и прогнозируемого оруденения (Соколов, 2004):

а) зависимости значений доли концентрированной формы нахождения элемента (α) от площади (ранга) АГХП и кларка содержаний элемента в земной коре (ФГУП «ВСЕГЕИ»),

б) зависимости значений коэффициента соответствия вторичный ореол – первичный ореол (k) от сульфидности прогнозируемого оруденения и ландшафтных условий локализации аномалий (ФГУП «ВСЕГЕИ»),

в) результатов оценки значений коэффициента соответствия наложенный вторичный ореол – остаточный вторичный ореол (k'') при различных способах пробоподготовки (ФГУП «ВСЕГЕИ»),

г) адаптированных применительно к АГХП старших рангов авторских подходов (ФГУП «ВСЕГЕИ») при оценке вертикального размаха прогнозируемого оруденения с использованием принципа подобия (Соловов, 1985),

д) способов оценки суммарной рудоносности ($K_{рд}$) аномальных геохимических полей старших рангов (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– выделение металлогенически специализированных геологических образований по корреляции геохимической специализации геологических комплексов и химического состава известных или прогнозируемых по данным площадного геохимического опробования рудных объектов (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– составление прогнозно-геохимической карты по совокупности опробования коренных пород и рыхлых отложений (МАСФ, МАПФ), состоящей из трех информационных слоев (ФГУП «ВСЕГЕИ»): размещения полезных ископаемых и рудоносных образований; прогнозируемых металлогенически специализированных геологических образований по данным опробования коренных пород; прогнозируемых рудных узлов и полей по данным опробования рыхлых образований (рис. 1).

4. В качестве конечного продукта опережающих ГДП-200 работ предложена интегральная основа, создаваемая по результатам последовательной двухэтапной интерпретации и синтеза геохимических, геофизических и дистанционных данных (рис. 2).

5. Таким образом, технология опережающих ГДП-200 работ на закрытых территориях представляет собой совокупность (рис. 3):

– комплекса наиболее эффективных для сложных ландшафтных условий полевых методов проведения опережающих геохимических работ, включающих МАСФ, МАПФ;

– лабораторных методов пробоподготовки и анализа подвижных форм вещества;

– инновационных методов прогноза и оценки рудогенных систем на этапе создания геохимической основы;

– методических подходов к созданию опережающей ГДП-200 интегральной основы – конечного продукта комплексной интерпретации перспективных аномальных геохимических полей, геометризованных на этапе составления геохимической основы, с использованием прогнозных факторов, выделенных по результатам составления геофизической и дистанционной основ.

6. По результатам апробации разработанной технологии опережающих ГДП-200 работ на Заонежской площади получены материалы, направленные на расшифровку геологического строения, выявление закономерностей размещения и оценку перспектив обнаружения месторождений полезных ископаемых (рис. 2) в комплексах пород, погребенных под покровом дальнеприносных образований, а именно:

– выделены зоны складчато-разрывных дислокаций (СРД), проявленные в геофизических полях как зоны разуплотнения пород, в геохимическом поле трассируемые линейными аномалиями, на дистанционных материалах – разрывными нарушениями;

– по гравиметрическим данным оконтурены области с повышенной ролью основного-ультраосновного магматизма;

– по смещениям осей геофизических аномалий выделены зоны тектонических нарушений, поперечные зонам СРД; их узлы пересечения рассматриваются как участки с повышенной проницаемостью

земной коры, которые могли служить подводящими каналами для рудоносных флюидов и мантийного материала;

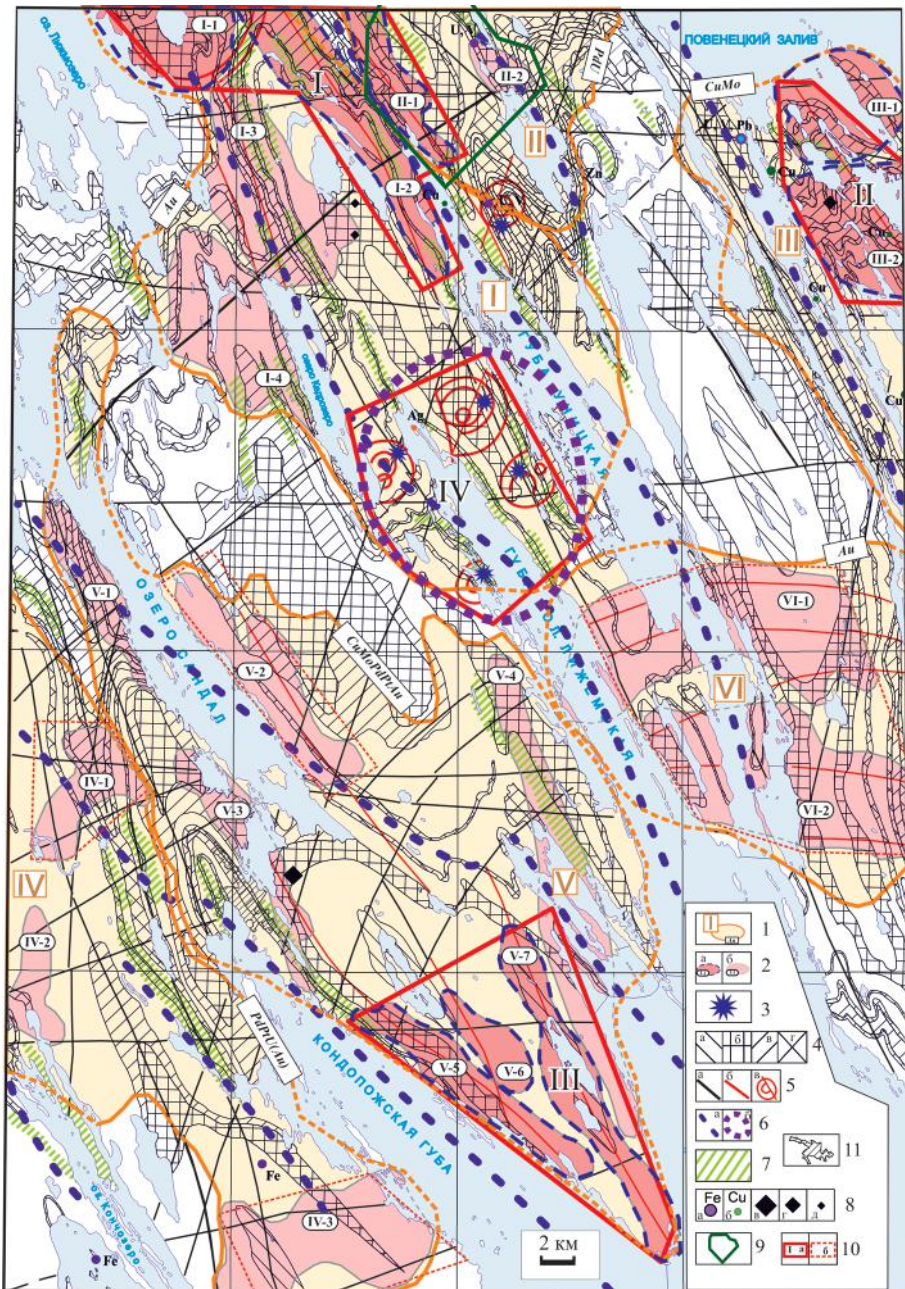
– по данным опробования коренных пород проведена геохимическая типизация уран-благороднометалльно-ванадиевого оруденения Онежского рудного района, выделены металлогенически специализированные геологические образования;

– по дистанционным данным выделены наиболее вероятные тектонические линеаменты, контролирующие размещение перспективных аномальных геохимических полей и прогнозируемых рудных объектов;

– по данным площадного геохимического опробования МАСФ, МАПФ выделено шесть аномальных геохимических узлов ($n \times 10^2$ км²), специализированных на U, V, Pt, Pd, Au, Ag, Mo, Cu, Pb, Zn, соответствующих известным и прогнозируемым рудным узлам. В пределах узлов локализованы 20 АГХП ранга рудного поля ($n \times 10^1$ км²), дифференцированные по прогнозируемой рудно-формационной принадлежности и масштабу ожидаемой рудной минерализации. Среди последних выделены для проведения прогнозно-поисковых работ I и II очереди пять АГХП, перспективных на выявление оруденения золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой и золото-серебряной формаций; три АГХП, в пределах которых возможно выявление концентрированной сульфидной медно-молибден-полиметаллической (с серебром) минерализации; пять АГХП, перспективных на выявление комплексного уран-благороднометалльно-ванадиевого оруденения (рис. 2). Даны конкретные рекомендации по постановке прогнозно-поисковых работ м-ба 1 : 50 000, выделены четыре участка I очереди заверки (номера

Рис. 1. Прогнозно-геохимическая карта по результатам опережающих геохимических работ МАСФ-МАПФ. Лист Р-36-ХVII. М-б 1 : 200 000

1 – аномальные геохимические узлы (АГХУ) и их прогнозируемая металлогеническая специализация; 2 – аномальные геохимические поля ранга РП, их номера: наиболее перспективные (а), менее перспективные (б); 3 – локальные участки вероятного развития кимберлитовых структур; 4 – металлогеническая специализация геологических образований на: Au (а), U, Pt, Pd (б), Cu, Mo, Pm, Ag (в), U, V, Pt, Pd, Au (г); 5 – метасоматические и гидротермально-метасоматические образования свекофеннской тектономагматической активизации эпидот-хлоритового, глинисто-хлоритового, кварц-альбитового, карбонат-флогопит-биотитового, эпидот-карбонатного, альбитового, кварц-гематит-карбонатного, серицит-кварц-карбонатного, асбестового состава; 6 – граница Шульгиновского опытно-методического участка (2011 г.); 7 – г. Кондопога; 8 – металлические полезные ископаемые: проявления (а), пункты минерализации (б); неметаллические полезные ископаемые: месторождения шунгита: крупные (в), средние (г), пункты минерализации (д)



I–IV) общей площадью 300 км² и три участка II очереди – 280 км² (номера IV–1, IV–3, V–2);

– разработаны в предварительном виде геохимические критерии прогноза кимберлитовых структур на основе изучения известного Кимозерского проявления алмазоносных кимберлитов. С использованием этих критериев на Заонежской площади выделены 23 локальные геохимические аномалии, которые потенциально могут отражать проявления кимберлитового магматизма. Среди них четыре аномалии приурочены, как показывают геофизические данные, к области с повышенной проницаемостью земной коры, фиксируются изометричными магнитными аномалиями ΔT_a , подобными аномалиям трубчатого типа, а также – к выделяемым по дистанционным данным локальным кольцевым структурам. Эта область и в ее пределах четыре локальные геохимические аномалии рекомендуются как первоочередные для изучения на стадии проведения ГДП-200.

7. С применением разработанной технологии подготовлено геологическое обоснование проведения ГДП-200 по листу Р-36-ХVII, определены следующие геологические задачи по доизучению площади листа:

а) доизучение зон структурно-разрывных дислокаций, в том числе выделяемых по результатам опережающих ГДП-200 работ, как

Рис. 2. Интегральная основа ГДП-200. Лист Р-36-ХVII

1 – аномальные геохимические узлы (АГХУ) и их прогнозируемая металлогенетическая специализация; 2 – аномальные геохимические поля ранга РП, их номера: наиболее перспективные (а), менее перспективные (б); 3 – локальные участки вероятного развития кимберлитовых структур; 4 – металлогенетическая специализация геологических образований на: Au (а), U, Pt, Pd (б), Cu, Mo, Pm, Ag (в), U, V, Pt, Pd, Au, S (г); 5 – элементы дистанционной основы: разрывные нарушения, дешифрованные по космоснимкам (а), в том числе рудоконтролирующие (б), кольцевые структуры, отражающие локальные участки вероятного развития кимберлитовых структур (в); б – элементы геофизической основы: оси зон складчато-разрывных дислокаций (СРД), картируемые по гравимагнитным данным (а), область повышенной проницаемости, наиболее благоприятная для проявления кимберлитового магматизма (б); 7 – метасоматические и гидротермально-метасоматические образования свекофеннской тектоно-магматической активизации эпидот-хлоритового, глинисто-хлоритового, кварц-альбитового, карбонат-флогопит-биотитового, эпидот-карбонатного, альбитового, кварц-гематит-карбонатного, серицит-кварц-карбонатного, асбестового состава; 8 – металлические полезные ископаемые: проявления (а), пункты минерализации (б); неметаллические полезные ископаемые: месторождения шунгита крупные (в), средние (г), пункты минерализации (д); 9 – граница Шульгиновского опытно-методического участка (2011); 10 – участки, рекомендуемые для постановки заверочных работ, в том числе геохимических поисков МАСФ по сети 500 × 250 м: I очереди и их номера (а), II очереди (б); 11 – г. Кондопога

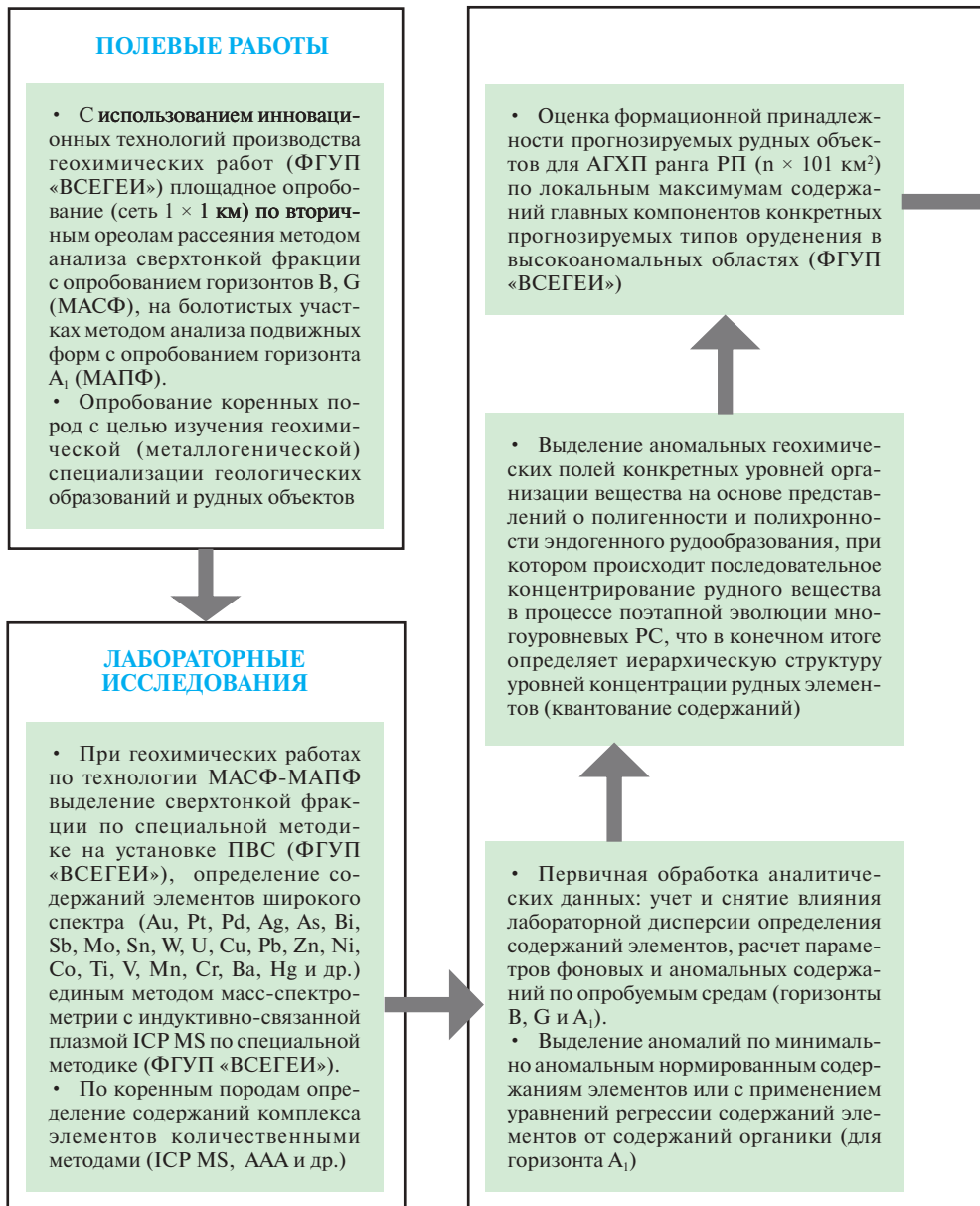


Рис. 3. Технологическая схема проведения опережающих

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

- Оценка прогнозных ресурсов на основе теоретически обоснованной и практически широко апробированной системы выбора параметров и характеристик аномалий и прогнозируемого оруденения:
 - зависимости значений доли концентрированной формы нахождения элемента (α) от площади (ранга) АГХП и кларка содержаний элемента в земной коре (ФГУП «ВСЕГЕИ»);
 - зависимости значений коэффициента соответствия вторичный ореол – первичный ореол (k) от сульфидности прогнозируемого оруденения и ландшафтных условий локализации аномалий (ФГУП «ВСЕГЕИ»);
 - результатов оценки значений коэффициента соответствия наложенный вторичный ореол – остаточный вторичный ореол (k'') при различных способах пробоподготовки (ФГУП «ВСЕГЕИ»);
 - адаптированных применительно к АГХП старших рангов авторских подходов (ФГУП «ВСЕГЕИ») при оценке вертикального размаха прогнозируемого оруденения с использованием принципа подобия (Соловов, 1985);
 - способе оценки суммарной рудоносности (Крд) аномальных геохимических полей старших рангов (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

- Оценка геохимической специализации геологических образований по общепринятой методике.
- Выделение металлогенически специализированных геологических образований по наличию известных рудных объектов пространственно приуроченных к конкретным геологическим образованиям и корреляции геохимической специализации геологических комплексов и химического состава известных рудных объектов или прогнозируемых по данным площадного геохимического опробования (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

- Составление прогнозно-геохимической карты по совокупности трех информационных слоев (карт):
 - размещения полезных ископаемых и рудоносных образований;
 - прогнозируемых металлогенически специализированных геологических образований по данным опробования коренных пород;
 - прогнозируемых рудных узлов и полей по данным опробования рыхлых образований.
- Выделение перспективных площадей (участков) для постановки прогнозно-поисковых работ (предварительный вариант)

II ЭТАП СОЗДАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПО СОВОКУПНОСТИ ГЕОХИМИЧЕСКИХ, ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И ДИСТАНЦИОННЫХ ДАННЫХ

- Составление геофизической и дистанционной основ с использованием имеющихся современных технологий.
- Комплексная интерпретация выделенных на этапе составления геохимической основы продуктивных аномальных геохимических полей с использованием прогнозных факторов, выделенных по результатам составления геофизической и дистанционной основ



- Составление опережающей ГДП-200 интегральной основы по совокупности геохимических, геофизических и дистанционных данных, отраженных на следующих картографических материалах:
 - прогнозно-геохимической карте;
 - карте прогнозных факторов, контролирующих размещение рудогенных аномалий, по результатам составления дистанционной основы;
 - карте прогнозных факторов по результатам составления геофизической основы



- На интегральной основе ГДП-200 корректировка контуров перспективных площадей (участков) для постановки прогнозно-поисковых работ с учетом пространственной позиции предполагаемых по геофизическим и дистанционным данным рудогенерирующих геологических образований (интрузии, вулканогенные образования и т. д.), в том числе не вскрытых эрозией, и рудоконтролирующих (тектонические линиаменты и т. д.) геологических структур

Рис. 3. Окончание

вмещающих проявления уранового, благороднометалльного и сульфидного оруденения, так и контролирующих размещение вторичных ореолов рассеяния U, V, Pt, Pd, Au, Ag, Mo, Cu, Pb, Zn;

б) определение закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых, факторов и критериев их прогнозирования с уточнением контуров перспективных площадей ранга рудного узла, поля, выделенных по результатам опережающих ГДП-200 работ, и оценкой прогнозных ресурсов кат. P₃ на благородные металлы, медь, алмазы и другие полезные ископаемые;

в) проведение прогнозно-поисковых работ, в том числе геохимических поисков по вторичным ореолам рассеяния (сеть 500 × 250 м), по технологии МАСФ-МАПФ на перспективных участках I очереди

заверки общей площадью 300 км², выделенных по результатам опережающих ГДП-200 работ;

г) проведение комплекса заверочных работ (маршруты, опробование коренных пород, шлихо-минералогическое опробование рыхлых четвертичных образований, современного аллювия и дочетвертичных комплексов, геохимические поиски МАСФ-МАПФ, петрохимическое и геохимическое изучение пород) в пределах площади, перспективной на выявление алмазоносных кимберлитов, выделенной по результатам опережающих ГДП-200 работ.

8. В логическом развитии проведенных на Заонежской площади исследований предлагается постановка новых объектов:

а) по разработке и усовершенствованию технологии проведения опережающих ГДП-200 работ для различных типовых ландшафтных обстановок закрытых и полузакрытых территорий РФ, а именно:

– равнин древних щитов с повышенной мощностью дальнеприносных (аллохтонных) водно-ледниковых отложений,

– слаборасчлененных низкогорий складчатых систем с повышенной мощностью дальнеприносных (аллохтонных) эоловых отложений,

– слаборасчлененных низкогорий складчатых систем с повышенной мощностью остаточных (автохтонных) рыхлых образований,

– равнин плитного чехла древних платформ с повышенной мощностью рыхлых отложений различного генезиса;

б) по апробации разработанной технологии с составлением опережающей ГДП-200 интегральной основы по геохимическим, геофизическим и дистанционным данным на одном из листов Карело-Кольского региона, например, на Лобашской площади Карелии (лист Q-XXXIV).

Л и т е р а т у р а

1. *Соколов С.В.* Методика прогноза и оценки ресурсного потенциала рудных полей, узлов и районов по потокам рассеяния на стадиях регионального изучения недр и прогнозно-поисковых работ // Прикладная геохимия. Вып. 5: Компьютерные технологии. – М.: ИМГРЭ, 2004. – С. 5–44.

2. *Соловов А.П., Матвеев А.А.* Геохимические методы поисков рудных месторождений. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 232 с.

4. ГЛУБИННЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РФ. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ДЕТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗРЕЗА ЯНГИЮГАНСКОЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СКВАЖИНЫ И КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ НАЗЕМНЫХ И СКВАЖИННЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

Заказчик: ОАО «НПЦ «Недра».

Научные руководители: Эринчек Ю.М., зам. ген. директора, к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Тарханов Г.В., зам. ген. директора, к. г.-м. н. (ОАО «НПЦ «Недра»).

Ответственные исполнители: Крупеник В.А., и.о. зав. отд. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Наркисова В.В., рук. группы (ОАО «НПЦ «Недра»).

Исполнители: Свешникова К.Ю., ст. н. с.; Ремизов Д.Н., рук. проекта, д. г.-м. н.; Рыбалка А.В., вед. геофизик; Мильштейн Е.Д., зав. отд., к. г.-м. н.; Беляев И.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Белова М.Ю., ст. н. с.; Сидорова И.Н., вед. инж.; Тарасова О.А., инж. I кат.; Голышева Ю.С., геофизик II кат. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Фельдман И.С., гл. геофизик, к. г.-м. н.; Сараев Ю.А., гл. инж.; Устинова Е.А., инж. I кат.; Леушканова К.Е., инж. I кат.; Скопинцев В.В., инж. I кат. (ООО «ЕМГЕО»); Шкред И.Г., вед. геофизик; Смолина Н.В., геофизик I кат.; Меньшиков Ю.П., гл. геофизик, к. г.-м. н. (ОАО «Баженовская геофизическая экспедиция»).

Работы проводились в рамках Госконтракта № 4/11 от 28.04.2011 г. «Янгиюганская параметрическая скважина глубиной 4000 м. (Этап 2. бурение скважины до глубины 4000 м)».

Янгиюганская параметрическая скважина (ЯПС) расположена в 100 км к востоку от г. Салехард на р. Полуй (Ямало-Ненецкий АО, лист Q-42) в районе восточной периферии субширотного опорного геолого-геофизического профиля «Полярноуральский трансект», в зоне сочленения восточного склона Полярного Урала и Западно-Сибирской плиты.

Цель работы. Повышение эффективности геологической интерпретации данных глубинных геофизических исследований в пределах восточной части Полярного Урала на основе получения параметрических геолого-геофизических характеристик мезозойского плитного комплекса и палеозойского фундамента и информации о глубинном строении земной коры в районе восточной периферии субширотного опорного геолого-геофизического профиля «Полярноуральский трансект».

Бурение ЯПС осуществлялось ОАО «НПЦ «Недра». Детальное изучение керна и шлама ЯПС, комплексная обработка и интерпре-

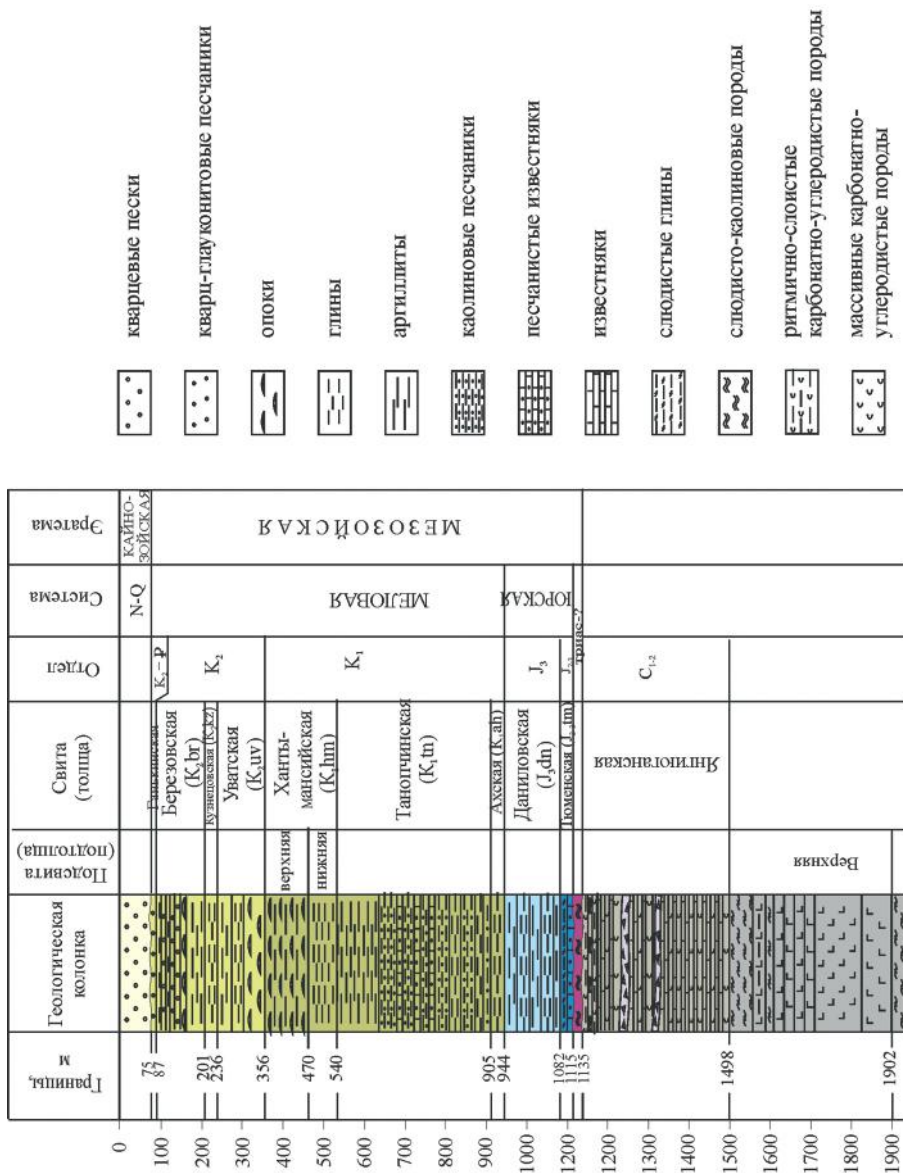
тация материалов наземных и скважинных геолого-геофизических работ выполнялись ФГУП «ВСЕГЕИ».

Основные результаты. В ходе работ по геологическому сопровождению бурения был составлен детальный геологический разрез (м-ба 1 : 2000) по ЯПС до глубины 4000 м и выполнен широкий комплекс специализированных исследований: геохимические, изотопно-геохронологические, палеонтологические, петрографические и др.

В интервале 75–1135 м скважина вскрыла разрез мезозойско-кайнозойского чехла Западно-Сибирской плиты в возрастном диапазоне от палеогена до триаса, сложенный пологозалегающими песчано-глинистыми отложениями (рис. 1). В чехле установлены отложения ганькинской свиты мел-палеогенового возраста, березовской, кузнецовской, уватской, ханты-мансийской, танопчинской и ахской свит нижнего-верхнего мела, даниловской и тюменской свит средней-верхней юры и нерасчлененные отложения триаса. В глинисто-аргиллитовых отложениях даниловской свиты выделены фаунистические остатки аммонитов, двустворчатых моллюсков и фораминифер (определение аммонитов выполнено главным научным сотрудником ВНИГРИ доктором геолого-минералогических наук Ю.С. Репиным, диагностика фораминифер – сотрудником отдела стратиграфии и палеонтологии ВСЕГЕИ М.А. Алексеевым). По результатам палеонтологических исследований установлен верхнеюрский возраст этих отложений. С глубины 1135 до 4094 м вскрыт разрез вендско-палеозойского фундамента, представленный дислоцированными осадочно-вулканогенными образованиями раннего-среднего карбона, девона (?) и венда. В разрезе фундамента выделен ряд толщ, которым в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса (2000) присвоены географические названия.

Янгиюганская толща (инт. 1135–1498 м) сложена темно-серыми, черными углеродисто-карбонатными алевропелитами и известняками. По фауне фораминифер и остаткам известковых водорослей установлен ее ниже-среднекарбонный возраст (заключение доктора геолого-минералогических наук С.Т. Ремизовой). Среди пород углеродисто-карбонатной толщи в интервале 1225–1256,1 м встречено субсогласное тело эруптивной брекчии, сложенной угловатыми обломками основных вулканитов и вмещающих пород, погруженных в глинисто-карбонатный цемент. Преобладающий глинистый минерал в цементе – триоктаэдрический смектит, вероятно, сапонит. Породы брекчии, в отличие от вмещающих пород, не несут следов милонитизации. Брекчии условно отнесены к триасу.

Сармикьяхинская толща (1498–2865 м) сложена вулканогенными породами основного и кислого состава (контрастная серия), претерпевшими интенсивный динамический и термальный метаморфизм зеленосланцевой фации.



Идьяхинская толща (2865–3405,2 м) сложена вулканитами кислого и основного состава, метаморфизованными в условиях эпидот-амфиболитовой фации. В нижней части толщи (инт. 3277,5–3405,2 м) вскрыта зона интенсивного катаклаза и милонитизации преимущественно нижележащих пород.

Завершает разрез скважины *сумтынглорская толща* (инт. 3405,2–4094 м), состоящая из кислых метавулканитов с маломощными телами вулканитов основного состава.

U-Pb методом (SHRIMP) выполнено датирование сармикьяхинской и сумтынглорской толщ. Для первой получены датировки 337 ± 5 , 349 ± 3 и 352 ± 2 млн лет, для второй – 542 ± 5 , 561 ± 8 , 571 ± 6 млн лет (рис. 2). Установлен их нижекаменноугольный и вендский возраст соответственно. Идьяхинская свита условно отнесена к девону. В породах вулканогенных толщ выполнено определение изотопных составов Rb-Sr, Sm-Nd, Pb.

В ходе работ выполнен комплекс специализированных исследований: геохимических, изотопно-геохимических, геохронологических и др. Современными аналитическими методами проанализировано более 600 проб на 50–55 элементов и изучено их распределение в разрезе, выявлены геохимические аномалии ряда элементов. Установлена комплексная U-Mo-Cr-V аномалия в углеродисто-каолинитовых породах (инт. 1135–1177,5 м), имеющих гидротермально-метасоматическое происхождение.

В результате проведенных изотопно-геохимических исследований получены характеристики изотопных составов $C_{\text{карб}}$ и $O_{\text{карб}}$, $C_{\text{орг}}$ и $S_{\text{сульф}}$ в породах янгиюганской (C_{1-2}) и сармикьяхинской толщ (C_2). Установлена аномально низкая (для осадочных пород) разница между изотопным составом $C_{\text{карб}}$ и $C_{\text{орг}}$ в углеродисто-карбонатных породах разреза, в среднем 10,7‰ (8,4–14,9‰). Высказано мнение об определяющей роли мантийных флюидов в накоплении углеродистого вещества в породах фундамента.

Построен детальный сейсмический разрез МОВ-ОГТ восточного фрагмента Полярно-Уральского трансекта до глубины 7 км. Выполнена стратиграфическая привязка отражающих горизонтов MZ-KZ чехла. В складчатом фундаменте уверенно прослеживаемых отражающих границ не выявлено.

С использованием всей совокупности геологических, петрохимических и изотопных данных, полученных по ЯПС, с учетом материалов по смежным территориям предложена схема реконструкции тектонической обстановки формирования доплитного комплекса зоны сочленения восточного склона Полярного Урала и Западно-Сибирской плиты. Обоснован вывод о формировании верхней части вскрытого разреза фундамента, представленной янгиюганской (углеродисто-карбонатной), сармикьяхинской и идьяхин-

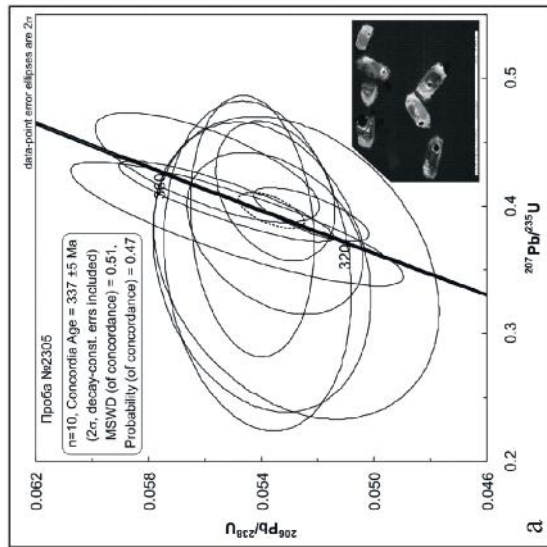
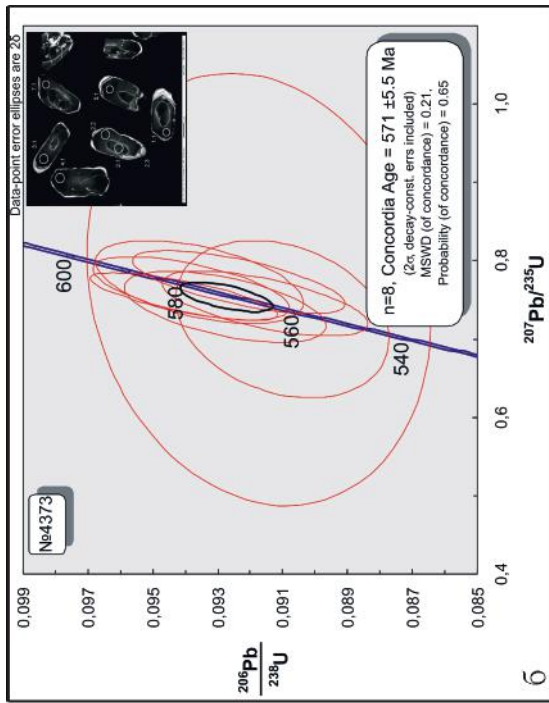


Рис. 2. U-Pb систематика цирконов из вулканогенных пород, вскрытых Янниотанской параметрической скважиной:
a – сармикьянская толща, обр. 2305, гл. 2302.7 м; *б* – сумтынглорская толща, обр. 4373, гл. 3826 м

ской (вулканогенными) толщами во внутриплитной океанической обстановке над горячей точкой, а нижней части, представленной сумтынглорской толщей, – в надсубдукционной обстановке.

Выполнены анализ результатов различных видов каротажа и их привязка к стратиграфическим интервалам и петрофизическим особенностям по керну скважины. Выявлена прямая и однозначная связь между черносланцевыми породами и аномально проводящими интервалами по данным электрокаротажа. Выделены более десяти высокопроводящих интервалов, представленных черносланцевыми породами толщиной от первых метров до десятков метров. По мнению авторов, только черносланцевые породы относительно небольшой мощности определяют характер геоэлектрического облика земной коры до глубин 25–30 км. Увязка составленных геоэлектрических разрезов с результатами бурения позволила выделить и проследить в районе ЯПС относительно проводящие слои (толщи) и их стратиграфическую привязку.

В рамках рассматриваемой работы создана уточненная глубинная геолого-геофизическая модель восточной части Полярного Урала. Основа структурного плана этой модели заключается в сочетании пологопадающих надвиговых пластин восточного и западного падений. Верхняя часть фундамента представлена пластинами восточного падения, сложенными формациями океанического плато (D-C₁) и островных дуг (V-D). Первые надвинуты на вторые. Более древние островодужные образования были частично субдуцированы на запад (в современных координатах) под формации неясного генезиса, располагавшиеся между Войкарской островной дугой и Янгиюганским океаническим плато. Предпринятые структурные построения с учетом магнитно-плотностных параметров глубоких горизонтов фундамента свидетельствуют о том, что в данном регионе маловероятно присутствие архейско-раннепротерозойской гранито-гнейсовой коры.

Рекомендации. Полученная в результате бурения ЯПС параметрическая характеристика разреза мезозойско-кайнозойского чехла и вендско-палеозойского фундамента зоны сочленения восточного склона Полярного Урала и Западно-Сибирской плиты может быть использована как основа для решения широкого круга геологических задач и повышения эффективности геологической интерпретации данных глубинных геофизических исследований.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА СЕЙСМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ОПОРНОМУ ПРОФИЛЮ 3-ДВ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ УЧАСТОК)

Заказчик: ФГУП «СНИИГГиМС».

Ответственный исполнитель: Лебёдкин П.А., ст. н. с.

Исполнители: Ронин А.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Кашубина Т.В., вед. геофизик; Львовская В.С., вед. инж.; Кирбятъева О.С., инж. I кат.; Вяткина Д.В., геофизик I кат.

Цель работы. Изучение глубинного геологического строения и металлогенической специализации северного борта Предверхо-янского прогиба и Яно-Колымской складчатой системы на основе создания современных глубинных геолого-геофизической и геодинамической моделей региона в сечении опорного профиля 3-ДВ (Северо-Западный участок).

Основные результаты. Выполнены сбор, обработка и анализ архивных материалов в полосе опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (Северо-Западный); специализированная обработка сейсмических материалов МОВ-ОГТ по опорному профилю 3-ДВ (Северо-Западный, 700 пог. км) и части материалов МОВ-ОГТ по опорному профилю 3-ДВ (Южный, 200 пог. км); дообработка сейсмических материалов ГСЗ по опорному профилю 3-ДВ (Северо-Западный, 700 пог. км) с применением методов лучевого моделирования; комплексная интерпретация сейсмических данных; построение сводной глубинной сейсмической модели, отражающей особенности распределения скоростей, положение и рельеф основных сейсмических границ (Сковородино – Томмот – Хандыга – Адыгалах). Полевые работы выполнены силами ФГУП «Спецгеофизика» в 2009–2012 гг.

В процессе специальной обработки данных МОГТ:

1. Проведена оценка качества сейсмических данных обработанного материала МОГТ с помощью разработанной в ФГУП «ВСЕГЕИ» «Автоматизированной системы оценки качества материалов МОГТ с длиной записи более 15 с» (АСОК). Выявлено в среднем 10–12 % трасс пониженного качества, что говорит о достаточно хорошем содержании проверенного полевого сейсмического материала МОГТ (рис. 1).

2. Проведена обработка сейсмического материала МОГТ по методике статистическо-динамического анализа (МСДА), в результате которого получены временные и глубинные разрезы ОГТ м-ба 1 : 1 000 000 по линии ОГТ и линии сводной сейсмической модели.

По результатам специализированной обработки данных МОГТ:

1. Проведен анализ статистическо-динамических разрезов, выявивший гетерогенно-слоисто-блоковую структуру земной коры фрагмента профиля (рис. 2).

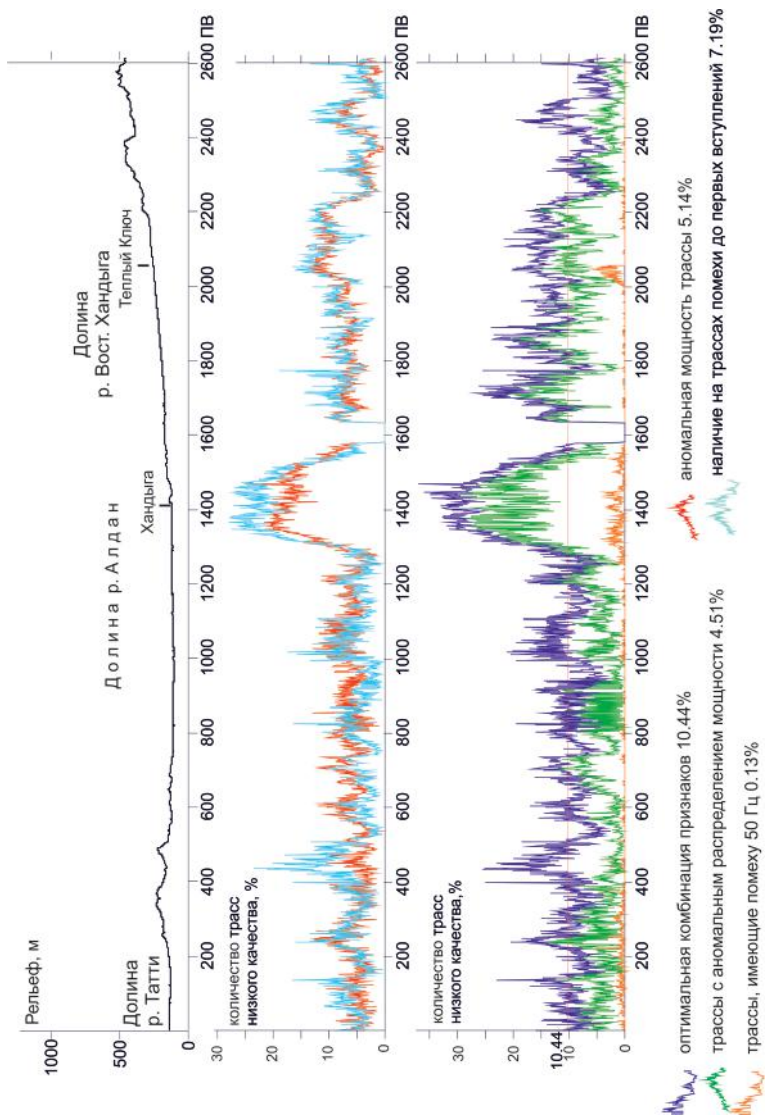


Рис. 1. Опорный профиль 3-ДВ (Северо-Западный участок, фрагмент). Графики оценки качества полевых материалов МОВ-ОГТ с помощью «Автоматизированной системы оценки качества материалов МОГТ с длиной записи более 15 с»

СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

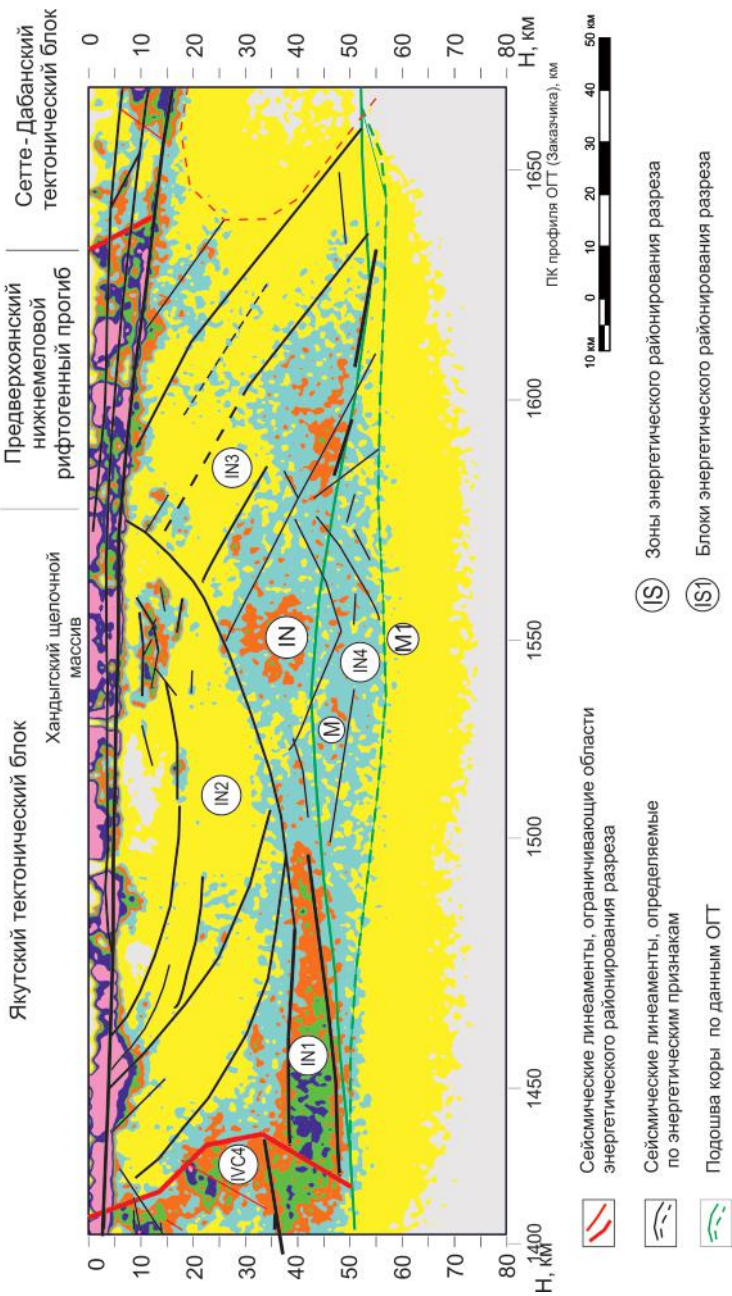


Рис. 2. Опорный профиль 3-ДВ (Северо-Западный участок, фрагмент). Интерпретация данных МОГТ по линии сводной глубинной сейсмической модели на фоне статистическо-динамического разреза ОГТ

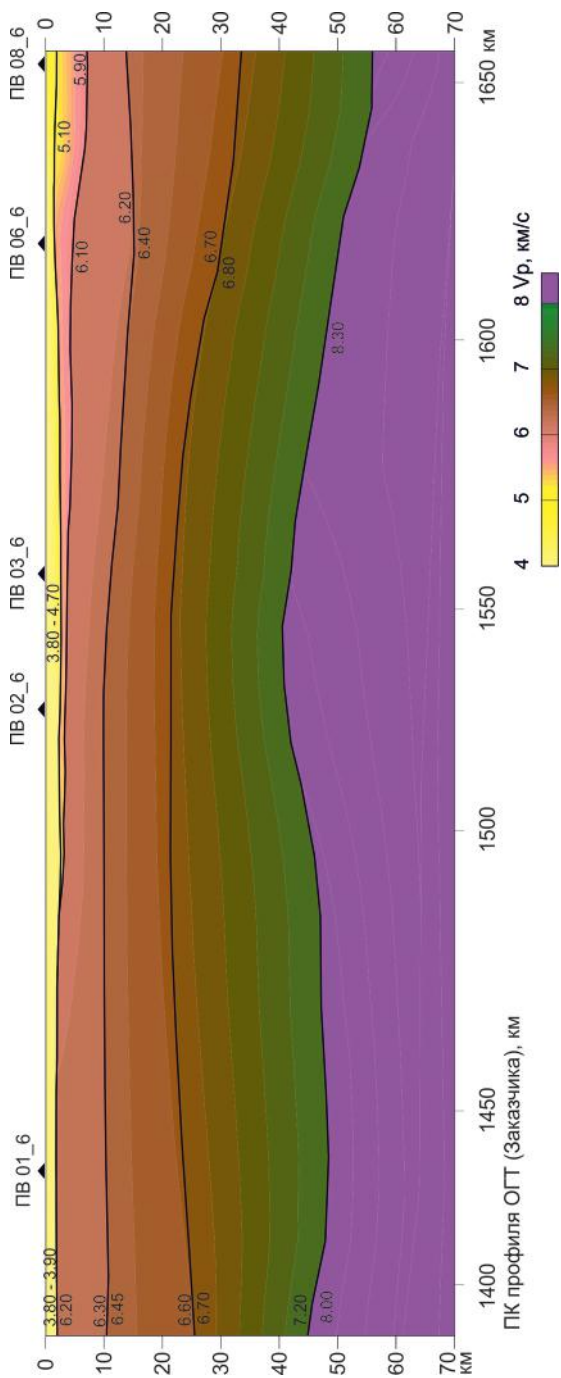


Рис. 3. Опорный профиль 3-ДВ (Северо-Западный участок, фрагмент). Разрез скоростей Р-волн

2. Выработаны принципы сейсмической интерпретации разрезов МСДА, позволяющие выполнять районирование сейсмических разрезов по динамическим признакам.

3. Намечены общие принципы геологической интерпретации разрезов, полученных по методике МСДА для кристаллической коры и осадочного чехла.

Проведена дообработка сейсмических материалов ГСЗ Северо-Западного участка профиля 3-ДВ. В процессе дообработки:

1. Определено качество трехкомпонентных наблюдений ГСЗ и дообработаны покомпонентные сборки ПВ ГСЗ.

2. Подобран материал ГСЗ и выделены годографы преломленно-рефрагированных и отраженных Р- и S-волн.

3. Проведено математическое моделирование на основе итеративно изменяемого скоростного разреза с целью максимального совпадения модельных и реальных годографов. В результате дообработки и интерпретации данных ГСЗ построены разрезы скоростей Р- (рис. 3) и S- (фрагментарно) волн.

Сводная глубинная сейсмическая модель, отражающая особенности распределения скоростей, положение и рельеф основных сейсмических границ в м-бе 1 : 1 000 000, построена в результате комплексной интерпретации данных с использованием новой информации сейсмических разрезов ОГТ (МСДА) и разрезов скоростей Р- и S-волн после дообработки материалов ГСЗ. Сейсмическая модель построена по материалам Южного, Центрального и Северо-Западного участков опорного профиля 3-ДВ по линии, объединяющей результаты сейсморазведочных методов ГСЗ и МОГТ.

СОЗДАНИЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ СТРОЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ВЕРХНЕЙ МАНТИИ ПО ОПОРНЫМ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ПРОФИЛЯМ

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Мильштейн Е.Д., зав. отд., к. г.-м. н.

Исполнители: Кашубин С.Н., директор ЦГГ, д. г.-м. н., профессор; Андросов Е.А., вед. геофизик; Беляев И.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Вяткина Д.В., геофизик I кат.; Гольшева Ю.С., геофизик; Иванова Н.О., вед. инж.; Каличева Т.И., вед. инж.; Кашубина Т.В., вед. геофизик; Лебёдкин П.А., ст. н. с.; Мухин В.Н., ст. н. с.; Ронин А.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Рыбалка А.В., вед. геофизик; Салтыков О.Г., вед. н. с., к. г.-м. н.; Сулова С.В., вед. инж.; Тарасова О.А., инж. I кат.; Шокальский С.П., зав. отд., к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Сальников А.С., зав. отд., д. г.-м. н. (ФГУП «СНИИГГиМС»); Сакулина Т.С., зав. лаб., к. ф.-м. н. (ОАО «Севморгео»).

Комплект моделей строения литосферы композиционного профиля в зоне перехода от континентальной части Северной Евразии к структурам Северного Ледовитого океана

Таблица 1. Легенда геологической карты

<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>	
<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>		<p>Складчатый бассейн</p> <p>Океанический бассейн (О.Б.) Океанический бассейн (О.Б.) с рифом Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами Океанический бассейн (О.Б.) с рифом и островными дугами и континентальными фрагментами и платформенными структурами</p>	

Цель работы. Повышение геологической информативности глубинных исследований за счет внедрения современных методов обработки и интерпретации ретроспективных материалов, полученных на опорных геолого-геофизических профилях.

Основные результаты. При выполнении исследований по созданию актуализированных моделей строения земной коры и верхней мантии по опорным геолого-геофизическим профилям получены следующие основные результаты работ:

Создана система моделей литосферы (м-б 1 : 1 000 000) композиционного опорного геолого-геофизического профиля протяженностью 1500 км, построенная на основе переобработки и обобщения материалов по фрагментам профилей 2-ДВ и 5-АР в пределах Восточно-Сибирского моря и Чукотской складчатой области, в составе: сводный глубинный мигрированный разрез МОВ-ОГТ; сводный динамический разрез МОВ-ОГТ; сводная скоростная модель; сводная плотностная модель (комплект моделей); сводная комплексная структурно-физическая модель; геолого-геофизическая модель (рисунок).

Актуализированная информационно-аналитическая система «Глубинное строение России» пополнена оперативными данными (схемы, таблицы и др.), отражающими ход выполнения работ на опорных геолого-геофизических профилях, и цифровыми картографическими материалами (карты, разрезы) о результатах глубинных исследований, обосновывающих наиболее важные направления работ, включая определение первоочередных объектов исследований по доказательству континентальной природы Центрально-Арктических поднятий в соответствии с Конвенцией по морскому праву.

Подготовлены к тиражированию «Рекомендации по обработке и интерпретации геофизических данных, полученных на опорных геолого-геофизических профилях», в том числе

по направлениям: многоволновые сейсмические исследования на акваториях; статистическо-динамическая обработка материалов МОВ-ОГТ; 3D структурно-плотностное моделирование; трехмерная аэромагнитная градиентометрия.

Эффективность выполненных работ. Система моделей литосферы композиционного опорного геолого-геофизического профиля, созданная на основе переобработки полевых материалов с использованием современных методико-технологических схем и дополненная результатами 3D структурно-плотностного моделирования, позволила увязать в едином информационном пространстве глубинные структурно-вещественные параметры континентальной части Северной Евразии и Северного Ледовитого океана; результаты системного подхода, выраженные в комплексных структурно-физической и геолого-геофизической моделях в совокупности с площадным районированием территории (более 140 тыс. км²) убедительно демонстрируют единство глубинного строения сопряженных структур континента и океана и закономерности переходов в широком ряду тектонических подразделений.

Актуализированная информационно-аналитическая система «Глубинное строение России», интегрирующая как оперативные материалы, отражающие ход выполнения работ по созданию Государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин за 2011–2013 гг., так и ретроспективные цифровые картографические материалы по изученности и результатам глубинных исследований, является объективной фактологической базой для систематизации и ранжирования многоплановой информации по глубинному строению России; наполнение системы обеспечивает выработку и конкретизацию наиболее важных направлений работ, включая определение первоочередных объектов исследований по доказательству континентальной природы Центрально-Арктических поднятий в соответствии с Конвенцией по морскому праву.

Подготовленные к тиражированию «Рекомендации...», отражающие методологические аспекты, современное состояние, теоретические предпосылки и методико-технологические приемы обработки и интерпретации геофизических данных, полученных на опорных геолого-геофизических профилях по четырем направлениям, представляют широкий тематический ряд современных (по форме представления и содержанию) методических документов, позволяющих повысить геологическую информативность глубинных исследований.

5. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

**СФОРМИРОВАТЬ ОТВЕЧАЮЩУЮ СОВРЕМЕННЫМ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ
ГЕОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКУЮ ОСНОВУ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
И ВЫЯВЛЕНИЯ НОВЫХ РЕСУРСНЫХ БАЗ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ОСНОВЕ ГОСГЕОЛКАРТ-200 ВТОРОГО
ПОКОЛЕНИЯ, ПОСТРОЕННЫХ В 1996–2007 ГГ.**

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Локин Б.Б., гл. технолог (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Исполнители: Белобородов М.А., вед. инж., к. т. н.; Бойко М.С., вед. технолог; Калинина С.В., вед. инженер; Покровская А.А., зав. сектором (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Цель работы. Повышение эффективности использования Гостеолкарт-200 путем их представления как набора взаимосвязанных цифровых картографических, описательных и справочных данных, обеспечивающих отображение, интерактивное использование и печать карт с использованием свободно распространяемого программного обеспечения.

Основные результаты связаны с решением методических проблем цифрового издания Гостеолкарты-200 и практическим применением этих решений. К методическим проблемам относятся: формулировка требований к функциональным свойствам электронной карты; разработка структуры представления данных; создание программных средств подготовки электронных карт и работы с ними; разработка технологии подготовки цифрового издания. Практическое применение разработанных средств и технологий позволило впервые в России подготовить массовое цифровое издание Гостеолкарты-200. На практике доказана не только возможность полноценной замены типографского издания Гостеолкарты-200 цифровым изданием, но и продемонстрировано получение новых потребительских свойств, недоступных при полиграфическом представлении карт. В числе этих свойств: высокая скорость доступа к данным; наличие связей между объектами карты и их описаниями; динамическое изменение нагрузки карт в зависимости от их масштаба; применимость данных для компьютерной обработки; практически неограниченный срок хранения информации и другие свойства. По сути типографское издание Гостеолкарты заменяется тиражированием и размещением в сети Интернет интерактивной картографической информационно-справочной системы, в состав которой входят взаимосвязан-

ные карты, фрагменты объяснительной записки, таблицы, легенды, разрезы и другие элементы зарамочного оформления карт, а также программные средства работы с ними.

Конкретные итоги завершенных разработок:

1. Определена структура цифрового издания Гостгеолкарты-200. В состав издания входят:

- средства навигации, обеспечивающие выбор номенклатурного листа (комплекта) и компонент электронной карты – картограмма РФ разграфки 1 : 200 000 и сводный лист компонент комплекта;

- электронные карты – совокупность взаимосвязанных и подготовленных к визуализации и печати цифровых моделей графических элементов комплекта Гостгеолкарты-200 и связанных с ними специальным образом подготовленных справочных данных;

- макеты стандартных печатных листов комплекта Гостгеолкарты-200;

- объяснительная записка к комплекту Гостгеолкарты-200, подготовленная к печати;

- программные средства для работы с данными электронных карт;

- унифицированная цифровая модель материалов комплекта Гостгеолкарты-200;

- средств инсталляции и деинсталляции компонент издания;

- паспорт комплекта и руководство пользователя.

2. Сформулированы требования к функциональным возможностям использования электронных карт, входящих в состав издания. К основным требованиям отнесены:

- а) полнота представления картографической и всей сопутствующей объектно-привязанной информации;

- б) простой и быстрый доступ к информации, развитая система справок и ссылок;

- в) отображение карт в стандартах оформления и условных знаков, принятых при издании геологических карт, в сочетании с динамическим изменением нагрузки и изобразительных средств при изменении масштаба их визуализации;

- г) возможность поиска и селекции данных, необходимых для конкретных целей;

- д) пригодность для обработки и интерпретации данных экспертными и математическими методами в целях решения прогнозно-минерогенических и поисковых задач;

- е) простота и удобство получения твердых копий карт, выкопировок из них и справочных данных.

3. Разработана структура представления в цифровом издании картографических и описательных данных, содержащихся в ком-

плекте Госгеолкарты-200. Предложенная структура соответствует перечисленным выше функциональным возможностям и обеспечивает полноту представления и независимость организации данных от фактического наполнения конкретных комплектов Госгеолкарты-200; установку связей между геолого-картографическими объектами и соответствующими им фрагментами текста, строками таблиц, рисунками, крупномасштабными картами, объектами на других картах; управление отображением карт и другие возможности.

4. Предложена технология подготовки цифрового издания, включающая экспертный контроль и техническое редактирование авторских материалов; приведение авторских цифровых моделей к современным требованиям; подготовку справочной информации; компоновку и оформление электронных Госгеолкарт-200; создание и настройку справочной системы; создание макетов издательских листов комплекта Госгеолкарты-200 на основе электронных карт; выходной контроль издания с использованием специально созданных программных средств; размещение в сети Интернет всех компонент издания, включая программные средства для работы с ними.

5. Разработаны свободно распространяемые в отрасли программные средства (ГИС-вьюер САРК) для работы с электронными картами. В качестве прототипа использована геоинформационная система ПАРК, ориентированная на решение широкого спектра геологических задач. Данный выбор обосновывается соответствием форм и структуры представления данных и функциональных возможностей ПАРК требованиям к электронным геологическим картам; наличием многооконного режима отображения карт, который обеспечивает возможность работы с разными картами одного или разных номенклатурных листов и другими особенностями. Созданный на основе системы ПАРК ГИС-вьюер САРК обеспечивает:

- поиск комплектов Госгеолкарт-200 указанием листа на картограмме – разграфке номенклатурных листов территории РФ (рис. 1);

- выбор для визуализации и печати компонент электронной карты (основных полотен, легенд, разрезов, схем и других элементов зарамочного оформления) указанием их на сборном листе макетов комплекта (рис. 1);

- параллельную работу с несколькими картами, разрезами и т. д. (совместный просмотр и получение справок) из одного или разных комплектов Госгеолкарты-200;

- интерактивное управление отображением карт (набор визуализируемых слоев, покрытий и видов объектов в них, масштабирование и т. п.);

- синхронное выделение геолого-картографических объектов и соответствующих им подразделений в легенде карты и наоборот –

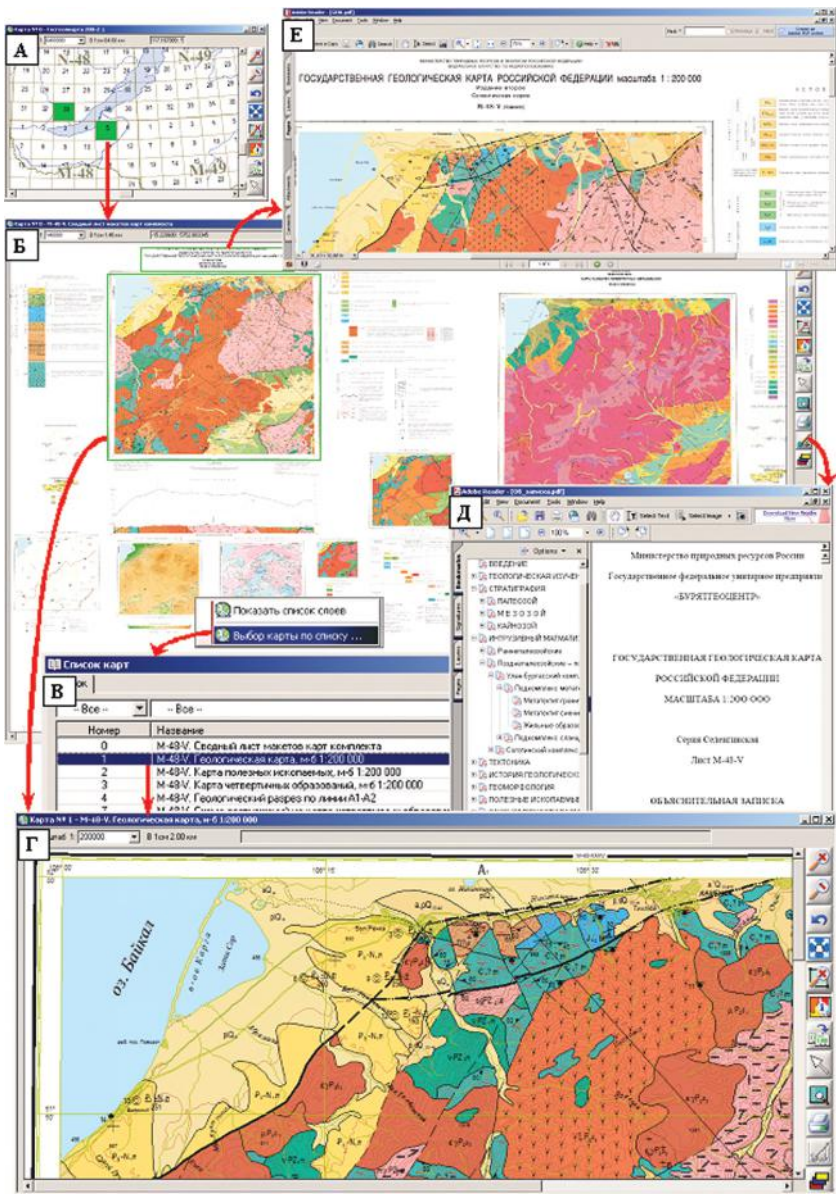


Рис. 1. Выбор компонент электронной карты для просмотра и печати:

A – разграфка номенклатурных листов м-ба 1 : 200 000; *B* – сборный лист макетов комплекта; *B* – список компонент электронной карты; *Г* – геологическая карта – основное полотно; *Д* – объяснительная записка к комплекту; *Е* – макет стандартного печатного листа

выделение на карте объектов, относящихся к указанному в легенде подразделению;

- поиск и выделение объектов по заданному набору условий, по ключевым словам в их описании; указанием строк в атрибутивных таблицах или соответствующих подразделений в условных обозначениях карты;

- получение справок и совместный просмотр карт, разделов записки и строк таблиц, относящихся к указанному на карте объекту (рис. 2, 3);

- управление набором сведений, отображаемых в окнах справок;
- возможность интерактивной работы со справочной информацией – с текстами и таблицами средствами MS Office, а также с вспомогательными картами и разрезами так же, как и с основной картой;

- запись в файл и печать карты или ее фрагмента в произвольном масштабе и с произвольным набором видов картографических объектов;

- открытие и просмотр пояснительной записки к карте;

- просмотр и печать издательских макетов листов Госгеолкарты.

6. Впервые в России осуществлена массовая подготовка цифрового издания Госгеолкарты-200 – разработанные технологии и программные средства применены к 100 комплектам Госгеолкарты-200. Осуществлен пробный тираж электронного издания на DVD.

7. Разработаны структура представления данных, технология и интерфейс, обеспечивающие оперативный доступ ко всем компонентам электронного издания Госгеолкарт-200 на основе Интернет-технологий. Базы данных цифровых геологических карт в экспериментальном порядке размещены на сайте МФ ВСЕГЕИ.

8. На примере одного из подготовленных листов показана эффективность использования электронных Госгеолкарт-200 как информационной основы при прогнозной оценке территорий и выборе перспективных площадей для постановки поисковых работ.

Сопоставление полученных результатов и традиционной практики тиражирования и применения Госгеолкарт свидетельствует об очевидной целесообразности замены типографского издания цифровым в форме интерактивных картографических информационно-справочных систем. Переход на цифровое издание геологических карт обеспечивает не только сокращение времени и затрат, более полное и удобное представление информации, но и объективно «подталкивает» конечных пользователей-геологов к применению прогрессивных технологий компьютерной обработки и интерпретации геолого-картографических данных.

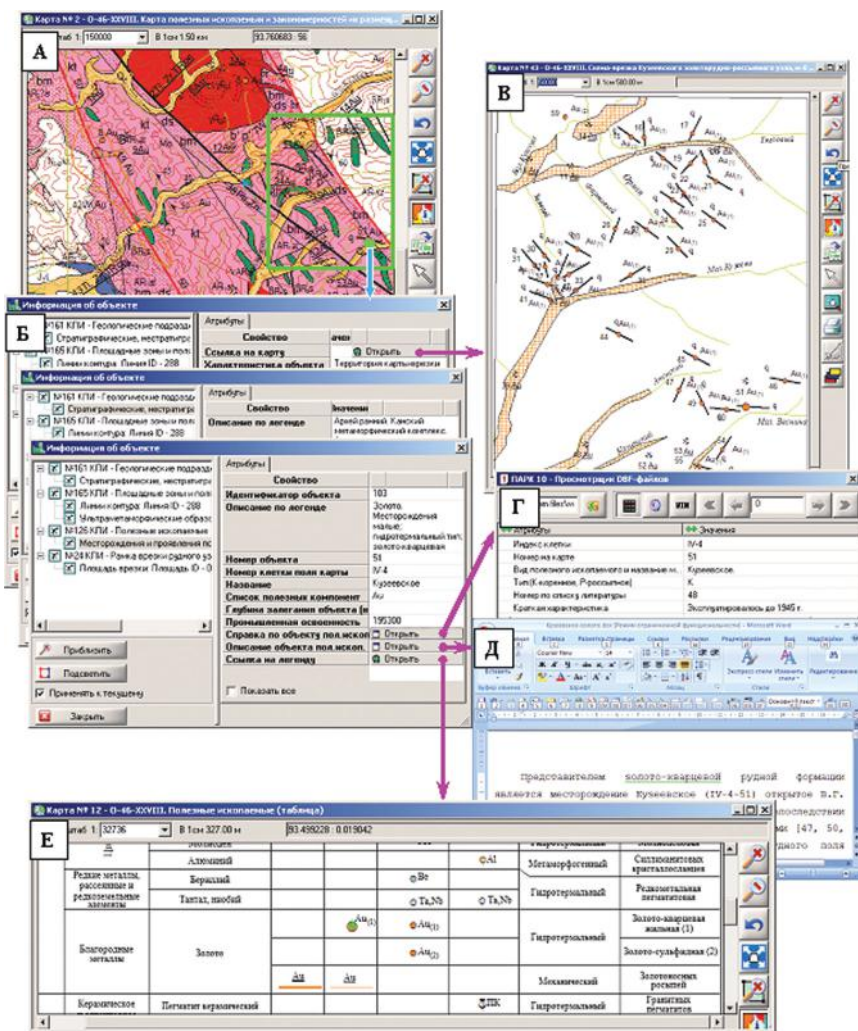


Рис. 2. Пример комплексной справки

А – карта полезных ископаемых; *Б* – окно информации об объектах в окрестности указанной точки; *В* – крупномасштабная карта-врезка (соответствует зеленому контуру на основной карте); *Г* – справка по объекту в табличном приложении к объяснительной записке (соответствует зеленому кружку на основной карте); *Д* – описание объекта в объяснительной записке; *Е* – выделено соответствующее подразделение в таблице полезных ископаемых в легенде карты

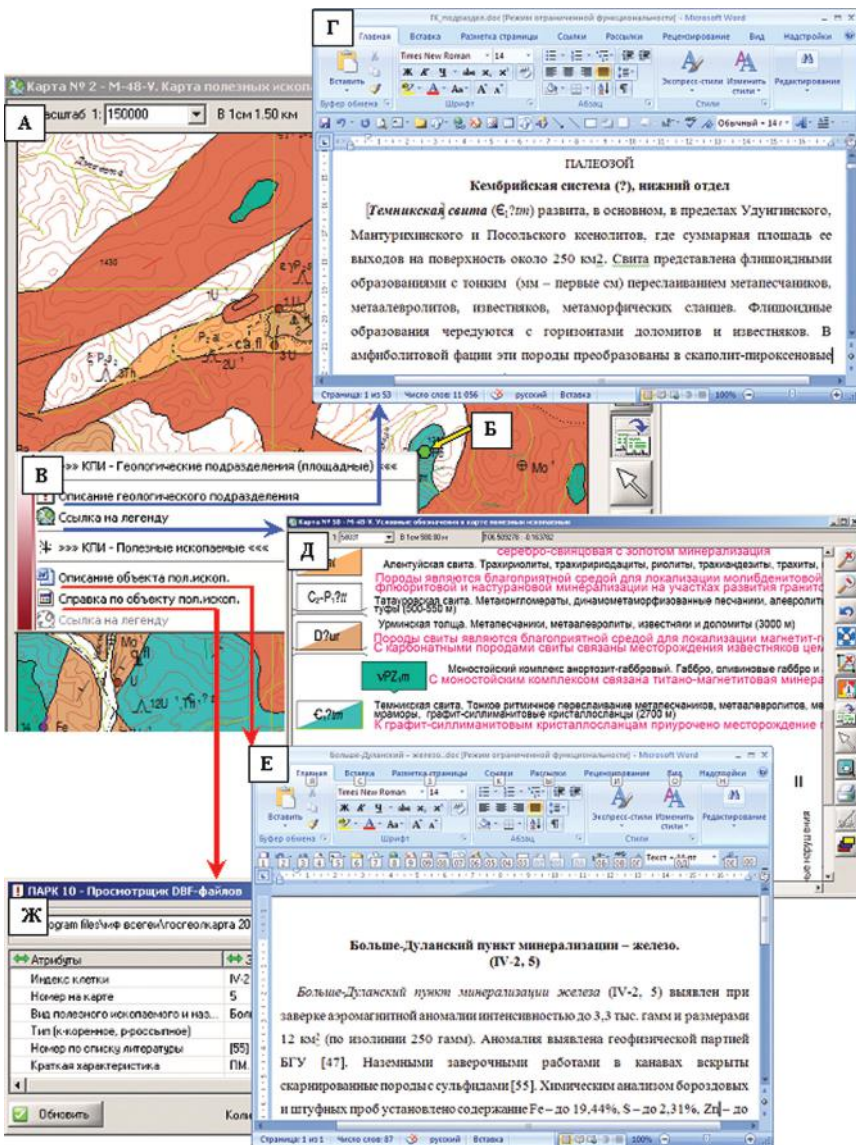


Рис. 3. Пример получения внешних справок

A – карта полезных ископаемых; B – объект справки; B – список справок; Г – описание вмещающих пород в объяснительной записке к комплекту; Д – выделено соответствующее подразделение в геологической части легенды карты; E – описание объекта в объяснительной записке; Ж – справка по объекту в табличном приложении к объяснительной записке

Рекомендации. Переход на цифровое издание Государственных геологических карт является назревшей необходимостью. Издание должно осуществляться в форме интерактивной картографической информационно-справочной системы. Достигнутый уровень развития технологии позволяет приступить к планомерной подготовке цифрового издания Госгеолкарты-200 второго поколения по всей территории РФ.

К ближайшим задачам развития технологии цифрового издания геологических карт относятся:

1. Создание нормативно-методической базы цифрового издания Госгеолкарт.

2. Адаптация изобразительных средств (цветовых шкал, условных обозначений) к особенностям полимасштабного экранного отображения и плоттерной печати карт.

3. Совершенствование программного обеспечения подготовки данных к изданию и работы с электронными картами.

4. Включение в электронные карты геофизической, геохимической и дистанционной основ.

5. Ориентация составителей карт на последующее цифровое издание, предусматривающая соответствующее описание объектов и полноценное цифровое представление данных.

6. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ГРП НА ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ СРЕДНЕ- И ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТА РФ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЙ ЛИЦЕНЗИОННОЙ ПОЛИТИКИ

(Государственный контракт № ВБ-04-34/06 от 09.02.2012)

Заказчик: *Управление геологии твердых полезных ископаемых Роснедра.*

Научный руководитель и ответственный исполнитель: *Кимельман С.А., зав. отд., д. э. н. (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»)*

Исполнители: *Регентов С.Н., зав. сектором, к. г.-м. н.; Трофимова Т.Н., зав. сектором; Волков А.В., гл. н. с., д. г.-м. н.; Тюхтин М.И., вед. н. с., к. г.-м. н.; Николаева Л.Л., ст. н. с., к. г.-м. н.; Пилюгин Е.А., ст. н. с., к. э. н.; Диринг В.А., вед. инж.; Крутова Е.В., вед. инж.; Воронин П.А., мл. н. с. (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).*

Цель работы. Оценить эффективность затрат на производство ГРР по твердым полезным ископаемым в современных экономических условиях для средне- и долгосрочного программно-целевого планирования работ за счет средств федерального бюджета РФ и определения направлений лицензионной политики недропользования на территории РФ.

Основные результаты:

1. Собрана и систематизирована информация по оценочным параметрам и продукции ГРР за 2005–2012 гг. по разовым платежам за право пользования недрами (рис. 1–2), соотношениям затрат федерального бюджета РФ на ГРР по ТПИ (рис. 3), размерам налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

2. Обоснованы, разработаны и согласованы в Роснедра алгоритмы оценки результативности и бюджетной эффективности ГРР за счет средств федерального бюджета в виде проекта методических рекомендаций. Разработан проект методики оценки результативности и бюджетной эффективности ГРР по воспроизводству ТПИ за счет средств федерального бюджета РФ. Предложено два варианта оценки эффективности: по отношению полученных разовых платежей за право пользования недрами к затратам бюджета на ГРР и по отношению суммы разовых платежей и НДПИ к затратам бюджета на ГРР. При этом обоснована целесообразность оценки за период от пяти до десяти лет. Оценка проводится как для ТПИ в целом, так и отдельно для пяти выделенных групп ТПИ.

Показано, что оценка эффективности ГРР не должна ограничиваться бюджетной составляющей. Предложена многоплановая



Рис. 1. Распределение разовых платежей по твердым полезным ископаемым, поступивших в федеральный бюджет в 2007–2011 гг., по федеральным округам



Рис. 2. Распределение разовых платежей, поступивших в федеральный бюджет в 2007–2011 гг., по группам полезных ископаемых

оценка эффективности по четырем группам критериев: геологическим, горно-технологическим, экономическим и социальным. Результатом проведения ГРП является не только воспроизводство МСБ, открытие новых месторождений, разработка которых обеспечит в дальнейшем поступление доходов в федеральный и региональные бюджеты. Косвенный результат ГРП – сбалансированное социально-экономическое развитие регионов, увеличение числа рабочих мест, рост ВРП, обеспечение геополитических интересов страны в отдаленных и приграничных территориях.

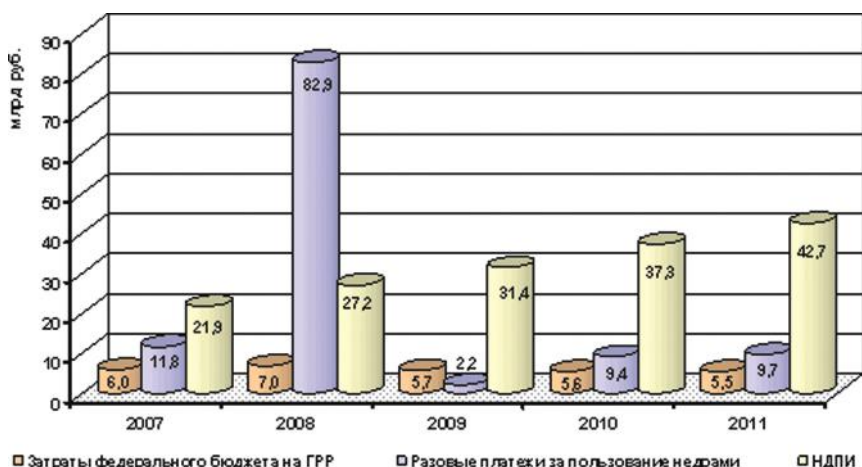


Рис. 3. Соотношение затрат федерального бюджета на ГРП, разовых платежей за пользование недрами и НДПИ по твердым полезным ископаемым в целом по России за период с 2007 по 2011 г.

Прямой расчет бюджетной эффективности ГРР, проводимых за счет федерального бюджета РФ, в принципе невозможен, поскольку они составляют начальное звено в цепочке недропользования и сами по себе не являются доходными операциями. Возможны только более или менее обоснованные оценки, позволяющие сопоставлять результаты ГРР за некоторые периоды времени, по группам ТПИ или по регионам. Получение более объективных оценок эффективности затрат на ГРР станет возможным с введением кадастровой оценки участков недр и определения их кадастровой стоимости, т. е. того дохода, который получит государство при эксплуатации участка недр. В основе определения кадастровой стоимости участков недр лежит расчет горной ренты. Здесь уместно заметить, что, пока горная и ценовая рента распределяется в соотношении 40:60 в пользу недропользователя, бюджетная эффективность государственных вложений в недропользование всегда будет занижена, как законодательно занижен доход государства (собственника недр) от функционирования минерально-сырьевого сектора экономики РФ.

3. Создано программное обеспечение и ведение электронного каталога эффективности и результативности ГРР. Программное обеспечение для расчета результативности и бюджетной эффективности ГРР разработано на базе электронных таблиц EXCEL с применением языка программирования VBA.

Оценка бюджетной эффективности ГРР производится по двум алгоритмам, изложенным выше. При расчете коэффициентов бюджетной эффективности ГРР предусмотрено их применение как в целом по ТПИ для РФ, так и по отдельным группам ТПИ. Исходными данными для расчета — затраты на ГРР, разовые платежи за пользование недрами, НДСПИ.

Выполнялась работа по ведению электронного каталога эффективности и результативности ГРР за период с 2005 по 2012 г. по стадиям их проведения, а также основным видам и группам ТПИ в региональном разрезе (по субъектам РФ и федеральным округам).

Для ведения электронного каталога результативности и бюджетной эффективности были созданы и поддерживались плоские базы данных, состоящие из одной таблицы, не связанной с другими таблицами. Плоская база данных позволяет компактно хранить неструктурированные данные, упорядочивает записи и делает их более сопоставимыми. Каждая запись (или строка массива) состоит из строго определенного количества информационных атрибутов и позволяет осуществлять выборку в различных информационных разрезах.

4. Оценена результативность ГРР согласно оценочным параметрам. В результате проведенной работы подготовлены базы данных по основным компонентам алгоритмов оценки бюджетной

эффективности затрат на ГРР за период с 2007 по 2011 г., т. е. по затратам федерального бюджета на ГРР, разовым платежам за пользование недрами и НДС по твердым полезным ископаемым. Анализ массивов данных по оценочным параметрам показал характер распределения затрат госбюджета, поступлений разовых платежей и НДС по регионам и группам полезных ископаемых, а также их динамику за период с 2007 по 2011 г. Около половины объема затрат федерального бюджета на ГРР по ТПИ в целом по России в период с 2007 по 2011 г. направлялось на работы по группам благородных металлов и алмазов (золоту). При этом добыча золота обеспечила наибольший объем поступлений НДС. Основной объем ГРР на ТПИ за счет федерального бюджета проводился в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Эти же округа дали основной объем поступлений НДС (свыше 80 % от общей суммы). Динамика поступлений НДС за пятилетний период устойчиво положительная. Динамика затрат федерального бюджета на ГРР по ТПИ отрицательная. Затраты выросли за пятилетний период только для Дальневосточного федерального округа. Общий объем поступлений разовых платежей определяется единичными аукционами и конкурсами. Поступление 70 % всей суммы разовых платежей по ТПИ за пять лет обеспечило лицензирование всего лишь девяти участков. Анализ соотношения стартовых и разовых платежей показал, что принятая методика расчета стартовых платежей составлена без учета рыночной ситуации и спроса на различные виды сырья.

Расчет коэффициента бюджетной эффективности затрат на ГРР по субъектам РФ, федеральным округам и России в целом по пяти выделенным группам ТПИ позволил определить достоинства и недостатки предложенной методики оценки бюджетной эффективности и выявить возможности (области) ее применения. Эта методика приемлема для регионов с высоким развитием недропользования. Регионы (федеральные округа и субъекты РФ), где развитие имеют не все стадии недропользования (например, низки объемы добычи полезных ископаемых или слаба инвестиционная активность недропользователей) или МСБ не отличается разнообразием, оценка бюджетной эффективности вложений в ГРР дает противоречивый результат.

Коэффициент бюджетной эффективности ГРР в районах с развитой МСБ угля обычно высок и, как правило, не отражает реальной ситуации, поскольку угольные месторождения обычно обладают большими объемами запасов, лицензирование их проходит с высокими разовыми платежами, добыча приносит в бюджет крупные суммы НДС, а объемы ГРР в развитых «угольных» регионах обычно невелики.

Использование разовых платежей за пользование недрами в расчетах коэффициента бюджетной эффективности затрат на ГРР может исказить результат оценки. Во-первых, это может произойти при снижении инвестиционной активности в связи с ухудшением экономической обстановки в стране (как это случилось в кризисный 2009 г.). Во-вторых, оценка эффективности не может быть объективной, если в массив данных за оцениваемый период попадают аномально высокие результаты аукционов и конкурсов по разовым платежам.

Анализ собранного массива данных по проведенным в 2007–2011 гг. аукционам и конкурсам и расчет бонусных цен (стартовых и окончательных) единиц запасов и ресурсов лицензированных участков недр позволил выявить следующие закономерности:

а) чем больше объем запасов (ресурсов) полезных ископаемых, тем ниже их бонусная цена;

б) бонусные цены, как правило, ниже реальных цен на добываемые полезные ископаемые на три порядка и составляют практически по всем видам полезных ископаемых 0,01–0,1 % их реальной цены;

в) наиболее крупные месторождения, лицензированные в период с 2007 по 2011 г. – Удоканское месторождение, группа железорудных месторождений Южно-Якутского минерально-сырьевого центра социально-экономического развития (Таёжное, Десовское, Тарыннахское и Горкитское) переданы в пользование по конкурсам (а не по аукционам!) и по заниженным ценам, в результате чего бюджет государства недополучил по меньшей мере 120–150 млрд руб.

Выполненная практическая и научно-методическая работа показывает и предопределяет направления повышения эффективности и результативности затрат федерального бюджета на воспроизводство МСБ твердых полезных ископаемых. Прежде всего это средне- и долгосрочное программно-целевое планирование геологоразведочных работ и затрат на их проведение за счет средств консолидированного бюджета РФ в обязательной увязке с частными вложениями в геологоразведку и со схемами государственно-частного партнерства (ГЧП). К сожалению, сегодня отсутствуют утвержденные исходные документы для такого программно-целевого планирования.

Особая роль для повышения эффективности бюджетных затрат на воспроизводство МСБ отводится развитию и совершенствованию лицензирования, что, по мнению авторов, убедительно показано и проиллюстрировано на примере анализа стартовых, окончательных и средневзвешенных бонусных цен при передаче участков недр в пользование в прошедшем пятилетнем (2007–2011 гг.) периоде.

Вся эта работа требует постановки отдельной темы по государственному контракту с Роснедра, включающей следующие основные практические и научно-методические геолого-технические задания:

- мониторинг и ведение базы данных конкурсов и аукционов;
- мониторинг зарубежной практики установления бонусов;
- обоснование рекомендаций по совершенствованию «Методики по определению стартового размера разового платежа за пользование недрами»;
- научная экспертиза устанавливаемых в Роснедра стартовых разовых платежей за пользование недрами;
- мониторинг и обоснование рыночных цен, используемых при установлении стартовых разовых платежей за пользование недрами;
- расчет и обоснование потенциального дохода, который может быть получен при эксплуатации лицензируемого участка недр.

5. Определена эффективность и результативность ГРР по стадиям геологоразведочных работ, группам и видам сырья, федеральным округам и субъектам Российской Федерации по установленным оценочным параметрам.

Из пяти рассмотренных групп ПИ наиболее высоко результативными за 2005–2011 гг. были в целом работы на неметаллические виды твердых полезных ископаемых – 245,4 %, несколько менее результативными – на уголь – 134,6 %. По остальным трем группам (металлических) ТПИ (черным, цветным и благородным металлам) результативность выполнения ГРР не превысила 100 %, составив 54,0; 76,5 и 63,4 % соответственно.

Из пяти рассмотренных групп ПИ наиболее эффективными за 2007–2011 гг. были в целом работы на уголь – $k_{63} = 34,13$ руб./руб., гораздо менее эффективными оказались работы на неметаллические виды твердых полезных ископаемых – 4,67 руб./руб. По остальным трем группам (металлических) ТПИ (черным, цветным и благородным металлам) эффективность выполнения ГРР на них не превысила значения = 1,00, составив 0,30; 0,43 и 0,81 руб./руб. соответственно.

При оценке бюджетной эффективности ГРР по всем ТПИ в целом (без их разделения на группы и виды) **по второму расчетному алгоритму** в территориальном разрезе следует отметить, что наибольшая эффективность работ в целом по твердым ПИ отмечена на совокупности объектов, расположенных на территории Приволжского федерального округа – $k_{63} = 71,65$ руб./руб. (и особенно в Пермском крае, где значение k_{63} составляет более 100 руб./руб.), а наименьшая – на территории Северо-Кавказского ФО (и особенно в Республике Северная Осетия – Алания, где значение $k_{63} = 0,01$ руб./руб.).

6. Выполнено ранжирование территории Российской Федерации в разрезе федеральных округов и субъектов РФ по эффективности и результативности ГРР за 2005–2011 гг., по стадиям

геологоразведочных работ, группам и видам сырья, федеральным округам и субъектам РФ по установленным оценочным параметрам. С целью ранжирования федеральных округов и субъектов РФ **по степени результативности** выполнения ГРР была разработана градация геологоразведочных работ на ТПИ, в соответствии с которой все федеральные округа и субъекты РФ, на территории которых с 2005 по 2011 г. проводились ГРР на твердые полезные ископаемые, ранжированы в разрезе основных групп и видов минерального сырья. По итогам этой работы получены следующие основные результаты:

– в целом по *твердым полезным ископаемым* наиболее высокая результативность работ была отмечена в Центральном, а наименьшая – Северо-Западном федеральных округах;

По группам:

– *алмазы и благородные металлы* – наиболее высокая результативность работ в Уральском (Ямало-Ненецкий автономный округ Тюменской области), отрицательная – Центральном (Калужская область) федеральных округах;

– *черные металлы* – наиболее высокая результативность работ в Дальневосточном (Магаданская область), отрицательная – Приволжском (Оренбургская область) федеральных округах;

– *твердые горючие ПИ* – наиболее высокая результативность работ в Сибирском (Красноярский край), наименьшая – Дальневосточном (Камчатский край) федеральных округах;

– *цветные, редкие и радиоактивные металлы* – наиболее высокая результативность работ в Южном (Республика Калмыкия), отрицательная – Центральном (Воронежская и Рязанская области) федеральных округах;

– *неметаллические ТПИ* – наиболее высокая результативность работ в Центральном (Белгородская, Липецкая и Московская области), наименьшая – Сибирском (Кемеровская область) федеральных округах.

Методику оценки результативности ГРР следует дополнить рейтинговой оценкой с ранжированием полученных результатов по уровню значимости, качеству, срокам выполнения и другим показателям, характеризующим полноту реализации геологических заданий.

С целью ранжирования федеральных округов и субъектов РФ **по уровню эффективности** выполнения ГРР была разработана градация эффективности геологоразведочных работ на ТПИ, в соответствии с которой все федеральные округа и субъекты РФ, на территории которых в период с 2007 по 2011 г. проводились ГРР на твердые полезные ископаемые, ранжированы (с учетом результатов оценки по обоим расчетным алгоритмам) в разрезе основных групп и видов минерального сырья.

Согласно первому расчетному алгоритму:

– в целом по *твердым полезным ископаемым* наиболее высокая степень эффективности работ отмечена в Приволжском, а наименьшая бюджетная эффективность ГРР – в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. Следует обратить внимание на то, что *в целом по России уровень общей эффективности всех работ на ТПИ является средним* ($k_{\text{б}} = 5,41$ руб./руб.);

По группам:

– *алмазы и благородные металлы* наиболее высокая степень эффективности работ в Уральском (Свердловская область), нулевая – Центральном (Калужская область) федеральных округах;

– *черные металлы* наиболее высокая эффективность работ в Дальневосточном, наименьшая – Уральском федеральных округах;

– *твердые горючие ПИ* наиболее высокая эффективность работ в Сибирском (Забайкальский край), наименьшая эффективность ГРР – Дальневосточном федеральных округах;

– *цветные, редкие и радиоактивные металлы* наиболее высокая эффективность в Северо-Западном, наиболее низкий уровень эффективности работ – Южном (Республика Калмыкия) федеральных округах;

– *неметаллические ТПИ* наиболее высокая эффективность работ в Южном (Ростовская область), наиболее низкий уровень эффективности ГРР – Северо-Западном (Мурманская область и Ненецкий автономный округ) федеральных округах.

Согласно второму расчетному алгоритму:

– в целом по *твердым полезным ископаемым* наиболее высокая степень эффективности работ в Приволжском федеральном округе, а наименьшая бюджетная эффективность ГРР – Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. Следует обратить внимание на то, что *в среднем по России уровень общей эффективности всех работ на ТПИ является высоким* ($k_{\text{б}} = 12,92$ руб./руб.);

По группам:

– *алмазы и благородные металлы* наиболее высокая степень эффективности работ в Дальневосточном (Амурская область), нулевая – Центральном федеральных округах (Калужская область);

– *черные металлы* наиболее высокая эффективность работ в Дальневосточном, наименьшая – Сибирском федеральных округах;

– *твердые горючие ПИ* наиболее высокая эффективность работ в Сибирском (Забайкальский край), наименьшая – Южном федеральных округах (Ростовская область);

– *цветные, редкие и радиоактивные металлы* наиболее высокая эффективность работ в Северо-Западном, наиболее низкая – Северо-Кавказском федеральных округах.

7. Разработаны предложения по средне- и долгосрочному программно-целевому планированию работ за счет бюджета РФ и выявления приоритетных направлений лицензионной политики на основе оценки эффективности и результативности проведения ГРР на период до 2020 г. включительно.

В качестве исходной информационной базы приняты результаты ранжирования территории Российской Федерации в разрезе субъектов РФ по эффективности и результативности ГРР за 2005–2012 гг. по видам сырья, а также проект геологоразведочных работ на дефицитные виды ТПИ, составленный ВСЕГЕИ с учетом информационных материалов ведущих профильных отраслевых НИИ и протоколов заседаний секции ресурсов и лицензирования ТПИ НТС Роснедра по рассмотрению результатов ГРР. Для решения поставленной задачи был использован геолого-экономический подход к формированию перечня наиболее перспективных объектов ГРР на основании результатов прогнозно-минералогического анализа рудных узлов, расположенных на территории России, при этом предпочтение отдавалось тем объектам ГРР, которые располагаются в наиболее продуктивных рудных зонах с приемлемым уровнем развития транспортной и энергетической инфраструктуры.

Выявление наиболее приоритетных регионов для средне- и долгосрочного программно-целевого планирования ГРР на ТПИ проводилось на основе сопоставления результатов оценки результативности и бюджетной эффективности выполнения работ. С целью ранжирования субъектов РФ по критерию приоритетности постановки на их территории ГРР и включению данных объектов в средне- и долгосрочную программы ВМСБ ТПИ, для каждого региона в разрезе основных видов твердых полезных ископаемых были рассчитаны интегральные коэффициенты, которые определялись путем перемножения степени результативности и уровня эффективности ГРР, соответствующих данному субъекту РФ и виду ПИ.

Интегральный коэффициент – это показатель бюджетной эффективности работ, скорректированный на степень результативности ГРР. Следует также отметить, что данный расчет проводился на основе первого алгоритма оценки эффективности, учитывающего поступления в бюджетную систему РФ разовых платежей (бонусов) за право пользования недрами и затраты федерального бюджета на проведение ГРР, поскольку только этот вариант определения эффективности работ выполнен в разрезе отдельных видов ТПИ, в отличие от второго алгоритма, по которому оценка проводилась укрупненно – в разрезе групп ТПИ.

Проект предложений по средне- и долгосрочному программно-целевому планированию геологоразведочных работ до 2020 г. включает 112 объектов ГРР по основным видам ТПИ, расположенных

на территории 17 субъектов РФ в Дальневосточном, Сибирском, Уральском, Приволжском и Северо-Западном федеральных округах РФ с общим объемом ассигнований федерального бюджета на проведение ГРР в размере 15,94 млрд руб. Из общего числа (112) предлагаемых объектов ГРР 45 сконцентрировано в 12 минерально-сырьевых центрах социально-экономического развития, расположенных на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов, с общим объемом ассигнований федерального бюджета на проведение ГРР в размере 8,56 млрд руб., а 69 – на территории 25 геолого-экономических районов с общим объемом ассигнований в размере 11,5 млрд руб.

Основными инструментами реализации лицензионной политики в недропользовании на территории РФ являются комплексные проекты геологоразведочных работ по развитию сырьевых баз основных видов ТПИ, разрабатываемые на среднесрочную перспективу (3–5 лет). Данные проекты ГРР по направлениям и срокам реализации должны быть увязаны с утвержденными или подготавливаемыми инвестиционными проектами по промышленному освоению месторождений полезных ископаемых и инфраструктурными проектами, а также с программами лицензирования, которые разрабатываются на период до трех-пяти лет в увязке с прогнозируемыми минерально-сырьевыми центрами социально-экономического развития.

Государственный сектор геологической отрасли призван обеспечивать функционирование государственной системы лицензирования, а также государственный учет запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых, работ, участков недр и лицензий.

Приоритетные направления лицензионной политики:

– обеспечение максимальной доходности недропользования в части поступлений средств в консолидированный бюджет РФ и максимизации доходов хозяйствующих субъектов – недропользователей;

– внесение изменений в законодательство РФ (в соответствии с Перечнем поручений Президента РФ (Пр-3498ГС) по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации 29 ноября 2012 г.) в целях создания особых условий хозяйственной деятельности на территории Дальнего Востока и Забайкалья и обеспечения привлекательных условий ведения бизнеса, направленных на изменение порядка лицензирования недропользования в минерально-сырьевых центрах социально-экономического развития и кластерах по добыче и переработке полезных ископаемых;

– установление особого (упрощенного) порядка лицензирования недропользования в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства с целью их активного привлечения в отрасль.

7. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ РОССИЙСКИХ УЧАСТКОВ БЕРЕГА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ, ИСПЫТЫВАЮЩИХ СУЩЕСТВЕННОЕ АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ, НА КАЧЕСТВО МОРСКИХ ВОД И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ЗАСОРЕНИЯ ВОД БАЛТИКИ

(Государственный контракт № 19/12-200 от 13.11.12)

Заказчик: Невско-Ладожское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов.

Научный руководитель: Спиридонов М.А., зав. отд., д. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Рябчук Д.В., вед. н. с., к. г.-м. н.

Исполнители: Буданов Л.М., инж.; Жамойда В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Кропачев Ю.П., вед. инж.; Малышева Н.Б., вед. инж.; Мануйлов С.Ф., зам. зав. отд.; Неевин И.А., инж.; Нестерова Е.Н., ст. н. с.; Сергеев А.Ю., науч. с.; Яровенко О.А., инж. (ФГУП «ВСЕ-ГЕИ»); Колесов А.М., гл. синоптик, (СПб ЦГМС-Р); Леонтьев И.О., вед. н. с., д. г. н. (ИО РАН); Чубаренко Б.В., зам. директора, к. ф.-м. н.; Соколов А.Н., ст. н. с., к. т. н.; Стонт Ж.И., ст. н. с.; Бобыкина В.П., ст. н. с., к. г. н.; Карманов К.В., мл. н. с.; Чечко В.А., ст. н. с., к. г. н.; Домнин Д.А., мл. н. с.; Бабаков А.Н., ст. н. с., к. г. н.; Навроцкая С.Е., науч. с., к. г. н.; Пака В.Т., зав. лаб., д. ф.-м. н. (АО ИО РАН); Жиндарев Л.А., профессор, д. г. н.; Луговой Н.Н., аспирант (МГУ им. М.В. Ломоносова).

Цель работы. Исследование динамики прибрежной зоны, прогноз развития переработки (абразии) берега Балтийского моря в границах Российской Федерации и разработка научно обоснованных мероприятий по смягчению негативного воздействия морских вод на берега.

Основные результаты. В пределах ключевых участков – южный берег Финского залива в районе пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора (Ленинградская область) и северное побережье Самбийского п-ва (Калининградская область):

– существенно пополнен региональный банк геолого-геоморфологических, геофизических, гидрологических, гидрофизических данных о морской береговой зоне Калининградской и Ленинградской областей;

– проведена актуальная оценка состояния морских берегов Калининградской и Ленинградской областей в пределах исследованных ключевых участков, определены закономерности и особен-

ности динамики береговой зоны, контролирующие ее процессы, скорости многолетней динамики трансформации береговой линии, зоны наиболее интенсивной абразии (размыва), аварийные участки берега и проведено их картирование;

– выполнено численное гидродинамическое моделирование волнения, течений и уровней волнового нагона для наиболее волноопасных направлений, а также оценка величины потока наносов и ее изменений вдоль побережий Финского залива;

– полученные материалы обобщены в виде «ГИС проблемных участков береговой зоны Балтийского моря в границах Российской Федерации», которая в дальнейшем должна стать основой проведения мониторинга состояния природной среды береговых зон (рис. 1);

– проведен анализ берегозащитных мероприятий в России и мире с оценкой их эффективности; сформулированы рекомендации по стратегии берегозащитных мероприятий для ключевых участков в пределах Калининградской и Ленинградской областей, а также обоснованные рекомендации по смягчению негативного воздействия морских вод на берега Ленинградской и Калининградской областей и предотвращению загрязнения и засорения вод.

Основные выводы для ключевого участка в Финском заливе (район пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора):

– особенности рельефа дочетвертичной поверхности определяют субширотную ориентировку береговой линии и ее относительную выровненность, и, как следствие, незащищенность от волнового воздействия штормов западных и северо-западных направлений;

– геологическое строение верхней части разреза субаэральной части береговой зоны, сложенной неустойчивыми к размыву песками и глинами, способствует активному проявлению абразионных (размывных) процессов;

– характер современных тектонических движений (опускание со скоростями до 2 мм/год) создает благоприятный фон для проявления абразии;

– по данным исследований 2013 г., на поверхности дна ниже прибрежной подводной террасы (глубины 2,5–10 м) преобладают зоны подводного размыва и транзита (зоны динамичных песков) осадков; характер микрорельефа дна зон динамичных песков свидетельствует о периодическом воздействии на него достаточно интенсивных (до 40–50 см/с) придонных течений. На ряде участков мощность покровных песков не превышает 10–20 см;

– изъятие песка с подводного берегового склона в ходе разработки месторождения «Лондонская отмель» повышает риск возникновения опасных размывов берегов. По данным пробоотбора, в отработанных карьерах происходит накопление алевро-пелитовых илов;

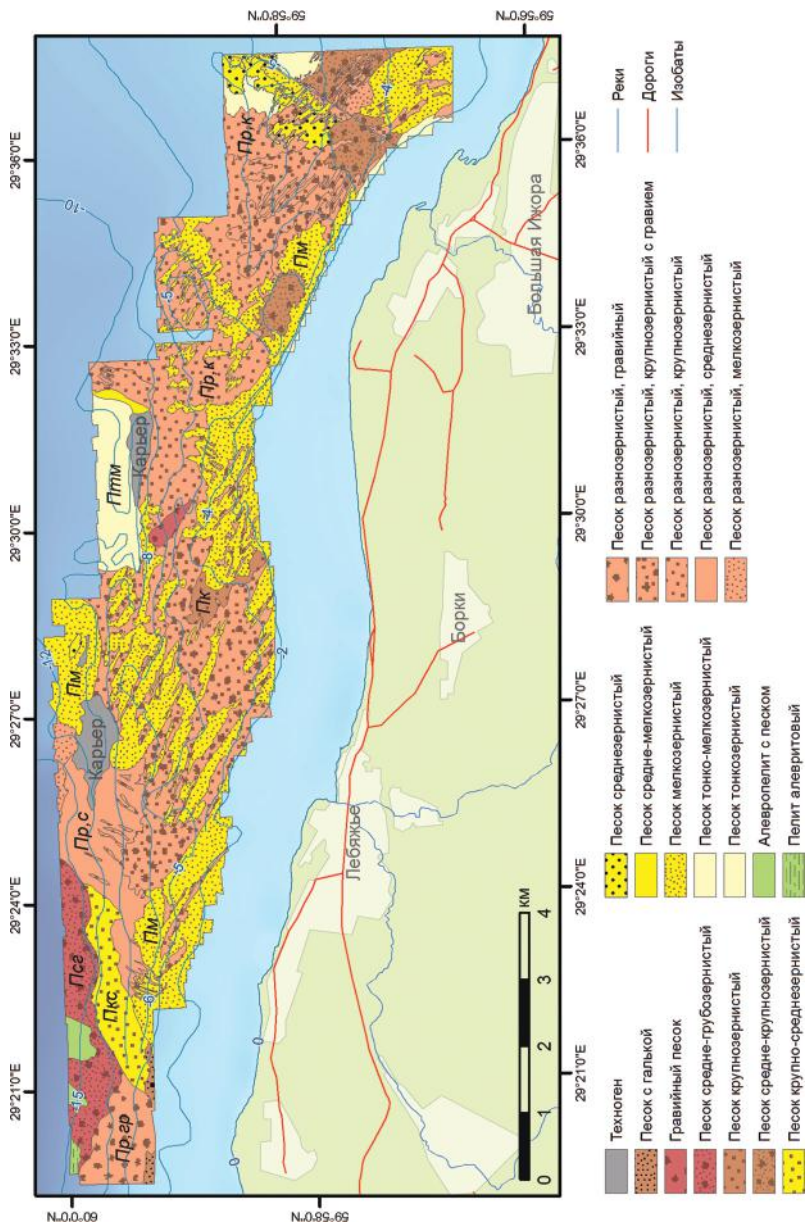


Рис. 1. Литологическая карта субаквальной части береговой зоны ключевого участка «Большая Изора» (восточная часть Финского залива)

– экстремальные размывы берегов наблюдаются при следующем сочетании гидрометеорологических факторов: подъем уровня воды, шторм западных-юго-западных румбов и отсутствие ледового покрова вдоль берегов. За период с 2004 по 2012 г. такие условия наблюдались дважды – в осенне-зимние периоды 2006–2007 и 2011–2012 гг., что в обоих случаях привело к резкой активизации экзогенной геодинамики в береговых зонах, опасным размывам берегов и существенному повреждению инфраструктуры прибрежных территорий;

– примеры зим 2006–2007 и 2011–2012 гг., когда наиболее позднее установление ледяного покрова соответствовало наибольшим размывам песчаных пляжей, выявили общую тенденцию в нарушении ритма действия режимообразующих факторов: ледяной покров, обеспечивающий естественную защиту берега от волнового воздействия, не успевал установиться, в то время как шторма происходили в обычный для них срок. Результаты исследований по Балтийскому морю в целом показывают уменьшение периода развития льда на акватории на протяжении последнего столетия. Таким образом, в будущем следует ожидать существенного увеличения интенсивности размыва берегов исследуемого района именно в период, предшествующий установлению ледового покрова;

– ввод в строй комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга (КЗС) коренным образом повлиял на развитие литодинамических процессов в их экстремальных проявлениях. При закрытых створах КЗС угроза размыва берегов с внутренней стороны сооружений (в Невской губе) понижается, однако с внешней, морской стороны, в том числе в пределах рассматриваемого ключевого участка (пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора), интенсивность абразии резко возрастает. Результаты моделирования, подтвердившиеся во время наводнений осени/зимы 2011 г., прогнозируют дополнительный (по сравнению с условиями, существовавшими до строительства КЗС) подъем уровня воды в районе пос. Большая Ижора на 40–50 см, что приведет к существенному увеличению площадей затопляемых территорий;

– по результатам наблюдений установлено, что в пределах выявленных ранее аварийных участков береговой зоны, на которых требуются безотлагательные меры по берегозащите, ситуация продолжает ухудшаться;

– выявлен ряд аварийных участков, для которых требуется срочная реализация берегозащитных мероприятий:

а) участок *активизации абразионных и обвально-осыпных процессов в районе пос. Красная Горка (длина участка 700 м)*, угрожающих сохранности частной застройки (исторически сложившейся и вновь возведенной) и автодороги. Неустойчивости склонов способствует



Рис. 2. Восточная часть аварийного участка береговой зоны в районе пос. Красная Горка

наличие в разрезе уступов глинистых слоев и зон разгрузки подземных вод (рис. 2);

б) участок *периодической (сезонной) активизации абразионных процессов в районе пос. Лоцманское селение*: под угрозой частная жилая застройка. На западе участка с 1990 по 2010 г. береговой уступ сместился на 8 м в сторону берега. За этот период площадь береговой террасы сократилась на 260 м². При эксплуатации порта МЧС, расположенного к западу от рассматриваемого аварийного участка, крайне важным является схема использования песка, изъятая при дноуглублении фарватера, расположенного к западу от устья р. Лебяжья, впадающей в залив. В случае изъятия песка из вдольберегового потока наносов значительно усилится угроза размыва на соседних (восточных) участках берега;

в) участок *активизации абразионных процессов, угрожающих полотну автодороги (57 км шоссе Санкт-Петербург – Ручьи)*. Берег в районе 57 км автодороги Санкт-Петербург – Ручьи отступил на 30 м за 20 лет (средняя скорость отступления около 1,5 м/год). Сократившаяся площадь береговой террасы составила 13,7 тыс. м². Протяженность отрезка берега на этом участке – 700 м. Исследования показали, что основная причина деструктивных экзогенных геологических процессов в данном случае – геологическое строение разреза. На глубине от 4–4,5 м (на участках максимальной высоты

берегового уступа к востоку и западу от зоны размыва шоссе) до 2,5–3 м под слоем песков прослеживается слой глин, по кровле которого происходит разгрузка подземных вод, что резко увеличивает темпы разрушения берега;

г) *песчаные косы в районе пос. Большая Ижора*. Данный участок характеризуется сложной динамикой контура береговой линии (скорости трансформации до 15 м/год). В настоящее время активные экзогенные геологические процессы не выходят на уровень опасных вследствие отсутствия здесь жилой и промышленной застройки, а также транспортных коммуникаций, однако в случае реализации существующих планов по застройке зоны песчаных кос ситуация может коренным образом измениться.

Для выделенных аварийных участков необходима срочная реализация комплексных берегозащитных мероприятий.

По результатам исследований на *ключевом участке в Калининградской области (северное побережье Самбийского п-ва)* могут быть сделаны следующие выводы:

– геологическое строение абразионно-денудационных уступов северного побережья Самбийского п-ва, сложенных толщами рыхлых палеоген-четвертичных отложений, способствует активному развитию здесь обвально-оползневых процессов. Одной из ведущих причин деградации таких склонов являются выходы грунтовых вод, отведение которых путем создания систем дренажа будет способствовать стабилизации склонов;

– в субаквальной части исследованной береговой зоны от прибрежного мелководья и до северной его границы (глубины 15–20 м) широко (до 30–40 % площади полигона) развиты грубообломочные отложения, маркирующие зоны активного размыва подстилающих относительно древних четвертичных отложений (в основном морены последнего оледенения);

– в дальнейшем в результате воздействия гидродинамических факторов и, как следствие, селективного выноса тонкозернистых частиц из поверхностных образований, все большие площади будут занимать валунно-галечные отмостки, бронирующие поверхность дна от дальнейшего размыва. Соответственно, все меньший объем песчаного материала будет вовлекаться в поток наносов за счет размыва морского дна. Поэтому можно прогнозировать увеличение дефицита наносов, что в свою очередь негативно скажется на состоянии пляжей северной части Самбийского п-ва;

– песчаные образования, развитые на поверхности дна в пределах полигона (и к северу от него), характеризуются небольшой мощностью (обычно не более 2–3 м), соответственно их залежи не могут рассматриваться в качестве значимого потенциального источника материала для восстановления пляжей даже этого участка;

– анализ метеопараметров, измеренных в 2004–2010 гг. у побережья Калининградской области на МЛСП D-6, подтвердил рост интенсивности атмосферных процессов над Юго-Восточной Балтикой. Отмечено увеличение температуры воздуха, средней и максимальной скорости ветра, особенно в зимний период;

– многолетний ход годовых средних и измеренных экстремальных уровней для российских постов на прилегающем побережье Балтийского моря характеризуется устойчивой тенденцией роста (14–15 мм/год – средний уровень, 25–50 мм/год – максимальный). Повышение уровня вод в юго-восточной части Балтийского моря создает угрозу береговым районам (абразия берегов и изменение конфигурации береговой черты, ветровые нагоны, поступление морских вод в устьевые зоны);

– средняя скорость отступления для всего ключевого участка северного берега Самбийского п-ва (от м. Таран до м. Гвардейский) составляет 0,9 м/год. 53 % берега от общей протяженности ключевого участка приходится на участки размыва со значениями до 0,5 м/год. Участки со значением размыва от 0,5 до 1,0 м/год занимают 14,8 % берега, значение отступления от 1,0 до 1,5 м/год приходится на 20,8 % длины ключевого участка. Участки с размывом от 1,5 до 2,0 и от 2,0 до 2,5 м/год занимают 5,4 и 5,9 % и приходятся по большей части на аварийные участки берега;

– в пределах исследованного полигона выделены следующие аварийные и предаварийные участки:

а) *участок абразионного берега в пос. Филино*, характеризующийся высокой активностью обвально-оползневых процессов;

б) *оползневой склон берега в западной части г. Светлогорск*. Аварийность участка берега обусловлена активными оползневыми процессами и близким расположением жилых зданий к бровке активного оползневого клифа. Геологическое строение склона и выход грунтовых вод располагают к образованию оползней;

в) *осыпной склон берега в восточной части г. Светлогорск*. Аварийность участка берега обусловлена периодическими осыпными и обвальными процессами и близким расположением многоэтажных жилых зданий к бровке активного осыпного клифа. В результате осыпных и обвальных процессов обрушению подвергается территория приморского парка в г. Светлогорск и элементы его инфраструктуры;

г) *абразионный берег в районе детских оздоровительных лагерей им. А. Гайдара и спортивного лагеря «Юность»*;

д) *абразионный берег у м. Купальный*;

е) *абразионный берег у м. Гвардейский*;

– в целом в пределах рассматриваемого ключевого участка необходима реализация комплексных берегозащитных мероприятий.

Проведенные исследования показали, что проблемы переработки берегов Калининградской и Ленинградской областей и негативного воздействия вод Балтийского моря крайне важны, что обусловлено активным освоением приморских территорий и дна акваторий.

Рекомендации. Полученные материалы могут быть использованы в дальнейшем как базовая информация для мониторинга состояния природной среды береговых зон, опасных экзогенных геологических процессов, а также при выполнении проектно-изыскательских работ в области берегозащиты.

8. СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ РОССИИ

МОНИТОРИНГ НАСКАЛЬНОЙ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИВОПИСИ ПЕЩЕРЫ ШУЛЬГАН-ТАШ (КАПОВА) В БУРЗЯНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В 2013 Г.

(Государственный контракт № 1 от 19.02.2013)

***Заказчик:** Государственное бюджетное учреждение культуры Научно-производственный центр по охране и использованию недвижимых объектов культурного наследия Республики Башкортостан при министерстве культуры Республики Башкортостан (ГБУК НПЦ МК РБ).*

***Ответственный исполнитель:** Ляхницкий Ю.С., вед. н. с., к. г.-м. н.*

Работы проводились совместно с сотрудниками заповедника Шульган-Таш – инженером О.Я. Червяцовой и младшим научным сотрудником И.А. Гайнутдиновым.

Цель работы. Проведение мониторинга природного комплекса Каповой пещеры и ее района, разработка рекомендаций для создания благоприятных условий сохранения живописи. Фиксация палеолитической живописи.

Первичный осмотр пещеры показал, что состояние рисунков нормальное. Было отмечено грубое нарушение режима работ археологами – в зале Хаоса были разложены многочисленные обрывки бумаги, что создавало опасность микробиологического заражения, но после нашего требования все было убрано.

Гидрологический режим в пещере и в районе характеризуется как межень. Расход Шульгана ниже Голубого озера составлял 12.07.13 – 448,6–294,0 л/с, Подземного Шульгана в зале Бездны – 13.07.13 – 333,6 л/с. В пещере очаги капеза были немногочисленны, а их

интенсивность — минимальной. На поверхности водотоки более обильны, чем в последние годы. В каньоне Шульгана ручей поглощался в 50 м выше водопада Филина — против Восточного лога, ручей Шульган у воронки пещеры им. Ожиганова имел расход около 32 л/с, что существенно больше, чем в 2011 и 2012 гг.

Проведенные гидрохимические исследования позволили подтвердить выявленные в прошлые годы закономерности по динамике основных компонентов карстовых вод. Наибольшая щелочность и жесткость для них отмечается в зимнее и осеннее время года, наименьшая — весной в результате разбавления талыми водами. 2013 г. характеризовался наибольшим количеством осадков по сравнению с прошлыми годами наблюдений, что отразилось на уменьшении по всем точкам концентрации соединений азота, но впервые были обнаружены ощутимые содержания общего железа в теплое время года. Появление соединений азота (нитрата, нитрита, аммония) объясняется хозяйственно-бытовым загрязнением бассейна ручья Харала, протекающего через деревню Гадельгареево. Воды ручьев и родников, расположенных выше деревни, являются чистыми. Превышений ПДК для вод нецентрализованного водоснабжения в 2013 г. обнаружено не было. Подтвердился вывод о кристаллизации кальцита на рисунках «Лошадки зала Хаоса» в осенний период.

При проведении микроклиматических исследований установлено, что резкое изменение температур прослеживалось на участке от 0 до 50 м (до поворота Главной галереи). Этот участок — зона переменного микроклимата со значительными сезонными, суточными и межсуточными колебаниями микроклиматических параметров. Далее на участке от створа Пирамида до Сталагмитового зала наблюдалось практически линейное распределение значений температур. В Сталагмитовом зале температура воздуха была несколько выше (особенно средняя и минимальная), чем на предыдущей точке (Вторые ворота). Это связано с проникновением туда теплого воздуха через отверстия в Ступенчатой галерее. Горизонтальные градиенты в залах за створом Горло были искусственно уменьшены примерно до 0,003 °С/м в результате регуляции микроклимата при установке экрана в ходе Горло. Для второго этажа значительные сезонные колебания были отмечены только в ближней части пещеры, до начала Первой галереи. Распределение носит линейный характер, от начала Первой галереи до Дальнего верхнего озера наблюдается горизонтальный градиент 0,004 °С/м. При сравнении летнего пространственного распределения значений температур по второму этажу за 2008–2013 гг. видны существенные перестройки, произошедшие за четыре года. Во-первых, исчезли локальные горизонтальные градиенты температур; во-вторых, понизился общий горизонтальный градиент температур на отрезке «начало Первой галереи — Дальнее

верхнее озеро» – с 0,009 до 0,004 °С/м. Это связано с проведением мероприятий по летней регуляции микроклимата второго этажа пещеры с помощью экрана.

Новые данные были получены благодаря использованию шести автоматических дата-логгеров, установленных в Главной и Ступенчатой галереях, залах Купольный и Хаоса. По направлению потоков воздуха, приходящих в пещеру, выявлены значительные колебания температуры и влажности воздуха, происходящие синхронно, практически без запаздывания. Линейная связь температур на Пирамиде и отверстиях Ступенчатой галерей наблюдается в диапазоне температур от 11 до 21 °С. Это указывает на интенсивный прямой перенос воздуха через Ступенчатую галерею в Сталагмитовый зал. По результатам наблюдения в залах за створом Горло был зафиксирован эффект весеннего водяного охлаждения, ранней летней стабилизации температур, резкого летнего отепления в связи с интенсификацией воздушных потоков на створе Горло. Отопление было искусственно прекращено за счет установки полиэтиленового экрана на створе Горло. Эффект прекращения прогрева был отмечен по всем логгерам, но с определенными периодами запаздывания, согласно схеме распространения воздушных потоков. Суммарное запаздывание действия эффекта составило четверо суток, видимо этот срок индицирует время полного обмена воздушных масс в системе залов. На установление нового стационарного состояния системе требовалось около семи суток после перекрытия потоков. В результате перекрытия хода Горло наблюдалось резкое сокращение амплитуд колебания температур в залах с рисунками, что подтверждает позитивное значение принимаемых мер. При сокращении вентиляции стали лучше наблюдаться краткосрочные температурные аномалии, порождаемые антропогенной нагрузкой на пещеру. В этих условиях необходимо строго соблюдать нормы максимально допустимой нагрузки. Долгосрочных кумулятивных эффектов пока не выявлено.

Важным результатом наблюдений за воздушными потоками в пещере весной и летом 2013 г. стала фиксация сокращения вентиляции внутренних полостей второго этажа, выражающаяся в резком уменьшении расхода нисходящего потока на Верхних воротах и полного исчезновения потоков на Арке зала Рисунков. Этот процесс может являться индикатором серьезных изменений воздухообмена трещинно-карстового пространства зоны аэрации над полостями и требует дальнейшего изучения и мониторинга.

Наблюдалось экстремальное повышение радиационного фона в нижней дальней части пещеры и его общее увеличение вглубь системы, начиная с нижней части Брильянтового зала. Самые высокие показатели радиационного фона были обнаружены в зале Бездны – в верхней части русла южного ручья, у Белых камней,

в наклонном ходе под капелью и в верхней части колодца под «Кошкиным лазом» в северной стенке полости в верхней части колодца. На поверхности в районе питания водотоков, в ближней части пещеры, на экскурсионном маршруте повышения радиационного фона не обнаружено. Проведенные дополнительные исследования другими приборами показали, что эти экстремальные аномалии были «ошибкой опыта», неправильной работой прибора из-за большой влажности. Фактически радиационная обстановка почти не изменилась.

Конфигурация радонового фона в пещере близка к прошлогодней, но величина объемной активности радона (ОАР) заметно увеличилась. На первом этаже пещеры показатели ОАР, как правило, меньше 320 Бк/м³, и только у Антропоморфа вблизи восточной стены в зале Хаоса достигают 450 Бк/м³. Вглубь пещеры идет закономерное увеличение ОАР, но у Верхнего Большого озера и Большого Колодца последнее время наблюдается ее относительное падение. Возможно, это указывает на наличие там зон проницаемости, по которым с поверхности поступает воздух, уменьшающий ОАР. Автор считает, что повышение радонового фона в 2013 г. связано с общей активизацией тектоносферы в периоды солнечной активности, но Солнце до сих пор не достигло максимума одиннадцатилетнего цикла (рис. 1).

Содержание CO₂ в воздухе пещеры достаточно низкое и не представляет опасности для сохранения рисунков. Необходимы новые приборы для более точного определения концентрации углекислого газа.

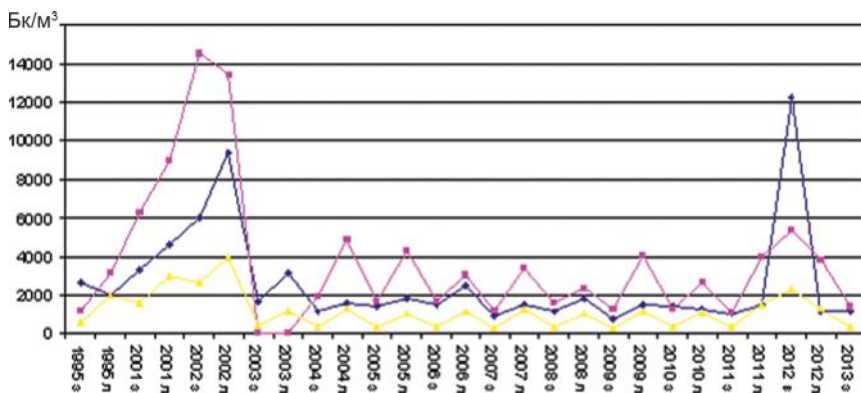


Рис. 1. Чертеж – эволюция радонового фона (ОАР) в пещере с 1995 по зиму 2013 г., подтверждающая нашу гипотезу о связи изменений ОАР с одиннадцатилетним циклом солнечной активности: красная линия – оз. Бездны, синяя – Озеро, желтая – средняя ОАР

В летний период состояние рисунков было удовлетворительным. В зале Рисунков выявлено два новых красных пятна. Первое пятно находится на границе зала Рисунков и небольшого зала в южной части Второй галереи, перед Верхним Малым озером, на скале у верхнего конца второго пролета железной лестницы. На скале, обильно замазанной глиной, отвалилась корочка глины, и под ней обнаружилось красновато-розовое пятно охры. Видимо, там находится неизвестный рисунок, который был замазан глиной уже очень давно. Второе пятно было открыто на той же скале, но на один метр правее (западнее), в широкой щели, на ее левой (восточной) стенке. Яркое темное коричневатое-красное пятно приурочено к небольшому изометричному выступу — бугорку. Это пятно может быть как подтеком красителя — охры, так и образованием естественного происхождения. Не исключено, что это часть рисунка или знака. В будущем реставраторам необходимо очистить эту скалу от глины, а пока надо установить ограждения, чтобы сохранить изображение. Таким образом, в настоящий момент в пещере выявлено 200 изображений. Из них — 76 знаков, 48 зооморфных рисунков, 5 — антропоморфных и 71 пятно.

По результатам работ во время проведения экспедиции дорабатывались материалы для публикации нашего «Каталога рисунков и знаков пещеры Шульган-Таш», который был издан в установленные сроки и доставлен делегацией правительства Башкортостана в штаб-квартиру ЮНЕСКО в Париже.

Обследовались карстовые полости района и микроклимат пещеры Ташкелят с целью уточнения вариантов ее трещинной пневматической связи с Каповой. В пещере Кульюртамак совместно с Ю.В. Дублянским (нашим коллегой из г. Инсбрук) проведено обследование натечных образований и отбор проб на изотопный анализ.

На Восточном массиве, в километре к северо-востоку от пещеры Шульган-Таш, западнее дороги в деревню, обнаружена воронка с активным понором, который необходимо детально обследовать. Возможно, этот понор — питающая полость верховьев системы пещеры Виктория — Акбузат.

Оказана помощь Ю.В. Дублянскому в опробовании композиции «Лошадки зала Хаоса». Полученные результаты позволили впервые определить возраст кальцитовых кор, перекрывающих и подстилающих красочный слой: рисунки были созданы в промежутке от 35 до 14,5 тыс. лет назад, что хорошо согласуется с данными по радиоуглеродному анализу углей из культурного слоя, равному 19,5–17,5 тыс лет.

В зале Бездны обнаружена мелкая ископаемая фауна. По заключению палеонтолога ВСЕГЕИ О.Л. Коссовой, это кораллы — ругозы и табуляты.



Рис. 2. Композиция «Лошадки зала Хаоса». Видно, что рисунки частично покрыты молодыми пленками кальцита. Белый предмет – логгер, записывающий микроклиматические параметры



Рис. 3. Голубое озеро – вкюлоз во входном гроте Каповой пещеры – Портал. Вода попадает в озеро из карстового канала с глубины более 80 м



Рис. 4. Каньон Шульгана. Ручей каньона поглощается понорами, что способствует фильтрации карстовых вод в пещеру и опасно для сохранности живописи



Рис. 5. Лед в пещере Ледяная сохраняется все лето всего в трех метрах от поверхности

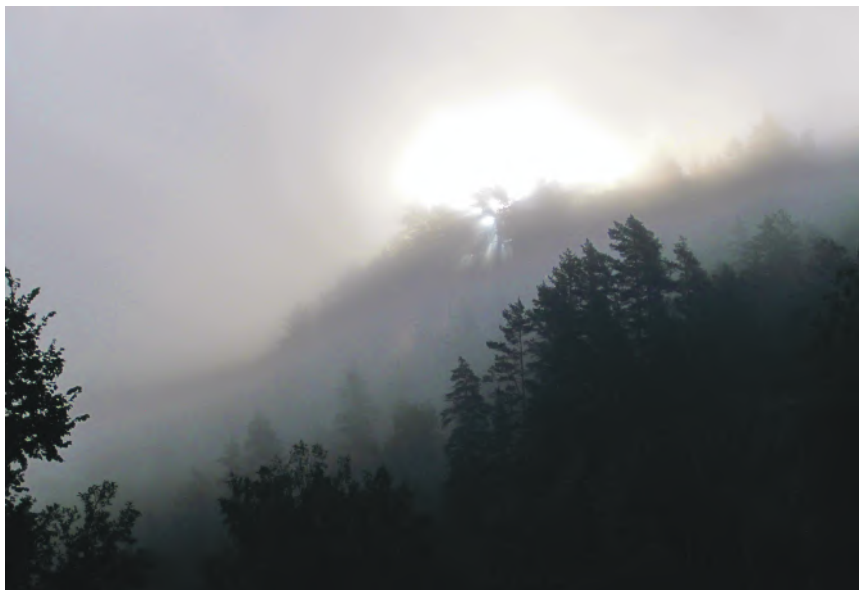


Рис. 6. Восход солнца над Восточным карстовым массивом

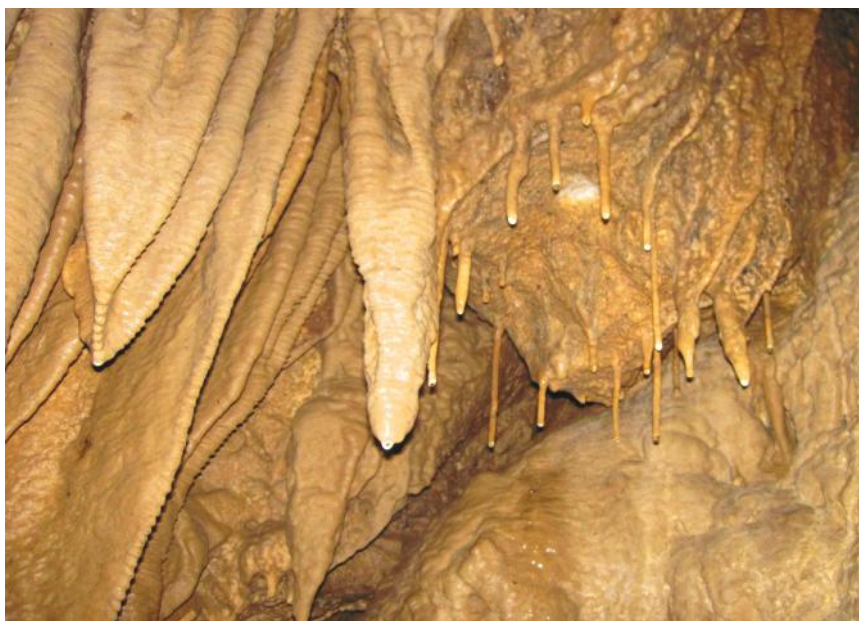


Рис. 7. Натечные образования: сталактиты, драпировки, микрогуры в пещере Молочная



Рис. 8. Овальный зал – типичная подземная карстовая долина



Рис. 9. У Дальнего озера – потаенная «сакральная часть пещеры», располагающая не только к исследованию, но и созерцанию

Проведено обследование состояния карстовых пещер района: Ташкелят, им. Ожиганова, Ледяная, Молочная, Кульюртамак.

Анализ состояния экскурсионного маршрута показывает, что он должен быть существенно улучшен. На входном участке, перед самым гротом Портал, не закрыт для посещения привходовой обвальный вал, на котором все время находятся люди, что создает опасность чрезвычайного происшествия. На защитных воротах висят дешевые замки, которые можно легко открыть. Осенью 2013 г. это стало причиной несанкционированного проникновения в пещеру злоумышленников и повреждения рисунка «Зверь на глыбе» и точечных знаков на южной стене Купольного зала. Система дистанционного наблюдения вообще не работала. Руководству заповедника переданы рекомендации по усилению режима охраны, совершенствования методики проведения экскурсий и реконструкции экскурсионного маршрута и уже проводятся некоторые мероприятия, способствующие усилению охраны пещеры, созданию научного стационара, планируется создание музейной площадки «Лагеря кроманьонцев» и т. д., что дает надежду на улучшение ситуации.

В целом ситуация находится в удовлетворительном состоянии, но необходимо существенно улучшить систему охраны пещеры, чтобы исключить вероятность повреждения рисунков (рис. 2–9). Программа наших исследований выполнена полностью.

9. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

ПЕРСПЕКТИВЫ УРАНОНОСНОСТИ ЭФИОПИИ

Заказчик: ОАО «Зарубежгеология».

Научный руководитель: Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Фукс В.З., ст. н. с.

Исполнители: Петров В.В., зав. сектором, к. г.-м. н.; Арсентьева Е.А., вед. инж.

Цель работы. Определение перспектив ураноносности Эфиопии и выделение перспективных площадей для локализации уранового оруденения различных генетических типов.

Использованные материалы. В основу работы положен анализ имеющихся и доступных картографических и текстовых материалов по геологии и ураноносности Африканского континента в целом и Эфиопии из фондов ОАО «Зарубежгеология» и ФГУП «ВСЕГЕИ»,

а также опубликованных в различное время в отечественной и зарубежной печати работ.

Результаты работы. Территория Эфиопии расположена на северо-восточной окраине Центрально-Африканского щита Африкано-Аравийской платформы раннеархейской консолидации, в зоне развития Аравийско-Сомалийской системы перикратонных прогибов. Древние комплексы разделены рифтовой зоной с Афарской депрессией и Эфиопским рифтом и перекрыты на юго-востоке мощной толщей нефтегазоносных платформенных отложений мезозоя — кайнозоя.

В результате выполненных прогнозно-геологических работ по оценке ураноносности территории Эфиопии собраны и проанализированы доступные материалы по изученности, геологическому строению и ураноносности этого региона, приведены географические и ландшафтно-климатические характеристики. Дана оценка качества исходных данных и обоснованы возможности использования представленной информации для проведения регионального и среднемасштабного прогнозирования с целью выделения перспективных площадей, благоприятных для формирования и локализации эндогенного и экзогенного уранового оруденения различных рудно-формационных и геолого-промышленных типов. Приведена краткая характеристика геологического строения, структурно-вещественных комплексов кристаллического фундамента и мезозойско-кайнозойских структур платформенного чехла юго-восточной частей Эфиопии. Определена связь урановых проявлений с торий-редкоземельной минерализацией. Проведен анализ радиогеохимических и радиометрических особенностей геологических комплексов и пород исследуемой территории; выделены специализированные на уран разновозрастные геологические образования. Охарактеризованы гидрогеология и гидрохимия поверхностных и пластовых вод мезозойско-кайнозойских отложений басс. Огаден и их возможное участие в формировании месторождений зон грунтового и пластового окисления и карнититового типа. Установлено, что ведущим типом прогнозируемого уранового оруденения в исследуемой части Эфиопии является поверхностный в калькретах. Приведено описание эталонных месторождений (моделей) урана в калькретах на примере Австралии, Намибии, Сомали. Определен комплекс благоприятных предпосылок и поисковых критериев месторождений данного типа, проведен анализ их проявленности в пределах изучаемой территории. Рассмотрены перспективы выявления урановых (с Th и REE) месторождений в зонах дробления гранитов и метаморфических пород поднятия Адола; урановых в связи с зонами грунтового и пластового окисления в проницаемых породах мезозоя и кайнозоя. Имеются также определенные перспективы на гидро-

генное урановое оруденение сорбционного генезиса в меловых феррикретах прибортовой части юго-запада басс. Огаден. Прогнозные выводы и рекомендации отображены на различных составленных картах для выделенных перспективных площадей и на итоговой прогнозной на уран карте Эфиопии. По совокупности прогнозных критериев и признаков экзогенного и эндогенного уранового оруденения выделено шесть площадей, в том числе четыре перспективные площади на гидротермальное жильное оруденение для постановки специализированного на уран геологического доизучения в пределах выступа древних пород Адола; две перспективные площади для рекогносцировочных прогнозно-поисковых работ с автомобильными и пешеходными радиометрическими наблюдениями на площадях развития калькрет в прибортовых частях на севере и западе басс. Огаден; подтверждены прогнозные выводы и рекомендации к проведению прогнозно-поисковых работ на карнотитовый тип уранового оруденения в калькретах на перспективных участках плато Огаден по результатам исследований ОАО «Зарубежгеология».

Рекомендации. Для перспективных площадей разработаны рекомендации по дальнейшим исследованиям, определены рациональные комплексы работ, их очередность и ожидаемый результат.

Практическая значимость выполненных исследований определяется совокупностью обоснованно выделенных перспективных площадей для дальнейших поисков экзогенного и эндогенного уранового оруденения и разработкой рекомендаций по дальнейшим специализированным на уран исследованиям.

Перспективы ураноносности исследуемой территории отражают общие закономерности размещения урановых объектов и условия локализации оруденения в краевых активизированных частях древних щитов и перекрывающих их платформенных отложений Восточной Африки и других регионов мира.

СБОР И ОБОБЩЕНИЕ ИЗОТОПНО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ЦИРКОНАМ ЗАКАЗЧИКА, ОТОБРАННЫМ VIGMR ИЗ ГРАНИТНЫХ МАССИВОВ

Заказчик: Вьетнамский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов (VIGMR).

Ответственный исполнитель: Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н.

Исполнитель: Фукс В.З., ст. н. с.

Цель работы. В Центре изотопных исследований ВСЕГЕИ по наряд-заказу Отдела геологии урановых месторождений и радиоэкологии выполнены работы по уран-свинцовому геохронологическому датированию гранитных массивов купольной структуры Фу Хоат

Северного Вьетнама по монофракциям цирконов из семи образцов коллекции Института геологии и минеральных ресурсов Вьетнама (VIGMR). По каждому из образцов выполнено десять локальных аналитических определений методом SIMS на ионном микрозонде SHRIMP по стандартной процедуре.

Основные результаты. По результатам работ был установлен кайнозойский возраст (27–29 млн лет) массива Куе Фонг и позднепротерозойский (783 млн лет, в т. ч. протолиты – от 1,1 до 2,5 млрд лет) возраст вмещающих его метаморфических образований. Для массива Куй Чау возраст кристаллизации соответствует 241–258 млн лет. Здесь же присутствуют цирконы протолитных комплексов с возрастом более 800 млн лет.

Рекомендации по внедрению. Полученные результаты использованы при геологических и геолого-прогнозных на уран исследованиях в ходе совместных работ ВСЕГЕИ и VIGMR по оценке промышленной ураноносности территории Вьетнама.

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕГЕИ

Издательские работы включали в себя:

- подготовку к изданию и издание комплектов Государственной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения (Госгеолкарты-1000/3);
- подготовку и издание научных и методических материалов.

ГОСГЕОЛКАРТА-1000/3

В 2013 г. были выполнены работы по подготовке и изданию следующих комплектов Госгеолкарты-1000/3:

М-40, (41) – Оренбург

Н-40 – Уфа

Н-41 – Челябинск

О-57 – Палана

О-58 – Усть-Камчатск

Р-54 – Оймякон

Q-40 – Печора

Р-51 – Джарджан

S-49 – Хатангский залив

T-41-44 – м. Желания

T-45-48 – м. Челюскина

НАУЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В 2013 г. были подготовлены и изданы:

Периодическая печать

1–4. Журнал «Региональная геология и металлогения» – четыре номера общим объемом 102, 5 уч. изд. л. (60 печ. л.):

– № 53. Объем 26,1 уч.-изд. л. (печ. л. 15), тираж 300 экз.;

– № 54. Объем 25,2 уч.-изд. л. (печ. л. 15), тираж 300 экз.;

– № 55. Объем 26,1 уч.-изд. л. (печ. л. 15,5), тираж 300 экз.;

– № 56. Объем 25,1 уч.-изд. л. (печ. л. 15), тираж 300 экз.

Опубликовано в четырех номерах журналов всего 47 статей, из них 32 – сотрудников ВСЕГЕИ или при участии сотрудников ВСЕГЕИ.

Монографии

5. Блюман Б.А. Актуальные вопросы геологии океанов и геологии континентов. Объем 26,7 уч.-изд. л. (25 печ. л.), тираж 300 экз.

6. Палинологи России: биографо-библиографический справочник. Сост. М.В. Ошуркова. Науч. ред. А.И. Жамойда. Объем 63,3 уч.-изд. л. (58 печ. л.), тираж 350 экз.

7. Жамойда А.И. Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР – России. Ее значение, назначение и совершенствование. Доклад на Всероссийской стратиграфической конференции, 23–25 мая 2013 г. ГИН, Москва. Объем 2 уч.-изд. л. (1,5 печ. л.), тираж 200 экз.

Служебная литература

8. Известия ВСЕГЕИ, том 10 (58) (электр. издание + 5 экз. бум.). Объем 18,9 уч.-изд. л. (17 печ. л.).

9. Постановления МСК. Вып. 42. Отв. ред. А.И. Жамойда. Объем 3,5 уч.-изд. л. (4 печ. л.), тираж 250 экз.

10. Информационный бюллетень о состоянии геологической среды прибрежно-шельфовых зон Баренцева, Белого и Балтийского морей в 2012 г. Науч. ред. О.В. Петров, А.М. Лыгин. Объем 13,3 уч.-изд. л. (14 печ. л.), тираж 150 экз.

11. Атлас «Опорные геолого-геофизические профили России». Раздел «Глубинные сейсмические разрезы по профилям ГСЗ, обработанным в период с 1972 по 1995 г.». Отв. ред. С.Н. Кашубин. Электрон. издание. Объем 12 уч.-изд. л. (8 печ. л., формат А3).

Популярная литература

12. Ненашев Ю.П. Семь поколений двух воронежских родов. Объем 15,5 уч.-изд. л. (14 печ. л.), тираж 120 экз.

13. Калугина Т.О. Сб. стихов. Объем 2 уч.-изд. л. (3,75 печ. л., формат 70 × 100/32), тираж 700 экз.

Разное

14. Авторефераты, приглашительные билеты, циркуляры, поздравления и др. – 7 уч.-изд. л. (7 печ. л.).

Итого: 266, 7 уч.-изд. л., 13 (14) названий.

ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕГЕИ

В соответствии с планом Федерального агентства по недропользованию на 2013 г. Издательско-выставочным центром ВСЕГЕИ было организовано и обеспечено участие отечественной геологи-

ческой отрасли в следующих крупных международных и всероссийских мероприятиях:

– III Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского (11–15 февраля, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 59-я сессия Палеонтологического общества России «Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии» (1–5 апреля, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 13-й Санкт-Петербургский международный энергетический форум (16–19 апреля, Россия, Санкт-Петербург);

– Международное рабочее совещание «Состояние и перспективы развития Государственного геологического картографирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа м-ба 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000» (16–19 апреля, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– Круглый стол «Мониторинг состояния геологической среды береговых зон морей, крупных озерных водоемов и рек» (22–23 мая, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– Международная конференция: «Уникальные геологические объекты России: сохранение и рекреационный потенциал» (27–29 июня, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 11-е Рабочее совещание по международному проекту «3D геологические структуры и металлогения Северной, Центральной и Восточной Азии» и Международная полевая геологическая экскурсия на Монголо-Охотский складчатый пояс (Монголия) (1–11 сентября, Россия, Иркутск, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– RAO/CIS Offshore-2013 (10–13 сентября, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 9-й Международный горнопромышленный форум «МАЙ-НЕКС Россия 2013» (1–3 октября, гостиница «Рэдиссон Славянская», Москва, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– Встреча руководителей и представителей геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки, конференция «Международные проекты по геологическому изучению и оценке минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира» (1–4 октября, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– совещание под председательством Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации С.Е. Донского по нетрадиционным источникам углеводородного сырья (25 октября, Россия, Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– XVII сессия Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр стран СНГ (ноябрь, Беларусь, Минск).

В 2013 г. ВГБ ФГУП «ВСЕГЕИ» продолжала работы по договору с ФГУНПП «Росгеолфонд» по объекту **«Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации»**; по разделу работ «Сбор и хранение геологической информации»; по направлению работ «Формирование, ведение, обеспечение сохранности и использования геологических информационных ресурсов»; по виду работ «Ведение и пополнение федерального фонда опубликованной информации».

В результате работ выполнены ведение и пополнение федерального фонда опубликованной информации в показателях:

- пополнение, учет фонда опубликованной информации в объеме 2000 единиц хранения;
- пополнение электронного каталога – 1000 записей;
- обеспечение сохранности и использования накопленных опубликованных информационных ресурсов в объеме 824 000 единиц хранения.

В соответствии с требованиями заказчика в данном объекте участвует пять подразделений ФГУП «ВСЕГЕИ». С ФГУНПП «Росгеолфонд» заключен единый договор. Ответственным исполнителем по сбору всей документации, а также для подготовки информационных и годового отчетов назначен директор ЦНИГРмузея им. Ф.Н. Чернышева А.Р. Соколов.

По заказ-наряду с сектором по обеспечению деятельности НРС ЦГГК отделом картографической информации (зав. отд. Н.В. Петушкова) выполнялись работы по обеспечению функционирования информационно-поисковой системы (ИПС) «Резервный фонд геологических карт Роснедра» в рамках объекта № 4-01/12 «Оценка качества и редактирование продукции региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ». Ответственный исполнитель А.С. Вольский.

Формирование библиотечного справочно-информационного фонда

Комплектование фонда. Отечественное комплектование. В 2013 г. комплектование отечественных изданий происходило путем покупки книг в крупных издательствах, научно-исследовательских организациях и университетах: Издательство «Научный мир», Издательство СО РАН, Академическое издательство «Гео», Издательский дом

«Недра», Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк», ВИМС, СПбГУ, а также через книготорговые организации: ООО «Актус», ООО «Книготорговая сеть «Академическая литература» и др.

Книги, изданные при финансовой поддержке РФФИ, поступали в ВГБ из БЕН РАН на условиях оплаты услуг по предоставлению информации и услуг по доставке, без оплаты стоимости самих изданий (в соответствии с Договором на выполнение информационных услуг от 09.07.2013 № КН/13/07-13).

Через ООО «СЗА «Прессинформ» в 2013 г. было выписано 42 названия отечественных журналов и два — стран СНГ, через ФГУП «Почта России» — два названия отечественных журналов; 12 — поступало по ведомственной подписке.

Фонды ВГБ комплектуются периодическими изданиями крупнейших зарубежных издательств и исследовательских организаций: Elsevier, Springer, Wiley-Blackwell, Micropaleontology Press, Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologists, Mineralogical Society of America, Society of Economic Geologists, American Geophysical Union и др. На 2013 г. было выписано 35 названий журналов.

Дар является одним из традиционных источников пополнения фондов ВГБ. Книги дарят авторы, издательства, библиотеки, университеты, учебные институты, научные и общественные организации. В 2013 г. ВГБ получила в дар *книги* из следующих организаций: Межрегиональный центр по геологической картографии (Геокарт), ЦНИГРИ, Всероссийский научно-исследовательский институт геологии зарубежных стран (ВНИИЗарубежгеология), ИГЕМ РАН, КарНЦ РАН, Ги КНЦ РАН, СНИИГиМС, Ги УрО РАН, Коми НЦ УрО РАН, ТОИ ДВО РАН, ИКАРП ДВО РАН, НАЦ РН им. В.И. Шпильмана, СПбГУ, ПГНИУ, ТПУ, АГАО им. В.М. Шукшина, УГГУ, ИПЭН АН РТ и др.; *периодика* поступала из следующих организаций: ЕАГО, ИГ РАН, ИФЗ РАН, КарНЦ РАН, НВНИИГГ, Ги КНЦ РАН, Коми НЦ УрО РАН, ИГ Коми НЦ УрО РАН, УГГУ, ДВГИ ДВО РАН, СВНЦ ДВО РАН, ИГ ДНЦ РАН и др.

Международный книгообмен (МКО). В 2013 г. осуществлялся книгообмен с 80 организациями из 30 стран мира. Отправлено 343 издания, в том числе комплекты журналов «Региональная геология и металлогения», «Отечественная геология», «Разведка и охрана недр», «Минеральные ресурсы России» и др.

Книги из «Херингенской коллекции». В сентябре 2013 г. в ФГУП «ВСЕГЕИ» Геологической службой Америки были переданы книги из «Херингенской коллекции».

«Херингенская коллекция» — это собрание книг, отчетов, публикаций, карт и других изданий, захваченных во время Великой Оте-

чественной войны войсками нацистской Германии на оккупированных территориях, в том числе России, Украины и Белоруссии. Особое значение имели публикации, которые использовались для нужд военной геологии.

В последние дни войны книги были эвакуированы в г. Херинген и складированы в соляных шахтах калийных рудников. В начале 1945 г. войска союзников начали вторжение на землю фашистской Германии. При освобождении г. Херинген подразделение американской армии обнаружило скрытые под землей архивы. Все найденные и спасенные материалы были вывезены в США. Впоследствии они были разобраны, отсортированы, и материалы, касающиеся геологии, гидрогеологии и наук о Земле, отправлены в Геологическую службу.

Руководитель Департамента международных программ в Европе, России и Центральной Азии Ингрид Мария Верстрэтен приняла решение о передаче книг, созданных и опубликованных в России, нашему институту.

ФГУП «ВСЕГЕИ» и Всероссийская геологическая библиотека выражает глубокую признательность и благодарность за бесценный дар и оказанное внимание.

Всего передано 48 экз., из них 6 экз. — неопубликованные материалы (отчеты).

Библиотечно-информационное обслуживание

В 2013 г. комплексным библиотечным обслуживанием воспользовались 45 организаций, в том числе по договорам на библиотечное обслуживание 28 организаций Санкт-Петербурга.

Количество индивидуальных пользователей — **1355** чел.

Посещаемость — **4570** чел.

Общее количество запросов на опубликованные информационные ресурсы — **88 381 экз.**

Услугами межбиблиотечного абонеента (МБА) воспользовались 12 организаций, из них пять геологических. Выполнено 154 заказа.

В 2013 г. было выполнено **640** справок в режиме запрос—ответ — уточняющие, тематические, адресные, картографические и другие с использованием справочного аппарата ВГБ. При выполнении запросов использовались как традиционные, так и электронные формы поиска, доставки и предоставления информации с применением компьютерных сетей и различных видов носителей.

Книжные экспозиции. В 2013 г. было организовано восемь выставок новых поступлений. К каждой выставке были подготовлены бюллетени в виде библиографических списков. Бюллетени пере-

давались для ознакомления в читальный зал, размещались на внутреннем портале и сайте ВСЕГЕИ.

Тематические и персональные выставки готовились к юбилейным датам и важным событиям ВСЕГЕИ. На абонементе ВГБ демонстрировалось **25** выставок (18 персональных и 7 тематических), на которых экспонировалось **2586** экз. монографий и периодических изданий.

В отдел геологической информации поступило 137 заявок от различных организаций на предоставление картографической информации. Для каждой заявки составлялись *опись, договор* о предоставлении информационных услуг, *счет и счет-фактура*. Контролировалось поступление платежей, и выполнялся комплекс работ по предоставлению запрошенной информации, учитывающей ее создание, обработку и подготовку к почтовой пересылке.

Общее количество предоставленных комплектов **ГК-1000 – 118** (что составляет **596** листов тематических карт).

Общее количество предоставленных комплектов **ГК-200 – 1021** (что составляет **2451** тематических листов).

Кроме предоставления картографической информации внешним заказчикам, были обработаны и предоставлены значительные информационные объемы внутренним подразделениям ВСЕГЕИ: отделу отраслевых информационных систем (ЦИТ РГМ), Центру дистанционных методов исследований, отделу прогнозной и геолого-экономической оценки МПИ, Московскому филиалу ВСЕГЕИ и др.

Работа с фондами

В 2013 г. обеспылено **877** м полок, что составляет **43 850** единиц хранения.

Подобрано на выставки – **14 244** экз.

Расставлено – **19 638** экз.

Справочно-поисковый аппарат ВГБ

В отделах комплектования и организации каталогов и библиографии постоянно ведется работа по созданию и ведению каталогов.

Для ведения электронного каталога с 1995 г. используется автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «MARC-SQL 1.7.5.1», работающая под Windows, сетевая версия (разработка НПО «Информ-система»).

Использование автоматизированной информационно-библиотечной системы MARC-SQL (АИБС MARC-SQL) позволяет в автоматизированном режиме осуществлять процессы комплектования

и обработки поступающих изданий, каталогизацию изданий, поиск информации и печать выходных форм, инвентарных итоговых документов. АИБС MARC-SQL представляет собой совокупность взаимосвязанных автоматизированных рабочих мест (АРМов): АРМ «Каталогизация».

Кроме электронного каталога поступлений, ведется библиографическая база, содержащая библиографическую роспись статей из сборников, материалов конференций и периодических изданий.

В 2013 г. продолжалась работа по ретроконверсии карточного каталога периодических и продолжающихся изданий. В отделе библиографии продолжается создание и редакция электронного каталога карт м-бов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000.

Велась индексация статей из периодических изданий с номенклатурной привязкой к картам м-ба 1 : 1 000 000 и по возможности узкая детализация карт м-ба 1 : 200 000. Эти работы были предложены О.В. Петровым в связи с многочисленными обращениями специалистов-геологов, желающих по запросу на конкретную территорию получить всю информацию об опубликованных статьях. В будущем возможно будет получить еще и картографическую информацию.

В 2013 г. был проведен апгрейд информационной системы и установлена последняя версия программного продукта «MARC-SQL 1.17».

В настоящее время информационный ресурс содержит следующие каталоги: книги на русском языке (с 1995) – **7951** запись; авторефераты диссертаций (с 2001) – **962** записи; книги на иностранных языках (с 2001) – **2865** записей; отдельные статьи из сборников, периодических и продолжающихся изданий – **96 458** записей.

Участие ВГБ в проекте по созданию Российского сводного каталога по научно-технической литературе (ГПНТБ РОССИИ)

В 2013 г. в ГПНТБ отправлены описания книг в формате RUSMARC:

- на русском языке **167** записей;
- на иностранных языках **143** записи.

Также отправлены сведения на рабочих листах ввода о периодических изданиях за 2010–2011 гг.:

- отечественных **82** записи;
- иностранных **138** записей.

Электронный адрес сводного каталога:

http://librarynew.gpntb.ru/cgi-bin/irbis64r_simplesite/cgiirbis_64.exe
Сигла ВГБ **1902505X**

Всего в базе сводного каталога более **9000** записей ВГБ!

Онлайн ресурсы ВГБ

Благодаря членству в НЭИКОН (Национальный электронно-информационный консорциум (НЭИКОН) – некоммерческое партнерство российских библиотек) <http://www.neicon.ru/> в 2013 г. был получен доступ к следующим электронным ресурсам зарубежных компаний и издательств:

– электронные полнотекстовые ресурсы престижного мультидисциплинарного журнала SCIENCE издательства American Association for the Advancement of Science (AAAS);

– электронные полнотекстовые ресурсы престижного мультидисциплинарного журнала NATURE.

В 2013 г. для ФГУП «ВСЕГЕИ» через ЗАО «КОНЭК» заключены лицензионные соглашения с издательством Elsevier о доступе к электронным версиям подписных журналов на платформе ScienceDirect и с компанией CSA о доступе к ресурсам GeoScienceWorld и GeoRef.

Научно-методическая работа

Участие в совещаниях и конференциях:

25–29 марта 2013 г. сотрудники библиотеки приняли участие во Всероссийской научно-практической конференции «Фонды библиотек в цифровую эпоху: традиционные и электронные ресурсы, комплектование, использование», организованной РНБ (В.М. Бубанистова, И.А. Румянцева);

8–15 июня директор ВГБ Ермилова О.К. приняла участие в 20-й Международной конференции «Крым-2014»: Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. Тема 2013 г.: «20 лет конференции «Крым»: результаты и перспективы библиотечно-информационной интеграции и кооперации». Организатор: ГПНТБ. Место проведения: г. Судак, Автономная Республика Крым, Украина;

16–18 октября 2013 г. зав. отделом геологической информации Петушкова Н.В. приняла участие в «XIX конференции пользователей ESRI в России и странах СНГ» (Москва, 16–18 октября 2013). Представлен доклад на пленарном заседании по теме «Состояние и перспективы развития работ ФГУП «ВСЕГЕИ» по созданию базы данных государственных геологических карт территории Российской Федерации и ее континентального шельфа» и доклад на заседании секции «Наука, образование и охрана окружающей среды» по теме «Составление и оформление карт различной тематики и электронные базы условных знаков».

22–23 октября 2013 г. директор ВГБ Ермилова О.К. приняла участие в ежегодном совещании директоров федеральных и цен-

тральных региональных библиотек России «Инновационные модели развития и качество библиотечного обслуживания граждан России». Место проведения: РНБ, Санкт-Петербург.

31 октября – 1 ноября 2013 г. сотрудники ВГБ (В.М. Бубанистова, И.А. Румянцева) приняли участие в IX Всероссийской научно-практической конференции «Электронные ресурсы библиотек, музеев, архивов»: «Качество электронных ресурсов и сервисов библиотек, музеев, архивов как фактор эффективного взаимодействия с пользователями», организованной Комитетом по культуре Санкт-Петербурга и Центральной городской публичной библиотекой им. В.В. Маяковского.

Экскурсионная деятельность

В течение 2013 г. в ВГБ проводились экскурсии для гостей, участников съездов, конференций и иностранных делегаций:

– 18 марта – экскурсия для заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Дворковича;

– 29 мая – экскурсия для делегации ООН, участников Международного совещания «Геология и тектоническая эволюция Циркумполярной Арктики»;

– 11 сентября – экскурсия для О.С. Каспарова (заместителя руководителя Роснедр) и В.А. Пака (заместителя Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации – руководителя Федерального агентства по недропользованию);

– 30 сентября – экскурсия для В.А. Пака (заместителя Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации – руководителя Федерального агентства по недропользованию);

– 2 октября – экскурсия для руководителей и представителей геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки, участников конференции «Международные проекты по геологическому изучению и оценке минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира», ознакомление с выставками: «Международный книгообмен ВГБ» и «Книги из «Херингенской коллекции», переданные ВСЕГЕИ Геологической службой Америки.

СМИ о ВГБ

1 октября 2013 г. ВГТРК «Россия-1» подготовила репортаж из ВГБ о передаче книг, созданных и опубликованных в России, попавших в «Херингенскую коллекцию», ФГУП «ВСЕГЕИ» Департаментом международных программ в Европе, России и Центральной Азии.

Хозяйственная деятельность

Приобретение книжного сканера.

В самом конце 2012 г. был приобретен книжный сканер – Планетарный ЭЛАР ПланСкан серии А2В. Практически весь 2013 г. велась работа по настройке программного обеспечения Opus FreeFlow Basic.

В процессе освоения выполнено несколько проектов по заказам пользователей, а также началась работа по созданию электронной версии библиографического ежегодника «Геологическая литература России». В конце 2013 г. уже были созданы скан-версии справочника за пять лет: 1997, 1996, 1995, 1994, 1993 в формате PDF-A (с полным распознаванием текста и возможностью контекстного поиска).

Электронная версия справочника будет размещена на портале ВСЕГЕИ, на странице ВГБ в разделе «Информационные ресурсы».

Ермилова О.К.

В 2013 г. музей продолжал работы по договору с ФГУНПП «Росгеолфонд» «Ведение и пополнение федерального фонда коллекционного каменного материала» в рамках объекта «Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации» (договор с ФГУНПП «Росгеолфонд» от 03.03.2012 № 34-2/12):

– проведены инвентаризация, систематизация и прием на хранение 5700 единиц (3351 образец из коллекций по региональной геологии и месторождениям полезных ископаемых, 2349 – из опубликованных палеонтологических коллекций);

– в базу данных занесена информация по 6300 единицам хранения (4536 – из коллекций по региональной геологии и полезным ископаемым, 1764 – из палеонтологических коллекций);

За 2013 г. музей посетили 7,2 тыс. человек, проведено 430 экскурсий. На выездных выставках из фондов музея побывало около 8 тыс. человек. Среди них жители Санкт-Петербурга и его пригородов, а также туристы и специалисты из 83 городов России и 34 зарубежных государств.

Соколов А.Р.

**ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ**

Главная редакционная коллегия по геологическому картированию (Главная редколлегия) является специализированным коллегиальным органом, функционирующим при ВСЕГЕИ и обеспечивающим планирование, координацию, методическое руководство и консультации по государственному геологическому картированию территории Российской Федерации и ее континентального шельфа, включающему следующие виды работ:

- региональные геолого-геофизические и геологосъемочные;
- создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин;
- специальные гравиметрические;
- гидрогеологические, инженерно-геологические и геоэкологические съемки.

В 2013 г. Главная редколлегия осуществляла свою деятельность по двум основным направлениям:

- оперативному и перспективному планированию и координации регионального геологического изучения недр территории Российской Федерации и ее континентального шельфа;
- обеспечению деятельности кураторской службы (главных научных редакторов) по Государственному геологическому картографированию м-ба 1 : 1 000 000 и региональным геологосъемочным работам м-ба 1 : 200 000, работам по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, специальным гравиметрическим работам, выполняемым по государственному заказу.

1. В соответствии с приказом Роснедра (№ 519 от 7 июня 2013) проведена экспертная оценка предложений к программам геологоразведочных работ на 2014 г. (158 объектов, из которых положительную оценку получили 85 переходящих и 50 новых).

По результатам выполненной экспертизы сформированы и представлены в Федеральное агентство по недропользованию проекты годовых программ геологоразведочных работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета по курируемым отраслям.

При этом главной редколлегией предложены новые принципы формирования объектов, планируемых к вводу с 2015 г., в частности их укрупнение с объединением задач по группам листов в пределах конкретных федеральных округов, что позволит Федеральному агентству по недропользованию:

- сократить количество новых (конкурсных) объектов ГСР-200;
- разместить государственные заказы через территориальные органы Роснедра (по федеральным округам);
- осуществлять через главную редколлегию, Центр научно-методического обеспечения геологического картографирования ВСЕГЕИ и сектор НРС Роснедра координацию, экспертное сопровождение и единое нормативно-методическое сопровождение работ, оценку качества конечной геолого-картографической продукции и обоснованности оценок минерагенического потенциала и прогнозных ресурсов кат. Р₃.

2. Деятельность кураторской службы (главных научных редакторов) была направлена на обеспечение единого научно-методического руководства, координацию работ и оказание помощи геологическим организациям на всех стадиях работ по геологическому изучению недр суши, континентального шельфа Российской Федерации, Арктики и Антарктики по объектам государственного заказа Роснедра, выполняемым в 2013 г.

В выполнении работ участвовало более 40 геологических организаций, расположенных в различных регионах страны.

Научно-редакционным советом Роснедра осуществлялись работы по оценке качества продукции региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ.

По отрасли **«Региональные геолого-геофизические и геологосъемочные работы»**, включая исследования на морских акваториях, в 2013 г. курировалось 139 объектов, в том числе по морским работам – 17.

По сводному и обзорному картографированию курировалось 16 объектов, в том числе:

- актуализация цифровой геолого-картографической информационной системы России, реализованная в виде ГИС-Атласа «Недра России»;
- обеспечение доступа различных категорий пользователей к Госгеолкартам за счет электронного вида издания через интернет;
- составление цифровых бесшовных карт м-ба 1 : 1 000 000 по группам листов в пределах Южно-Европейского, Средне- и Южно-Уральского, Южно-Сибирского, Восточно-Забайкальского регионов;
- создание сводной схемы структурно-геологического районирования м-ба 1 : 2 500 000 Дальнего Востока и Юга Сибири;
- составление сводных карт геологического содержания центрального сектора Восточной Антарктиды;

– создание модели глубинного строения Урала, Сибири и Дальнего Востока м-ба 1 : 5 000 000 в рамках международного проекта «3D геологические структуры и металлогения Северной, Центральной и Восточной Азии» по новейшим геолого-геофизическим данным.

По геологическому картографированию м-ба 1 : 1 000 000 курировались работы в рамках 20 объектов:

– составление 56 листов, в том числе 18 – по континентальному шельфу Центрально-Арктических и Восточно-Арктических морей, из которых на 16-ти завершено составление авторских комплектов Госгеолкарты-1000 и три подготовлены к изданию;

– создание современных геофизической и геохимической основ Госгеолкарты-1000/3 по 13 листам.

По геологическому картографированию м-ба 1 : 200 000 курировались 103 объекта, в том числе:

– создание 119 номенклатурных листов;

– подготовка к изданию 15 листов Госгеолкарты-200;

– составление авторских вариантов 10 листов Госгеолкарты-200 (8 – суша, 2 – шельф) по результатам ГДП-200;

– создание современных геофизической и геохимической основ м-ба 1 : 200 000 (апробировано НРС Роснедра ОГФО – 7 л., ОГХО – 5 л.).

Большое внимание главная редколлегия уделяла оперативному контролю за своевременным внесением в серийные легенды серий листов Госгеолкарт-1000, -200 дополнений и изменений, принятых НРС Роснедра.

Кроме того, осуществлялся оперативный мониторинг, анализ состояния и выполнения программных показателей прироста изученности недр суши, континентального шельфа Российской Федерации, Арктики и Антарктики и формирования фонда перспективных участков недр с оцененными прогнозными ресурсами категории P_3 по объектам государственного заказа Роснедра, находившимся в производстве в 2013 г.

По направлению «**Создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин**» в 2013 г. курировались 11 объектов, в том числе по основным работам:

– создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей на северо-восточном участке профиля 3-ДВ;

– завершение буровых работ на Янгиюганской параметрической скважине до глубины 4000 м;

– создание комплекта тектонических карт Циркумполярной области Северного Ледовитого океана;

– геолого-геофизические работы в Северном Ледовитом океане по ВГКШ.

По направлению *«Гравиметрические работы»* в 2013 г. курировались работы по десяти объектам:

– составление и подготовка к изданию 20 листов гравиметрической карты м-ба 1 : 200 000;

– гравиметрическая съемка м-ба 1 : 200 000 на площади 12 000 км² на территории Красноярского края, Амурской области и Хабаровского края.

По направлению *«Гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геоэкологическая съемки»* в 2013 г. курировались 23 объекта, в том числе:

– создание современных гидрогеологических карт м-ба 1 : 1 000 000 (1 : 500 000) Московского и Камско-Вятского артезианских бассейнов, северной части Камчатского края и южной части Урала;

– выделение и обоснование 16 перспективных участков для постановки поисковых работ на подземные воды питьевого качества в пределах центральной и северо-западной частей России;

– составление атласа специализированных карт м-ба 1 : 2 500 000 по условиям захоронения промышленных отходов различной степени опасности в участках недр, не связанных с добычей полезных ископаемых;

– оценка состояния геологической среды и прогноз изменения качества подземных вод в районах с интенсивной техногенной нагрузкой и хозяйственным освоением (в пределах центральной, северо-западной, южной частей России, в Приморье).

Вербицкий В.Р., Чубакова А.П.

**НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(НРС Роснедра)**

Ответственный исполнитель: Шишкин М.А., зав. сектором НРС, директор ЦНМОГК.

Исполнители: Вербицкий В.Р., зам. ген. директора; Зубова Т.Н., директор ЦГГК; Марковский Б.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Гусев Н.И., зав. отд.; Иогансон А.К., вед. н. с., к. г.-м. н.; Литвинова Т.П., зав. отд.; Мельгунов А.Н., зав. отд., к. г.-м. н.; Пежемская Н.П., вед. инж.; Петушкова Н.В., зав. отд.; Семенова Л.Р., зав. отд., к. г.-м. н.; Семи-

леткин С.А., зав. сектором; Скосырев С.В., ст. н. с.; Смелова Л.В., ст. н. с.; Солдатов О.Б., вед. н. с., к. г.-м. н.; Стуканов А.С., зам. зав. сектором; Суриков С.Н., вед. н. с., к. г.-м. н.; Трифонов Б.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Шахова С.Н., вед. инж.; Шпикерман В.И., зав. отд., д. г.-м. н.; Царева В.А., вед. инж. (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Соисполнители: Филатов Е.И., гл. н. с., к. г.-м. н. (ФГУП «ИМГРЭ»); Старосельцев В.С., зам. директора, д. г.-м. н. (ФГУП «СНИИГГиМС»); Кавицкий М.Л., зам. директора, к. г.-м. н. (ОАО «Красноярскгеолсъёмка»); Змиевский Ю.П., зам. директора, к. г.-м. н. (ФГУП «Дальгеофизика»); Калашников В.В., первый зам. председателя, к. г.-м. н. (Госкомгеология РС (Я)).

Работа Научно-редакционного совета (НРС), действующего на правах сектора Центра научно-методического обеспечения геологического картографирования ФГУП «ВСЕГЕИ», в 2013 г. выполнялась в рамках объекта «Оценка качества и редактирование продукции региональных геолого-геофизических и геологосъёмочных работ» по заказу Федерального агентства по недропользованию (Госконтракт № АМ-02-34/29 от 27 марта 2012).

Помимо постоянных сотрудников сектора НРС, в работе участвовали ведущие специалисты региональных и специализированных подразделений ФГУП «ВСЕГЕИ», а также подразделений НРС Роснедра (Секций и региональных экспертных советов).

Работы выполнялись с целью повышения качества и прогностической эффективности геологических основ недропользования и воспроизводства минерально-сырьевой базы.

В соответствии с Техническим (геологическим) заданием по объекту предусматривалось выполнение взаимосвязанного комплекса работ по оценке качества и редактированию конечной геолого-картографической продукции региональных геолого-геофизических и геологосъёмочных работ (РГР) с анализом и оценкой общей, поисковой и прогнозной эффективности уже выполненных; экспертизы обоснованности оценок минерагенического потенциала и прогнозных ресурсов категории P_3 по апробированным листам Госгеолкарты-1000/3 и -200/2; актуализации базы данных паспортов перспективных объектов полезных ископаемых и информационно-аналитической системы (ИАС) РГР; мониторинг состояния региональных геолого-геофизических и геологосъёмочных работ в Европейском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном и Северо-Восточном регионах Российской Федерации с подготовкой аналитических обзоров кураторов, предложений и проекта годовой (2014) программы геологоразведочных работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр территории и континентального шельфа России; обеспечение функционирова-

ния информационно-поисковой системы (ИПС) «Резервный фонд геологических карт Роснедра».

Основным методом решения предусмотренных задач являлась всесторонняя экспертная оценка качества конечной геолого-картографической продукции и предложений по объектам к программам проведения работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр России и ее континентального шельфа.

За отчетный период НРС Роснедра апробированы следующие материалы:

Работы сводного и обзорного характера – рассмотрено и одобрено шесть наименований комплектов сводных и обзорных карт геологического содержания, в том числе:

– «Цифровая международная тектоническая карта Северной, Центральной, Восточной Азии и прилегающих территорий м-ба 1 : 2 500 000»;

– «Цифровая международная металлогеническая карта Северной, Центральной, Восточной Азии и прилегающих территорий м-ба 1 : 2 500 000»;

– Отчет «Геологическое доизучение СЗ побережья Ис-фиорда и Западного побережья Грен-фиорда (архипелаг Шпицберген)»;

– «Карта четвертичных образований России м-ба 1 : 2 500 000» с объяснительной запиской;

– Комплект «Прогнозно-минерагенических карт на благородные металлы м-ба 1 : 1 000 000 листов N-40; N-41; M-40, 41 Госгеолкарты-1000/3»;

– Отчет «Составление сводных карт геологического содержания м-ба 1 : 1 000 000 центрального сектора Восточной Антарктиды (район ледника Ламберта)».

Госгеолкарта-1000/3 – утверждены к изданию три комплекта (7 н/л) листов ГК-1000/3: R-39, 40 (о. Колгуев, прол. Карские Ворота); T-45-48 (м. Челюскин); Q-42 (Салехард). Кроме того, одобрены авторские варианты комплектов листов R-52 (Тикси); R-49 (Оленек); P-39 (Сыктывкар); Q-60 (Анадырь); O-37 (Ярославль); T-1, 2 и U-1, 2 (поднятие Менделеева).

Госгеолкарта-200/2 – рекомендовано к изданию 12 комплектов (14 н/л) ГК-200/2, из которых 4 н/л были приняты со второго представления. Четыре комплекта (4 н/л) ГК-200/2 рассмотрены и возвращены на доработку.

По заданию Роснедра осуществлена апробация 14 отчетов по ГДП-200 и ГМК-200, из них:

– рассмотрено и одобрено Бюро НРС шесть отчетов (6 н/л);

– восемь отчетов (10 н/л) рассмотрено и одобрено Региональными экспертными советами НРС.

В *Геохимической секции НРС* рассмотрены и одобрены геохимические основы 9 н/л ГК-1000/3 и 17 н/л геохимических основ ГК-200/2.

В *Геофизической секции НРС* рассмотрено и одобрено 8 н/л геофизических основ ГК-1000/3 и 14 н/л геофизических основ ГК-200/2.

Нормативно-методические документы и справочно-информационные материалы

За отчетный период Бюро НРС рассмотрены и одобрены:

– «Требования по организации и проведению геологической съемки и доизучения шельфа м-ба 1 : 1 000 000»;

– «Методика составления геологических карт акватории»;

– «Методика применения неглубокого многорейсового бурения для целей изучения стратиграфии и геологического картирования»;

– «Методические рекомендации по подготовке батиметрических и геофизических основ на акваторию для листов ГК-1000/3»;

– «Макеты комплектов листов Q-40-XXX; R-58-XXXV, XXXVI; S-47-XIII, XIV; N-48-XXXIII ГК-200/2, подготовленных для электронного издания»;

– «Примеры зарамочного оформления карт геологического содержания м-ба 1 : 200 000 (приложение к «Методическому руководству по составлению и подготовке к изданию листов ГК-200/2»)»;

– Макеты карт геологического содержания комплектов листов Q-41-XIX, XX; O-36-XIV; Q-41-XVII ГК-200/2 (приложение к «Методическому руководству по составлению и подготовке к изданию листов ГК-200/2»)»;

– «Требования к авторским вариантам ГК-1000/3 и ГК-200/2»;

– Проект «Требований к опережающей геофизической основе ГК-200/2»;

– «Методическое пособие по использованию систем спутниковой навигации при производстве ГСР-200»;

– «Требования к организации, проведению и конечным результатам геологосъемочных работ, завершающихся созданием ГК-200/2»;

– Макеты карт геологического содержания комплектов листов Q-41-V, VI; P-36-XIX; O-36-XIV ГК-200/2 (приложение к «Методическому руководству по составлению и подготовке к изданию листов ГК-200/2»)»;

– «Методические рекомендации по цифровым форматам ведения геологической документации в процессе ГСР-200»;

– «Актуализированные версии ЭБЗ-200 и ЭБЗ-1000, содержащие издательские условные знаки и цвета СПб картфабрики ФГУП «ВСЕГЕИ»»;

– Отчет «Разработка технологии опережающих ГДП-200 работ на закрытых территориях»;

– Отчет «Фактографические части полихронных многоспектральных дистанционных основ листов Р-37-Х и Р-37-ХVI ГК-200/2».

Большинство документов подготовлено ФГУП «ВСЕГЕИ» и ФГУП «ВНИИОкеангеология» для обеспечения выполнения работ по ГК-1000/3 и -200/2.

Результаты апробации (экспертной оценки качества) геолого-картографической и иной продукции за отчетный период отражены в протоколах (выписках) НРС Роснедра и экспертных заключениях.

По результатам апробации материалов готовились квартальные оперативные справки о качестве апробированной конечной геолого-картографической продукции по региональному геологическому изучению территории суши и континентального шельфа Российской Федерации, а в конце 2013 г. аналитический обзор с рекомендациями по повышению качества геолого-картографических материалов.

При апробации комплектов листов ГК-1000/3 и -200/2 осуществлялась экспертиза обоснованности оценок минерагенического потенциала и прогнозных ресурсов кат. Р₃, паспортов учета перспективных объектов, выявленных в ходе регионального геологического изучения территории и континентального шельфа Российской Федерации. В утвержденных комплектах содержатся данные об обоснованных авторами новых прогнозируемых площадях и их прогнозных ресурсах кат. Р₃ и МП по 28 видам твердых полезных ископаемых (Mn, Cr, Au кор. и россып., Ti кор. и россып., Zr кор. и россып., Ag, Cu, Zn, Pb, Sn, Mo, Sb, Ca, Tn, Nb, TR, U, Th, алмазы, кор. и россып., фосфориты, флюорит, глины огнеупорные, гипс, алунит). Всего паспортизировано 65 перспективных объектов. После проведения апробации рекомендовано к утверждению 35 объектов по 18 видам твердых полезных ископаемых. 13 объектов отправлено на доработку, 17 объектов отклонено. Контуры перспективных объектов оцифрованы для ГИС «Металлогенический потенциал и прогнозные ресурсы кат. Р₃ территории России и ее континентального шельфа».

В рамках работ по объекту в 2013 г. осуществлялась актуализация (наполнение в режиме мониторинга) двух подсистем единой геолого-картографической информационно-аналитической системы (ИАС РГР) – подсистемы «Геологическая изученность территории и континентального шельфа РФ и подсистемы «Ведущиеся и планируемые работы». Эти подсистемы пополнены данными по апробированным в отчетный период НРС Роснедра комплектам листов Госгеолкарт-1000/3 и -200/2, а также последними данными по планируемым работам по ГК-200/2 и ГК-1000/3 в соответствии с перечнем объектов Роснедра на 2014 г.

В рамках задачи по мониторингу состояния региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ в Европейском,

Уральском, Сибирском, Дальневосточном, Северо-Восточном регионах и на континентальном шельфе Российской Федерации кураторами ФГУП «ВСЕГЕИ» в 2013 г. оказывалась методическая и консультационная помощь на всех стадиях их проведения и создания геолого-картографической продукции в регионах России. Осуществлялись методическое сопровождение объектов и работ в регионах и обобщение опыта их проведения, выбор и подготовка рекомендаций по наиболее эффективным проектным и методическим решениям геологических задач в рамках конкретных объектов, выборочные проверки рабочей документации, промежуточной и конечной продукции и качества работ на всех этапах, оказание консультационной методической помощи по различным вопросам планирования, организации и производства непосредственно на объектах. Результаты этих работ отражены в аналитических обзорах кураторов ФГУП «ВСЕГЕИ».

В соответствии с приказом Роснедра № 519 от 7 июня 2013 г. проводилась экспертная оценка предложений территориальных органов Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) к программе геологоразведочных работ на 2014 г.

Цель экспертизы материалов – формирование проекта «Перечня объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета на 2014 г.».

Экспертные заключения по отдельным объектам брались за основу решений секции региональных геологических работ Ученого совета ФГУП «ВСЕГЕИ» по рассмотрению ожидаемых результатов геологоразведочных работ за 2013 г. и формированию их направлений по геологическому изучению недр и воспроизводству МСБ на 2014 г.

Экспертные заключения совместно с протоколами заседаний секции региональных геологических работ Ученого совета ФГУП «ВСЕГЕИ» были представлены в Управление геологических основ, науки и информатики Роснедра в соответствии с утвержденным графиком рассмотрения.

За весь период рассмотрения материалов (июнь – октябрь 2013) по направлениям работ, курируемых ФГУП «ВСЕГЕИ», на экспертизу поступили материалы по 158 объектам, включая 85 по переходящим и 73 новым, на основании которых и сформирован проект программы геологоразведочных работ на 2014 г.

На основании данных по апробированным в НРС Роснедра геолого-картографическим материалам в 2013 г. актуализировалась информационно-поисковая система (ИПС) «Резервный фонд геологических карт Роснедра».

Результаты выполненных работ по объекту

Подготовлены экспертные заключения и решения (протоколы) НРС Роснедра о качестве апробированной конечной геолого-картографической продукции, методических и иных документов по вопросам регионального геологического изучения территории и континентального шельфа Российской Федерации, создаваемых по заказам Роснедра.

Подготовлены экспертные заключения и решения (протоколы) НРС Роснедра об обоснованности оценок минерагенического потенциала и прогнозных ресурсов категории P_3 , паспортов учета перспективных объектов, выявленных в ходе регионального геологического изучения территории и континентального шельфа Российской Федерации.

Проведена актуализация единой информационно-аналитической геолого-картографической системы (ИАС РГР), включающей информацию по состоянию геологической изученности территории суши и континентального шельфа РФ, проводимой и планируемой РГР. Актуализирована ГИС «Металлогенический потенциал и прогнозные ресурсы категории P_3 территории России и ее континентального шельфа».

Подготовлены квартальные оперативные справки о качестве апробированной конечной геолого-картографической продукции по региональному геологическому изучению территории суши и континентального шельфа Российской Федерации и аналитический обзор с рекомендациями по повышению ее качества.

Подготовлены экспертные заключения на проекты территориальных программ; проект годовой (2014) программы работ общегеологического и специального назначения и проект «Перечня объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета на 2014 г.».

Составлены аналитические обзоры кураторов о состоянии работ по объектам (видам) региональных геологических работ в Европейском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном и Северо-Восточном регионах и на континентальном шельфе Российской Федерации.

Пополнена и актуализирована ИПС «Резервный фонд геологических карт Роснедра».

Результаты выполненных работ вошли в информационный годовой геологический отчет «Оценка качества и редактирование продукции региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ».

Стуканов А.С.

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ (МСК) РОССИИ

В составе МСК (на ноябрь 2013) 49 специалистов из 19 учреждений РАН, предприятий Роснедра РФ и вузов России. Среди членов МСК три академика и пять членов-корреспондентов РАН. Работает 13 комиссий по подразделениям докембрия и системам фанерозоя, семь региональных и две предметные комиссии.

В 2013 г. Комитет понес невосполнимые потери. Скончались: на сотом году жизни почетный председатель, председатель МСК с 1975 по 1987 г. академик Борис Сергеевич Соколов (2 сентября); заместитель председателя Комитета, председатель комиссий по триасовой системе и по региональным стратиграфическим схемам Александр Николаевич Олейников (26 ноября); ведущий специалист по стратиграфии верхнего докембрия Юрий Рафаилович Беккер (11 сентября).

Работа Бюро МСК:

1. Расширенное заседание Бюро МСК состоялось 4.04.2013. Главный вопрос повестки дня – рассмотрение и оценка региональных стратиграфических схем рифея, ордовика, силура и девона субрегионов Сибири – Сибирской платформы, Таймыра и Алтае-Саянской области. Схемы были представлены по решению Регионального стратиграфического совещания, организованного в Новосибирске Институтом нефтегазовой геологии и геофизики, СНИИГГиМС и Сибирской РМСК с привлечением сотрудников других организаций (ноябрь 2012). На совещании обсуждалась 21 схема, на рассмотрение Бюро было передано шесть, из которых схема по рифею квалифицирована как рабочая, остальные признаны унифицированными.

2. Постановлением Бюро МСК образована Комиссия по сейсмостратиграфии и стратиграфии фанерозойских морских акваторий России и утверждено Положение о ней. Инициатива создания (точнее – воссоздания) Комиссии принадлежит главному научному сотруднику ВНИИОкеангеология О.П. Дундо. Организованная в 1978 г. при этом институте Комиссия по стратиграфии шельфа, руководимая И.С. Грамбергом и В.И. Бондаревым, по существу занималась сейсмостратиграфией Арктических морей и прекратила свою работу более десяти лет тому назад.

3. Председателем МСК А.И. Жамойдой и Бюро подготовлен на конференцию в ГИН РАН доклад «Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР – России. Ее значение, назначение и совершенствование», содержащий историю создания и модернизации ОСШ, ее характеристику и формулировки шести основных проблем, связанных с ее совершенствованием. Эти проблемы затрагивают стра-

тиграфию докембрия, вендской, кембрийской, каменноугольной, пермской и четвертичной систем, а также необходимость прослеживания границ подразделений Международной стратиграфической шкалы в регионах России.

Стратиграфические совещания и международные форумы:

1. По инициативе Геологического института РАН подготовлена и созвана Всероссийская конференция «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы ее обустройства» (23–25 мая 2013). Все доклады – от общих по теме конференции до посвященных главным проблемам Международной и Общей стратиграфических шкал – были сделаны членами МСК, в том числе председателями ее комиссий. По общим проблемам выступили М.А. Федонкин, А.И. Жамойда, А.С. Алексеев, В.А. Захаров и А.И. Варламов, И.Я. Гогин, О.Л. Коссовая и Г.В. Котляр, А.Ю. Гужиков, В.И. Краснов, В.В. Черных; по конкретным интервалам шкал – М.А. Семихатов с коллегами, А.И. Варламов и А.Ю. Розанов, Н.В. Сенников и Т.Ю. Толмачева, Н.Н. Соболев и И.Ю. Евдокимова, А.С. Алексеев и О.Л. Коссовая, Г.В. Котляр, В.К. Голубев и В.В. Силантьев, А.Н. Олейников и В.А. Гаврилова, В.А. Захаров и М.А. Рогов, Е.Ю. Барабошкин и В.В. Аркадьев, М.А. Ахметьев, Ю.Б. Гладенков, Б.А. Борисов.

К конференции изданы материалы, содержащие тезисы докладов и частично целиком доклады.

Беспорен успех конференции, на которой было документально обосновано современное состояние стратиграфической изученности территории страны и обсуждены основные проблемы, от решения которых зависит остро необходимое совершенствование стратиграфической базы для всех геологических работ, прежде всего для составления Государственных геологических карт м-бов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000. Недостаток конференции – полное отсутствие официальных представителей Роснедра и Отделения наук о Земле РАН, поскольку именно от них зависит финансирование необходимых работ, без которых никакое совершенствование ОСШ невозможно.

2. В 2013 г. произошло важное событие для мировой стратиграфической общности и развития стратиграфии вообще – состоялся 1-й Международный конгресс по стратиграфии (STRATI 2013. 1–7 июля) в Лиссабоне. В конгрессе участвовали стратиграфы России, и достаточно подробный очерк о нем, подготовленный участниками конгресса Ю.Б. Гладенковым и А.Ю. Гладенковым, будет опубликован в «Постановлениях МСК и его постоянных комиссий», выпуск 43, выход которого намечен на начало 2014 г.

3. 23–27 сентября в г. Тюмень прошло Пятое Всероссийское совещание «Юрская система России: проблемы стратиграфии

и палеогеографии». Оно было организовано РАН, РФФИ, ФГУП «ЗапСибНИИГГ», Автономным учреждением Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Научно-аналитическим центром рационального недропользования им. В.И. Шпильмана и Комиссией МСК по юрской системе. По завершении совещания был выпущен сборник с докладами.

Работа комиссий МСК по геологическим системам:

1. Руководством комиссии по каменноугольной системе (пред. А.С. Алексеев) были подготовлены и оглашены на двух совещаниях (Москва, ГИН и Киев, ИГН НАН Украины, 23–26 сентября) обобщающие доклады о современном состоянии МСШ и ОСШ каменноугольной системы с детальной информацией о положении дел с обновлением нижних границ ярусов. Идет подготовка к XVIII Международному конгрессу по карбону и перми (г. Казань, август 2015) на базе Казанского (Приволжского) федерального университета (КПФУ).

2. Приоритетное направление исследований Комиссии по пермской системе (пред. Г.В. Котляр) – корреляция морских и континентальных отложений с целью сближения ОСШ и МСШ.

Основным направлением деятельности членов комиссии являлись подготовительные работы к заявленным полевым экскурсиям к «XVIII Международному геологическому конгрессу по карбону и перми» по темам: «Ярусы средней и верхней перми в северной части Московской синеклизы» (ПИН РАН, Москва); «Казанский ярус и татарский отдел пермской системы Поволжья» (КПФУ, г. Казань); «Ярусы карбона и нижней перми Среднего Урала» (ПГНИУ, г. Пермь); «Нижнепермские ярусы Южного Урала» (ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург).

Члены комиссии приняли активное участие в различных международных и всероссийских совещаниях и конференциях.

3. Члены Комиссии по триасовой системе (пред. А.Н. Олейников) приняли активное участие в совещании по ОСШ (Москва, ГИН) – подготовлено пять докладов.

По итогам 34-й сессии МГК (Брисбен, Австралия, 2012) составлена схема корреляции МСШ и ОСШ триасовой системы для использования при проведении картосоставительских и геолого-разведочных работ различного ранга.

4. Комиссия по палеогеновой системе (пред. М.А. Ахметьев). По инициативе московских членов комиссии 30 января был организован семинар «Стратиграфия и условия осадконакопления потенциально нефтегазоносных толщ палеогена Юга России». Члены комиссии активно участвовали в обобщающей работе в рамках проекта «Майкопский нефтегазоносный бассейн Черноморско-Каспийского региона». Была организована рабочая группа, которая

провела интенсивную работу по обновлению унифицированных стратиграфических схем палеогена Поволжско-Прикаспийского и Воронежского субрегионов. Унифицированная схема Поволжско-Прикаспийского субрегиона была представлена на бюро РМСК по Центру и Югу Русской платформы.

5. Члены Комиссии по неогеновой системе (пред. Ю.Б. Гладенков) участвовали в ряде международных конференций (Москва, ГИН, май; Иран, сентябрь), а также в 14-м Конгрессе регионального комитета по средиземноморской неогеновой стратиграфии (Турция, сентябрь, 2013). Проведено заседание рабочей группы по совершенствованию стратиграфических схем неогена Камчатско-Сахалинской области.

Работа региональных межведомственных стратиграфических комиссий (РМСК):

1. РМСК по Центру и Югу Русской платформы (сопредседатели А.И. Варламов и С.М. Шик) проводится работа по подготовке актуализированных стратиграфических схем триасовых отложений Прикаспийского субрегиона (макет схемы рассмотрен Поволжской секцией РМСК) и палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского и Воронежского субрегионов.

ВНИГНИ участвует в актуализации региональных стратиграфических схем в рамках бюджетной тематики «Разработка региональных стратиграфических схем нового поколения для докембрия и фанерозоя с целью обеспечения выполнения государственной программы по воспроизводству минерально-сырьевой базы России (углеводородное сырье)». Начата работа по подготовке актуализированных стратиграфических схем рифейских отложений Подмосковского авлакогена, рифейских и вендских отложений Пачелмского авлакогена, девонских, каменноугольных и нижнепермских отложений Волго-Уральской провинции.

Деятельность РМСК тесно увязывалась с работой Московского филиала ВСЕГЕИ, проводящего актуализацию серийной легенды Центрально-Европейской серии Гослеолкарты-1000. На заседании бюро РМСК рассмотрены и одобрены актуализированные серийные легенды триасовых и юрских отложений, подготовленные на основе принятых МСК в 2011–2012 гг. региональных стратиграфических схем. Рассмотрены также некоторые методические вопросы по содержанию и оформлению серийных легенд; соответствующие рекомендации направлены в НРС и МСК.

2. Основное внимание секций Сибирской РМСК (пред И.В. Будников) было сосредоточено на доработке проектов стратиграфических схем, представленных на стратиграфическом совещании в Новосибирске (ноябрь 2012) с учетом замечаний и предложений, высказанных на нем.

Члены Докембрийской секции приняли активное участие в организации и проведении 7-го Всероссийского литологического совещания (Новосибирск, 28–31 октября 2013). В Национальном исследовательском Томском госуниверситете под эгидой СибРМСК прошел Всероссийский палеоботанический коллоквиум «Флоры и стратиграфия позднего палеозоя и раннего мезозоя России».

Члены СибРМСК участвовали в многочисленных полевых исследованиях, были организаторами и участниками различных совещаний и конференций.

3. Бюро Дальневосточной РМСК (пред. Д.В. Роганов) были приняты предложения по изменению и дополнениям Южно-Сихотэ-Алинской и Николаевской серий легенд. Велась работа по разделу программы НИР ДВГИ ДВО РАН «Фанерозойские биоты Юга Дальнего Востока: стратиграфия, палеоклиматология и корреляция геологических событий на конвергентных и трансформных границах литосферных плит». Подведены итоги многолетнего стратиграфического и литологического изучения триасовой и средне-верхнеюрской кремневых формаций Сихотэ-Алиня. Велись разносторонние полевые исследования.

Члены Дальневосточной РМСК принимали активное участие в различных международных и всероссийских совещаниях.

4. Деятельность РМСК по Северо-Востоку России и Корякско-Камчатскому региону (сопред. А.С. Бяков, Ю.Б. Гладенков) включала углубленную разработку вопросов стратиграфии нижнего докембрия Верхояно-Чукотского региона, курирование работ по составлению листа Р-58 Госгеолкарты-1000/3 и консультации при составлении листов Госгеолкарт третьего поколения. В СВКНИИ ДВО РАН проведено рабочее совещание по составлению новой геологической карты Магаданской области м-ба 1 : 1 000 000.

Публикации:

1. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 42. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. – 67 с.

2. Жамойда А.И. Общая стратиграфическая шкала, принятая в СССР – России. Ее значение, назначение и совершенствование. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. – 24 с.

3. Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства. – М., 2013. – 408 с. (Сборник материалов конференции).

4. Соколов Б.С. Вендская система в Общей стратиграфической шкале России. Приложение к сборнику материалов конференции «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства». – М., 2013. – 48 с.

5. Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. – Тюмень, 2013. – 269 с.

6. Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. – М.: Изд-во ВНИГНИ, 2013.

7. Гладенков Ю.Б., Синельников В.Н., Беньямовский В.Н., Фрегатов Н.А. Стратиграфия морского палеогена и нижнего эоцена Западной Камчатки. – М.: ГЕОКАРТ, ГЕОС, 2013. – 160 с.

Жамойда А.И., Леонтьева Е.Н.

СЕКЦИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА (МПК) ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ПЕТРОГРАФИИ, КЛАССИФИКАЦИИ И ТЕРМИНОЛОГИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОД

В 2013 г. деятельность Секции МПК по региональной петрографии, классификации и терминологии кристаллических горных пород была сосредоточена в основном на разработках в области классификации магматических пород и велась в двух направлениях.

1. Продолжена работа организованной в 2012 г. рабочей группы по классификации ультраосновных пород. В ее работе приняли участие В.С. Куликов (председатель Северо-Западного регионального петросовета, ИГ КарНЦ РАН, Петрозаводск), В.Ф. Смолькин (Государственный геологический музей РАН, Москва), Е.В. Шарков (ИГЕМ РАН, Москва), сотрудники ВСЕГЕИ: Л.Н. Шарпенко (зам. председателя секции, член МПК), Е.А. Кухаренко, А.Е. Костин, Э.А. Ланда, Б.А. Марковский, М.В. Наумов, Н.А. Румянцева. На заседаниях рабочей группы обсуждались проблемы классификации ультрамафитовых пород различной щелочности, главным образом вулканических. В частности, на обсуждение был вынесен новый вариант классификации высокомагнезиальных вулканических пород, подготовленный и опубликованный В.С. Куликовым с соавторами (В.С. Куликов, В.В. Куликова, Я.В. Бычкова. О классификации ультраосновных-основных высокомагнезиальных вулканитов нормальной и низкой щелочности (новый взгляд на примере Фенноскандии) // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 15. Петрозаводск, 2012).

В результате дискуссий на заседаниях рабочей группы были приняты следующие основные решения:

1) Граничным между мафитовыми и ультрамафитовыми породами значением содержания MgO принимается 18 %, с пограничной зоной ± 1 %.

2) Содержание 35 % MgO является максимальным для коматиитов с оливиновой спинифекс-структурой. Породы коматиитового парагенезиса с содержанием MgO более 35 % следует считать кумулативными образованиями.

3) Поскольку выделение коматиитов в отдельное семейство на данный момент петрохимически не обосновано, признано целесообразным выделить единое семейство пикритов и коматиитов, которое будет состоять из следующих видов: пикрит, ферропикрит, высокотитанистый пикрит, коматиит, дунитовый коматиит, марианит (бонинитовый пикрит).

Вид дунитовых коматиитов будет включать коматиитовые кумулаты (MgO > 35 %).

4) Меймечиты считать крайне высокомагнезиальной разновидностью высокотитанистых пикритов.

5) Петрохимическое обоснование видов семейства пикритов поручить следующим членам рабочей группы: марианитов – Е.В. Шаркову; ферропикритов – В.Ф. Смолькину; высокотитанистых пикритов – Э.А. Ланде.

6) Утвердить граничные содержания MgO для семейства пикробазальтов – 10–18 %.

7) Более четко разделить умереннощелочные и щелочные ультраосновные вулканические породы. В умереннощелочных оставить одно семейство – умереннощелочных пикритов с одним видом того же названия.

8) Критически пересмотреть семейство ультраосновных фоидитов и уточнить положение в классификационной таблице лимбургитов и авгититов.

9) К следующему заседанию участникам рабочей группы обдумать свои замечания и предложения по классификации семейства базальтов, поскольку выделение видов этого семейства следует, по видимому, делать на петрохимической основе, чтобы выдержать единство принципов классификации в рамках таксона.

2. В 2013 г. продолжена работа второй рабочей группы секции в составе Л.Н. Шарпёнок, А.Е. Костина и А.Е. Кухаренко по обоснованию выделения полей составов плутонических пород на TAS-диаграмме. Аналитическая база данных этих пород значительно пополнена из опубликованных работ по разным регионам мира, теперь она содержит около 11 000 химических анализов плутонитов основного, среднего и кислого составов различной щелочности. После статистической обработки химические параметры (SiO_2 и ΣAlk) этих пород были вынесены на TAS-диаграмму. В результате на диаграмме выделено двадцать полей для групп плутонических пород, различающихся по кремнекислотности и суммарной щелочности.

При выделении полей плутонитов выяснилось, что состав этих пород в работах различных авторов зачастую понимается весьма неоднозначно. Особенно это касается гранитов, диоритов и монцодиоритов, что выразилось в значительном разбросе на диаграмме точек составов этих пород. Тем не менее границы полей плутонических пород вполне обоснованы преимущественно областями максимальной концентрации точек параметров пород, полученными с использованием гистограмм частоты их распределения. В ряде случаев границы полей плутонических пород (особенно кислое состава) проводились с учетом границ полей вулканитов.

Совмещение TAS-диаграмм для плутонитов и вулканитов показало, что поля плутонических пород и отвечающих им вулканических не вполне тождественны, однако различия между ними в большинстве случаев невелики.

Таким образом, сделан основной вывод – классификационная TAS-диаграмма может быть использована как простейший способ первоначальной диагностики плутонических пород и крайне необходима для унификации петрографической номенклатуры и обеспечения однозначного понимания терминов названий пород.

Результаты по выделению полей плутонитов на TAS-диаграмме опубликованы (Шарпёнок Л.Н., Костин А.Е., Кухаренко Е.А. Диаграмма сумма щелочей – кремнезем (TAS) для химической классификации и диагностики плутонических пород // Региональная геология и металлогения. № 56. 2013. С. 40–50). Предварительные результаты были доложены авторами на Генеральной ассамблее Европейского союза геологических наук (EGU) (Sharpenok L., Kostin A., and Kukhareno E. Diagram «alkali sum – silica» (TAS) for chemical classification and diagnostics of plutonic rocks / EGU General Assembly 2013. Vienna, Austria, 2013. P. 13518. Abstracts).

Шатов В.В., Шарпёнок Л.Н., Кухаренко Е.А., Костин А.Е.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

На 1 января 2014 г. Общество объединяет 685 человек, в том числе почетных членов – 49, неработающих пенсионеров – 145, иностранных членов – 4.

В состав Общества входит 18 отделений: Владивостокское (33 члена, председатель В.С. Маркевич), Волгоградское (8, Е.Н. Здобнова), Восточно-Сибирское (24, Л.И. Ветлужских), Екатеринбургское (20, Н.Я. Анцыгин), Казанское (10, В.В. Силантьев), Магаданское (10, А.С. Бяков), Московское (134, А.Н. Соловьев),

Новокузнецкое (13, Г.Н. Багмет), Новосибирское (73, А.В. Каньгин), Пермское (22, Г.Ю. Пономарева), Саратовское (27, Е.М. Первушов), Сыктывкарское (12, В.Ю. Лукин), Томское (16, С.А. Родыгин), Ульяновское (11, В.М. Ефимов), Уфимское (9, Н.Н. Кочетова), Ухтинское (12, Л.Л. Шамсутдинова), Читинское (8, С.М. Синица), Якутское (10, Н.П. Колосов).

На 1 января 2014 г. отчеты о своей работе прислало 13 отделений.

Деятельностью Общества в 2013 г. руководил Центральный совет в составе президентов Б.С. Соколова (до сентября 2013), А.Ю. Розанова (с октября 2013), вице-президентов А.И. Жамойды, С.В. Рожнова и А.Ю. Розанова (до октября 2013), ученых секретарей А.А. Суярковой и Е.А. Жегалло. Кроме того, в состав Совета входят 25 человек и председатели отделений Общества.

В связи с кончиной Б.С. Соколова (02.09.2013) на чрезвычайном заседании Центрального совета был избран новый президент Общества академик А.Ю. Розанов (протокол № 3 от 25.09.13).

Ревизионная комиссия работала в составе Г.Н. Киселева (председатель), В.Я. Вукса и К.В. Борисенкова.

В Обществе два штатных сотрудника (оба на полставки) – ученый секретарь А.А. Суяркова и старший бухгалтер Л.П. Михайлова.

Работа в Обществе велась по типовому ежегодному плану, предусматривающему: 1) проведение годичных сессий, 2) подготовку и издание материалов сессий, 3) постановку на заседаниях Общества в Санкт-Петербурге и его отделениях докладов и сообщений по основным проблемам палеонтологии и смежным наукам, 4) участие членов Общества в работе симпозиумов, конференций, совещаний и семинаров, 5) внедрение достижений палеонтологии в геологическую практику, 6) популяризацию достижений палеонтологии.

Выполнение плана:

1. LIX годичная сессия Палеонтологического общества на тему «Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии и палеобиогеографии» прошла в Санкт-Петербурге 1–5 апреля 2013 г. (см. с. 166–167 настоящего издания).

Было уделено большое внимание проблемам узкого и широкого понимания таксонов, объемов таксонов различного ранга, ревизии таксономических групп (фораминиферы, радиолярии, конодонты, тентакулиты, брахиоподы, кораллы, морские ежи, головоногие и двустворчатые моллюски, членистоногие, позвоночные, водоросли, листовая флора, организмы докембрия); рассматривались проблемные аспекты классификации и систематики вендских организмов, а также вопросы, связанные с учетом латерального распространения видов и родов при выделении палеобиогеографических районов, провинций и областей. Особое внимание уделено новым

методам исследований в палеонтологии (молекулярно-филогенетическое изучение брахиопод, фораминифер, филломорфогенез видов табулят и др.).

Во время сессии состоялось общее собрание членов Палеонтологического общества, были заслушаны и утверждены отчеты о научной и финансовой деятельности Общества. В действительные члены были приняты 11 человек, в почетные члены избраны три. Утверждена резолюция LIX сессии.

В течение 2013 г. велась подготовка к проведению в Санкт-Петербурге в апреле 2014 г. LX годичной сессии Палеонтологического общества на тему «Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи», посвященной 100-летию академика Б.С. Соколова.

2. Сборник Материалов LIX сессии опубликован в первом квартале 2013 г.

3. В течение 2013 г. в Санкт-Петербурге было проведено три заседания Центрального совета Общества; в отделениях проводились заседания, на которых заслушивались доклады и сообщения по основным проблемам палеонтологии и стратиграфии.

4. Члены Палеонтологического общества являлись организаторами и участниками ряда конференций, симпозиумов, семинаров и совещаний:

– Всероссийское совещание «Общая стратиграфическая шкала России: состояние и проблемы обустройства», Москва, ГИН РАН, 23–25 мая 2013 г.;

– ПАЛЕОСТРАТ-2013. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества, Москва, ПИН РАН, 28–30 января 2013 г.;

– Пятое Всероссийское совещание «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии», Тюмень, ТНГУ, 23–27 сентября 2013 г.;

– 10-я Всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов «Современная палеонтология: классические и новейшие методы», Москва, 7–9 октября 2013 г.;

– 1-й Международный стратиграфический конгресс (STRATI-2013), Лиссабон, Португалия, 1–7 июля 2013 г.;

– 9-й Международный симпозиум по меловой системе, Анкара, Турция, 1–5 сентября 2013 г. и др.

5. Внедрению достижений палеонтологии в геологическую практику способствует публикация членами Общества многочисленных научных статей и монографий. В 2013 г. опубликовано более 650 статей (включая тезисы докладов) в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах, сборниках трудов и мате-

риалах конференций, выпущено более 15 монографий, подготовлено восемь учебно-методических пособий. Члены Общества оказывают методическую помощь производственным геологическим и геологоразведочным организациям в систематизации коллекций фауны и флоры, составлении палеонтолого-стратиграфических заключений по определению возраста отложений, редакции рабочих легенд к геологическим картам, консультациях по актуализации Общей и Международной стратиграфических шкал и т. п.

6. Членами Общества ведется активная деятельность, направленная на популяризацию достижений палеонтологии. В присланных отделениями отчетах сообщается о многочисленных лекциях, сообщениях, докладах, прочитанных членами Общества в вузах и школах, о публикациях научно-популярных статей в газетах и журналах, о выступлениях по радио и телевидению. Многие члены Общества являются преподавателями геологических факультетов и кафедр высших учебных заведений, читают специализированные курсы по палеонтологии и стратиграфии, занимаются со студентами. В ряде региональных отделений (Московское, Саратовское, Томское, Пермское) активно работают со школьниками: организуют школьные палеонтологические кружки и клубы «Юный геолог», готовят к олимпиадам по палеонтологии, конкурсам, конференциям разного ранга, проводят олимпиады по геологии, слеты юных геологов и т. п.

Большая роль в популяризации палеонтологии принадлежит музеям – геологическим, палеонтологическим и краеведческим. В 2013 г. во многих отделениях Общества для музеев составлены или обновлены палеонтологические коллекции, открыты новые палеонтологические экспозиции, проведены многочисленные экскурсии. Наиболее активная музейная и выставочная деятельность ведется в Московском, Томском, Сыктывкарском, Пермском и Новокузнецком отделениях.

На официальный сайт Общества (www.paleontologi.ru) регулярно выкладывается актуальная информация о его работе, в том числе публикуются отчеты региональных отделений.

Библиотека Палеонтологического общества насчитывает 7007 книжных единиц. В 2013 г. в фонд библиотеки поступило 11 единиц.

Суяркова А.А.

ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬИ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА АЛЕКСАНДРА ПЕТРОВИЧА КАРПИНСКОГО

(30 января 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Чтения открыл вступительным словом генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ», председатель Ученого совета О.В. Петров.

Был заслушан доклад доктора геолого-минералогических наук Б.А. Блюмана «Актуальные вопросы геологии океанов и геологии континентов». В основу доклада были положены материалы подготовленной к печати монографии «Актуальные вопросы геологии океанов и геологии континентов».

Ниже приведены тезисы доклада.

1. Актуальные вопросы геологии океанов

Данные глубоководного бурения в Мировом океане не подтверждают положения тектоники литосферных плит о доминанте горизонтальных тектонических движений в процессе формирования океанов. Данными бурения зафиксированы перерывы в осадконакоплении в первом осадочном слое, на границе первого (осадочного) и второго (базальтового) слоев коры океанов, свидетельствующие о дифференцированном развитии как отдельных океанов, так и различных внутриокеанических структур: пассивных и активных окраин, «срединно-океанических» и асейсмичных хребтов и их флангов и абиссалий. Перерывы и несогласия могут рассматриваться как следствие проявления вертикальных тектонических движений. Геодинамическая доминанта развития современных океанов – направленное их проседание, процесс океанизации, непосредственно сопряженный с процессами глобального и арельного базальтового вулканизма, предшествующими проседанию и рифтогенезу. *С учетом имеющихся данных можно считать, что базовое положение тектоники литосферных плит о доминанте горизонтальных движений, в том числе положений о спрединге и субдукции, оказывается несовместимым с данными глубоководного бурения в Мировом океане.*

2. Актуальные вопросы геологии континентов

Ранняя история Земли (как и последующая история) – свидетельство ее направленного и необратимого развития как само-

организуемой диссипативной системы. В этой связи не представляется возможным рассматривать раннюю историю Земли, используя базовые положения тектоники литосферных плит, посредством сопоставления геодинамических обстановок современных океанов с тектоническими обстановками гадея, архея, протерозоя и палеозоя.

Офиолиты, земная кора океанов и земная кора континентов:

– существование офиолитовой триады (кора океанов) не подтверждено материалами глубоководного бурения в различных структурах Мирового океана и в связи с этим не представляется правомерным интерпретировать присутствие офиолитовых ассоциаций в пределах континентов в качестве признака существования и закрытия ранее существовавших «палеоокеанов»;

– термины «кора океанов» и «кора континентов» сегодня практически утратили первоначальное конкретное содержание в силу того обстоятельства, что геолого-геофизическими данными установлены знаковые различия в составе и строении коры различных структур различных океанов (пассивных и активных окраин, срединно-океанических и асейсмичных хребтов, внутри- и окраинно-океанических поднятий и пр.), равно как и различия в составе и строении различных структур различных континентов (щитов, древних и молодых платформ, подвижных областей, зон тектоно-магматической активизации рифтогенеза и пр.);

– настало время содержательной дифференцированной характеристики состава и строения земной коры «типовых» структур океанов (отдельных океанов) (пассивных и активных окраин, срединно-океанических хребтов и их флангов, поднятий и пр.), как и отдельных «типовых» структур континентов (отдельных континентов) (щитов, древних и молодых платформ, разновозрастных и разнотипных подвижных областей, зон тектоно-магматической активизации, рифтогенеза).

Заключение:

– термины «фиксизм» и «мобилизм» пережили свое время, и крайне желательно ограничить или вовсе исключить их использование;

– геология континентов и геология океанов, по мнению автора, представляют собой вполне автономные геологические науки, обладающие присущими им по отдельности объектами и методами изучения, обогащая по возможности друг друга фактическим материалом, но не взаимной концептуальной экспансией;

– базовым для той и другой «геологий» может быть принцип историзма, который для океанов сформулирован совсем недавно И.С. Грамбергом (2002) и достаточно традиционен для геологии континентов;

— областью, в которой сближаются главные события в геологии океанов и геологии континентов, может явиться новейшая тектоника;

— по мере удаления вглубь геологического времени, по мнению автора, все дальше и дальше расходятся базовые положения геодинамики и геологии континентов и океанов, причем эти расхождения носят не только глобальный, но и региональный характер и выражаются в истории геологического развития отдельных континентов, отдельных океанов и слагающих их структур;

— общим и базовым принципом распознавания геологической истории развития континентов и океанов остается, по мнению автора, принцип историзма — направленного и необратимого развития Земли в целом, океанов и континентов по отдельности;

— представляется нецелесообразным распространение базовых положений тектоники плит (геодинамических обстановок современных океанов) вглубь геологической истории развития континентов, тем более еще и потому, что базовые положения этой концепции не находят подтверждения в ряде особенностей геологического строения современных океанов, установленных по данным глубоководного бурения.

Доклад Б.А. Блюмана был заслушан с большим интересом. Подготовленная к изданию монография «Актуальные вопросы геологии океанов и геологии континентов» рекомендована к печати.

III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА А.П. КАРПИНСКОГО

(11–15 февраля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Прогресс российской геологии невозможен без молодых, свежих сил. Одной из эффективных форм привлечения в организации отрасли талантливой молодежи, создания условий для ее творческого и профессионального роста является проведение в стенах старейшей геологической организации России — ФГУП «ВСЕГЕИ» научно-практических конференций молодых ученых и специалистов, посвященных памяти великого русского ученого-геолога и гражданина академика А.П. Карпинского.

Основная цель проведенной молодежной конференции — повышение профессиональных знаний, привлечение молодых ученых и специалистов к решению проблем геологического изучения недр, оценки минерально-сырьевого потенциала территории Российской

Федерации и ее континентального шельфа, разработки и внедрения современных методик и технологий, расширение международного сотрудничества талантливой молодежи различных стран.

Важная задача конференции – демонстрация возможностей применения современных высокотехнологичных методов для решения широкого круга научных и практических задач геологии.

Всего в конференции приняли участие 179 молодых ученых и специалистов, в том числе из Санкт-Петербурга – 87, из других регионов России – 86, из Беларуси, Казахстана, Англии и Китая – 6. Было представлено 113 устных и 24 стендовых докладов.

Сборник всех заявленных докладов (203) был оформлен и зарегистрирован в НТЦ «Информрегистр» в виде электронного издания на CD, который получили все участники конференции (рег. номер 0321300541, номер свидетельства – 29839).

Торжественное открытие конференции состоялось в Большом зале заседаний Ученого совета ВСЕГЕИ. С приветственным словом к собравшимся обратились: генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров, директор ФГУП ГНЦ «ВНИИгеосистем» Л.Е. Чесалов, зам. генерального директора ФГУП «ВНИГРИ» О.С. Краснов, декан геологоразведочного факультета Национального минерально-сырьевого университета «Горный» А.С. Егоров, Президент группы компаний ТЕМКО Б.С. Ушкенов (Казахстан) и зав. отделом аспирантуры ФГУП «ВСЕГЕИ» Л.И. Лукьянова.

В соответствии с программой конференции была организована работа трех школ-семинаров:

1. Государственное геологическое картографирование территории Российской Федерации и ее континентального шельфа;
2. Современные изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии;
3. Современные геоинформационные системы в геологии.

Работа школы-семинара по «*Государственному геологическому картографированию территории Российской Федерации и ее континентального шельфа*». Было заслушано десять сообщений ведущих специалистов в области геологического картографирования по проблемам состояния и перспектив геологического картирования, обеспечения работ по картированию в области серийных легенд, дистанционного зондирования Земли, геохимии, геофизики, минералогии, стратиграфии и лабораторно-аналитических исследований минерального вещества. Доклады были представлены сотрудниками ФГУП «ВСЕГЕИ», ИГЕМ РАН, Национального музея Уэльса.

Школа-семинар «*Современные изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии*». Прозвучали доклады, посвященные актуальным проблемам изотопной геологии и геохимии, вопросам нефтегазоносных и трансграничных территорий (хр. Ломоносова,

граница шельфа России и сопредельных государств), метаморфизма и геодинамики как фундаментальных направлений развития науки, датировки докембрийских событий (на примере Балтийского щита), в том числе базитовых комплексов, методов анализа изотопов и элементов в различных системах. Выступили ведущие специалисты ФГУП «ВСЕГЕИ», СПбГУ, ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга», ИГГД РАН, ГИ КНЦ РАН, ИГЕМ РАН, ГЕОХИ РАН.

Третья школа-семинар «*Современные геоинформационные системы в геологии*» была представлена восьмью докладами по актуальным проблемам использования и внедрения геоинформационных систем на различных этапах геологических работ. С обзорными и предметно-методическими докладами выступили специалисты ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», ФГУНПП «Аэрогеология».

Молодые ученые и специалисты смогли продемонстрировать свои достижения в работах десяти научных секций по следующим направлениям:

Секция № 1 «Изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии»

Заслушаны доклады по геохимии стабильных и короткоживущих изотопов, а также РЗЭ элементов в различных геологических обстановках (Южного Урала, Горного Алтая, Карело-Кольского региона, Забайкалья). Всего было представлено восемь докладов от участников из шести регионов России (ИГ УНЦ РАН, БашГУ (Уфа), ИГМ СО РАН (Новосибирск), ГИ КНЦ РАН, МГТУ (Апатиты), ГЕОХИ РАН, ИГЕМ РАН, МГУ (Москва), ИГГД РАН, ФГУП «ВСЕГЕИ» (СПб.), ГИН СО РАН (Улан-Удэ).

Секция № 2 «Геоинформационные системы в геологии»

Были заслушаны четыре доклада молодых геологов ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», ИВиС ДВО РАН. Несмотря на малое число представленных докладов этой секции, актуальные проблемы применения ГИС нашли свое отражение в каждом из сообщений. Конвинеры высоко оценили качество представленных докладов и уровень владения авторов современными технологиями.

Секция № 3 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, палеомагнетизм»

По актуальным проблемам этой секции выступило шесть молодых ученых и специалистов из МГУ, ИФЗ РАН, ИГГД РАН, ФГУП «ВСЕГЕИ», ИВиС ДВО РАН, ИГ КарНЦ РАН, СПбГУ, ООО «РН-УфаНИПИнефть». Они представляли пять городов – Москву, Санкт-Петербург, Петрозаводск, Петропавловск-Камчатский и Уфу. В докладах рассматривался широкий круг проблем: от фундамен-

тальных – строение литосферы, до сугубо прикладных – внутреннее строение месторождений. Особый интерес вызвала серия докладов по палеомагнитным исследованиям.

Секция № 4 «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Были заслушаны доклады по различным аспектам геохимии, в том числе экологической и изотопной, петрохимии, геохимии элементов и минералов, зоны гипергенеза, кристаллохимии, поисковой геохимии. Всего было сделано 15 докладов, представленных молодыми геологами из Иркутска, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Миасса, Москвы, Благовещенска, Воронежа (ИГХ СО РАН, РГПУ им. А.И. Герцена, СПбГУ, ИГМ СО РАН, ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга, ИГЗ УрО РАН, ФГУП ИМГРЭ, АмГУ, ВГУ).

Секция № 5 «Геология и геохимия нефти и газа»

Молодые ученые и специалисты из Перми, Санкт-Петербурга, Казани, Москвы, Новосибирска и Владивостока (ПГНИУ, ФГУП «ВНИГРИ», ОАО «Нарьян-Марсейсморазведка», КФУ, ГЕОХИ РАН, ИНГГ СО РАН, ФГУП «ВСЕГЕИ», ОАО «КамНИИКИНГС», ТОИ ДВО РАН и Национальный минерально-сырьевой университет «Горный») в 18 докладах рассмотрели широкий круг вопросов, касающихся современных проблем прогноза нефтегазоносности территории России.

Секция № 6 «Геология и геохимия твердых горючих полезных ископаемых»

Восемь докладов этой секции были посвящены проблемам угля и сланцедобычи в России в различных регионах, таких как Донбасс, Прибалтика, Предкавказье, Дальний Восток. Представители Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Владивостока (ФГУП «ВНИГРИУголь», ФГУП «ВСЕГЕИ», ТОИ ДВО РАН, ЮФУ, ФГУП «Севзапгеология») обсуждали вопросы геологии и геохимии угольных месторождений, а также месторождений сланцев.

Секция № 7 «Минерагения»

На секции демонстрировалось три стендовых и семь устных докладов. Они были представлены молодыми геологами из Санкт-Петербурга, Москвы, Благовещенска и г. Апатиты (ФГУП «ВСЕГЕИ», ИГЕМ РАН, МГРИ-РГГРУ, ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга, АмГУ, Национальный минерально-сырьевой ун-т «Горный», ГИ КНЦ РАН) и посвящены минерагеническим аспектам освоения территории России.

Секция № 8 «Стратиграфия, палеонтология»

Шесть докладов, представленных молодыми геологами из Владивостока, Томска, Минска, Новосибирска, Чаньчунь (Китай) и Сыктывкара (ТОИ ДВО РАН, БГУ Минска, ИНГГ РАН, Цзили-

нского университета, ДВФУ, ТГУ, ИГ Коми НЦ РАН) освещали современные проблемы стратиграфии и палеонтологии – биостратиграфию, общую стратиграфию, хроностратиграфию. Материалы докладов касались геологии Дальнего Востока и Сибири.

Секция № 9 «Общая геология»

Заслушаны доклады по общей и структурной геологии, тектонике, геологической картографии молодых участников из Санкт-Петербурга, Москвы, Минска, Новосибирска, Сыктывкара (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», ФГУП «ВСЕГЕИ», СПбГУ, БГУ, НГУ, ИНГГ СО РАН, ИГМ СО РАН, ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга,

Секция № 10 «Петрология, вулканология»

Представлены и обсуждены доклады по петрологии основных и ультраосновных пород, а также их вулканогенных разностей, гидротермально-метасоматическим и метаморфическим процессам в различных регионах России, таких как Урал, Карело-Кольский регион, Чукотка, Казахстан, Украина. Выступили молодые ученые и специалисты из Санкт-Петербурга, г. Апатиты, Москвы и Перми (ФГУП «ВСЕГЕИ», ГИ КНЦ РАН, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», ГИН РАН, ИГЕМ РАН, ПГНИУ, МГУ, ИГГД РАН).

При подведении итогов конференции был отмечен возросший уровень научной подготовки докладчиков: свободное владение излагаемым материалом, обработанным на современном технологическом уровне, широкое использование результатов недавних исследований, выполненных молодыми геологами во время полевых работ.

Авторы наиболее интересных докладов награждены почетными дипломами I, II, III степени и экземплярами изданного во ФГУП «ВСЕГЕИ» трехтомного «Геологического словаря».

**МЕЖДУНАРОДНОЕ РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ, ПОСВЯЩЕННОЕ
РЕЗУЛЬТАТАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕДИЦИИ 2011 Г. НА НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА**

(19–20 февраля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В Международной геологической экспедиции на архипелаг Новосибирские острова, проходившей с 31 августа по 22 сентября 2011 г. на борту гидрографического судна дизель-электрохода «Михаил Сомов», приняли участие представители Германии – 7 человек, России – 13 (Санкт-Петербурга – 10, Новосибирска – 3), Франции – 1, Италии – 1, Англии – 1 и Швеции – 1.

Основные цели исследований:

– ознакомление с наиболее обнаженными и представительными геологическими разрезами палеозоя и мезозоя, а также с разнообразными по составу и возрасту магматическими и в меньшей степени метаморфическими образованиями;

– сбор каменного материала для последующих исследований минерального вещества, палеогеографических реконструкций и палеомагнитных исследований.

Программа совещания:

1. Обсуждение результатов Международной геологической экспедиции на Новосибирские острова 2011 г.

2. План публикации результатов исследований.

3. Обсуждение дальнейших планов сотрудничества в Арктике между ФГУП «ВСЕГЕИ» и Федеральным институтом геонаук и природных ресурсов Германии (BGR).

По первому вопросу были заслушаны и обсуждены следующие доклады:

– «Результаты палеомагнитных и геохронологических исследований материалов экспедиционных работ, проведенных на Новосибирских островах в 2011 г.». *В.А. Верниковский, Д.В. Метелкин, Н.Ю. Матушкин* (ИНГГ СО РАН);

– «SIMS U-Pb датировки цирконов из проб, отобранных на островах Де-Лонга (экспедиция CASE-2011): проблемы интерпретации и значения результатов». *А.Н. Ларионов, Н.Н. Соболев* (ФГУП «ВСЕГЕИ»), *В.А. Верниковский* (ИНГГ СО РАН);

– «Геохронология коровых ксенолитов и детритовых цирконов с островов Де-Лонга». *H. Lorenz* (Университет Уппсалы, Швеция), *А.Н. Ларионов* (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Предварительные результаты высокоразрешающего геохимического анализа богатых углеродом отложений Новосибирских островов». *L. Labrousse et al.* (UPMC, университет Сорбонна, Франция), *G. Suan* (UCB, Лион), *F. Behar* (TOTAL);

– «Новые данные по стратиграфии, палеонтологии, изотопной геохимии Новосибирских островов: их значение для палеогеографических реконструкций региона». *Т.Ю. Толмачева, Н.Н. Соболев, С.А. Сергеев, Р.Ф. Соболевская, О.Л. Коссовая* и др. (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Предварительные результаты изучения магматических комплексов Новосибирских островов». *Е.А. Кораго, Н.М. Столбов* (ВНИИОкеангеология);

– «Первые данные о проявлении олигоцен-раннемиоценового внутриплитного магматизма на о. Бельковский (Новосибирские острова)». *В.Ф. Проскурнин, О.В. Петров, Н.Н. Соболев, Д.Н. Ремизов, Н.П. Виноградов* (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Полевые работы на о. Бельковский, 2012 г.». *В.Б. Ершова* (СПбГУ), *А.В. Прокопьев* (ИГАБМ СО РАН), *Н.Н. Соболев* (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Корреляция прибрежных и шельфовых геологических разрезов Новосибирских островов, моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря в пределах Русской Арктики». *D. Franke et al.* (BGR), *Chr. Brandes* (Университет Ганновера), *V. Mouly* (TOTAL), *Н.Н. Соболев* (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Предварительные результаты сейсмических работ (МОВ ОГТ) на Северо-Востоке Арктики». *Л.А. Дараган-Сущева*, *Л.Р. Гринько* (ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– «Структурная эволюция Новосибирских островов». *K. Piepjohn et al.* (BGR), *L. Labrousse* (UPMC, Университет Сорбонна, Франция);

– «Структурная эволюция Новосибирских островов». *H. Lorenz* (Университет Уппсалы, Швеция);

– «Связь прибрежных и морских отложений моря Лаптевых». *D. Franke*, *T. Kirillova* (MAGE), *V. Mouly* (TOTAL).

По второму вопросу было решено подготовить сборник статей о геологии Новосибирских островов для публикации в международном геологическом журнале «Earth Sciences». Темы статей:

1. Структурная геология – связь с плитной тектоникой.

2. Результаты сейсмических исследований на шельфе в районе Новосибирских островов.

3. Данные геохронологических исследований осадочных и магматических комплексов островов Де-Лонга.

4. Стратиграфия и палеогеография Циркумполярной Арктики в фанерозое.

5. Магматизм Новосибирских островов.

6. Изменения климата в палеогене Арктических областей.

7. Нефтегазоносный потенциал палеозойских и мезозойских комплексов Новосибирских островов.

Издание планируется уже в 2013 г.

По третьему вопросу германская сторона проинформировала участников совещания о планах работ BGR на период 2013–2018 гг. на Севере Гренландии, в Канадском Арктическом архипелаге (о. Элсмир), а также о сейсмических исследованиях между архипелагом Шпицберген, Гренландией и Канадой. Специалисты ФГУП «ВСЕГЕИ» были приглашены к сотрудничеству в рамках этих работ.

**ТОРЖЕСТВЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ УЧЕНОГО СОВЕТА ВСЕГЕИ,
ПОСВЯЩЕННОЕ 150-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.И. ВЕРНАДСКОГО**

(12 марта 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Торжественное заседание, посвященное 150-летию выдающегося ученого Владимира Ивановича Вернадского, вступительным словом открыл генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ», председатель Ученого совета О.В. Петров, отметив, что оно проводится в день рождения юбиляра 12 марта в рамках юбилейных торжеств в соответствии с Указом Президента РФ. Была представлена краткая информация об основных достижениях великого ученого-энциклопедиста, отмечены огромный вклад в фундаментальную науку и обширная научно-организаторская деятельность. Выдающиеся научные достижения В.И. Вернадского признаны мировой и Российской научной общественностью – он был избран членом академий наук многих государств, в 1963 г. в СССР были утверждены премия и золотая медаль его имени.

В докладе «*В.И. Вернадский – геолог-энциклопедист*», подготовленном *О.В. Петровым, Ю.Ю. Юрченко и Г.М. Беляевым*, раскрыта история формирования В.И. Вернадского как ученого, рассказано о его учителях и последователях, различных направлениях многоплановой научной деятельности великого русского ученого.

Научные труды В.И. Вернадского не просто основополагающие в какой-то отрасли – В.И. Вернадский закладывал основы новых наук. Их, по крайней мере, четыре: *радиогеохимия, биогеохимия, биосферология и науковедение*. Вместе с В.М. Гольдшмидтом и А.Е. Ферсманом В.И. Вернадского считают основоположником геохимии. Называют его имя и как основоположника *генетической минералогии, учения о симметрии и диссимметрии, палеобиосферологии*.

В конце сообщения авторы сделали акцент на идеях, высказанных В.И. Вернадским и получивших развитие во ВСЕГЕИ уже в XXI веке. По их мнению, сюда прежде всего следует отнести:

Радиоактивность как физическое явление и радиоактивные минералы и руды как основа атомной энергетики. Это направление отражено в монографии «Геологи ВСЕГЕИ в создании урановорудной базы страны», изданной в 2006 г.

Изотопию и радиогеологию – в монографии «Оптимальный выбор методов изотопно-геохронологических и изотопно-геохимических исследований» (2007).

Геохимию – «Геохимическая карта России» м-ба 1 : 15 000 000 (Национальный Атлас России, Т. 2, 2006).

Второй доклад «*В.И. Вернадский и Геолком – ЦНИГРИ – ВСЕГЕИ*» был подготовлен *А.В. Лано*.

Докладчик сконцентрировал свое внимание на истории взаимоотношения великого ученого с Геолкомом – ЦНИГРИ – ВСЕГЕИ. Свое сообщение он иллюстрировал ксерокопиями важных документов, отражающих участие В.И. Вернадского в заседаниях Геолкома, начиная с 1909 г., и портретами видных деятелей Геолкома, с которыми он поддерживал научные и дружеские связи (Ф.Н. Чернышёв, К.И. Богданович и др.).

В 1912 г. по инициативе В.И. Вернадского и под его руководством в Академии наук была организована постоянно действующая «*Радиевая экспедиция*». В 1914 г. в Фергану, Прибайкалье, Забайкалье и на Кавказ для выполнения полевых работ по радиевой тематике отправились сотрудники Геологического комитета: *Александр Павлович Герасимов, Вадим Николаевич Зверев, Евгений Васильевич Иванов, Владимир Климентьевич Котульский, Александр Карлович Мейстер, Дмитрий Иванович Мушкетов*, а также студенты, впоследствии сотрудники Геологического комитета: *Вениамин Аркадьевич Зильберминц, Владимир Никитич Лодочников, Дмитрий Васильевич Наливкин*.

В.И. Вернадский принимал участие в работе Комиссии по изучению естественных производительных сил России (1915), Научном совете Геолкома (1926–1930), а также Комиссии по определению возраста горных пород, Радиологической лаборатории ЦНИГРИ, Биогеохимической лаборатории (БИОГЕЛ) и др.

В.И. Вернадский по складу своего ума был энциклопедистом, причем не только геологом-энциклопедистом. Не будучи физиком, он основал Радиевый институт, не будучи биологом, создал основополагающую концепцию биосферы и ноосферы. Другая особенность менталитета ученого, по мнению докладчика, заключается в том, что он был генератором идей, причем идей столь масштабных, что для их разработки требовались усилия крупных научных коллективов: институтов (примером может послужить Радиевый институт), лабораторий (БИОГЕЛ), комиссий (КЕПС, Комиссия по истории знаний), комитетов (Комитет по метеоритам) и т. п. Что же касается региональной геологии и изучения полезных ископаемых России, то Вернадскому организовать такого рода институт или комитет не было необходимости: созданный для этих исследований Геологический комитет уже существовал в Санкт-Петербурге. Притяжение Вернадского, с одной стороны, и сотрудников Геолкома – ЦНИГРИ было взаимным. Молодые (и не только) сотрудники нашего института тянулись к Вернадскому и учились у него.

Торжественное заседание Ученого совета ВСЕГЕИ закончилось посещением выставки, посвященной 150-летию юбилею В.И. Вернадского, развернутой во Всероссийской геологической библиотеке.

**ЛІХ СЕСІЯ ПАЛЕОНТОЛОГІЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
«СИСТЕМАТИКА ОРГАНИЗМОВ. ЁЕ ЗНАЧЕНІЕ
ДЛЯ БІОСТРАТИГРАФІИ И ПАЛЕОБІОГЕОГРАФІИ»**

(1–5 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе сессии приняли участие около 120 специалистов из 28 учреждений 16 городов России, Узбекистана, в том числе представители научно-исследовательских и производственных организаций Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Федерального агентства по недропользованию, геологических, палеонтологических и биологических институтов РАН, геологических и биологических факультетов университетов и других высших учебных заведений, а также региональных научных центров и краеведческих музеев.

На сессии обсуждались вопросы, определяющие происхождение нового в систематике древних организмов, в том числе малоизученных групп, рассматривались проблемные аспекты классификации и систематики вендских организмов, обсуждались вопросы, связанные с учетом латерального распространения видов и родов при выделении палеобиогеографических районов, провинций и областей. В ряде докладов было отражено значение и связь появления нового в систематике с детализацией региональных зональных схем по разным группам фауны и флоры и корреляции этих схем с ОСШ и МСШ. Особое внимание было уделено новым исследованиям в палеонтологии (молекулярно-филогенетическое изучение брахиопод, фораминифер, филморфогенез видов табулят и др.).

К сессии были опубликованы «Материалы ЛІХ сессии Палеонтологического общества», включая вступительное слово президента Палеонтологического общества академика Б.С. Соколова и девять статей в разделе «История науки: памятные даты 2013 года». Всего было принято и опубликовано 79 докладов. Заслушано и обсуждено 56, из них: устных – 46, стендовых – 10, которые практически охватили всю объявленную тематику сессии.

Была принята резолюция ЛІХ сессии со следующими постановлениями:

1. Считать необходимым для решения вопросов биостратиграфии и палеобиогеографии постоянное совершенствование систе-

матики объектов палеонтологических исследований с использованием новейших технических средств изучения тонких структур их строения.

2. Продолжать исследования сравнительно-морфологического и морфофункционального анализа ископаемых организмов в онтогенезе и филогенезе.

3. Содействовать публикации сводных монографий, посвященных систематике крупных таксонов с ревизией их таксономического состава.

4. В преддверии 100-летия Палеонтологического общества рекомендовать отделениям и действительным членам организовать в геологических, естественноисторических, краеведческих музеях экспозиции о деятельности и задачах Общества. На базе музеев, университетов и других вузов провести серию публичных лекций по актуальным вопросам палеонтологии.

5. Центральному совету Общества представить на LX сессию конкретный план мероприятий, необходимых для подготовки и достойного проведения 100-летия Общества. Среди заказных докладов на предстоящих сессиях предусматривать доклады (в том числе стендовые) по истории Общества и его отделений.

6. Восстановить практику публикации ежегодных отчетов о работе Общества, для чего публиковать в «Материалах сессий...» отчеты за предшествующий год.

7. Провести очередную LX сессию 7–11 апреля 2014 г. в Санкт-Петербурге во ВСЕГЕИ на тему «Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи».

За хорошую подготовку и успешное проведение сессии, а также своевременную публикацию «Материалов LIX сессии Палеонтологического общества «Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии и палеобиогеографии» ее участники выражают благодарность дирекции ФГУП «ВСЕГЕИ», членам Оргкомитета А.А. Суярковой, Т.Н. Богдановой, В.А. Гавриловой, сотрудникам отдела стратиграфии и палеонтологии Е.Л. Грундан, Ф.А. Триколиди, сотруднику сектора МСК России Е.Н. Леонтьевой, а также сотрудникам группы технической поддержки института В.В. Приказчикову и Г.А. Мишину.

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ
«СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ И ЕЕ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА
МАСШТАБОВ 1 : 1 000 000 И 1 : 200 000»**

(16–19 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В совещании участвовали 176 делегатов из 86 различных организаций – представители центральных, региональных и территориальных органов Роснедра, геологических предприятий, организаций РАН, вузов, компаний-недропользователей (российских участников – 169, ближнего зарубежья – 5, дальнего зарубежья (Норвегия) – 2).

На совещании рассмотрены следующие вопросы:

1. Состояние и перспективы развития работ по созданию комплектов Гостеолкарт-200/2, -1000/3.

2. Реализация решения совещания «Состояние и перспективы развития работ по созданию комплектов государственных геологических карт Российской Федерации» (Санкт-Петербург, апрель 2011).

3. Пути повышения общегеологической и поисковой эффективности работ.

4. Состояние, мониторинг и актуализация серийных легенд.

5. Нормативно-методическое обеспечение работ.

6. Информационное и программно-технологическое обеспечение работ.

7. Опережающее и сопровождающее обеспечение работ геофизическими, геохимическими и дистанционными материалами.

8. Инновации в области лабораторно-аналитического обеспечения работ.

9. Пути обеспечения координации научных исследований предприятий геологического профиля с учреждениями РАН и геологических вузов.

10. Издание геолого-картографической продукции: организационные, методические, технологические проблемы и пути их решения.

11. Организационные и кадровые проблемы выполнения работ.

12. Состояние технического оснащения предприятий, выполняющих региональные геолого-геофизические и геологосъемочные работы в рамках государственного заказа.

13. Разработка и принятие целевых отраслевых программ.

В рамках совещания была организована работа четырех школ-семинаров:

- создание геологических карт средствами ГИС ИНТЕГРО;
- использование новых возможностей приложения MapDesigner для оформления и макетирования Госгеолкарт-200/2 и -1000/3;
- представление информации векторных и растровых геологических карт, серийных легенд на основе технологий базы данных Госгеолкарт;
- геологическая информативность современных аэрогеофизических данных.

Открыл совещание заместитель руководителя Федерального агентства по недропользованию *А.Ф. Морозов*. В своем выступлении он кратко осветил основные направления и задачи деятельности Роснедра и подведомственных организаций на современном этапе, поздравил участников совещания с началом полевых работ и пожелал успеха масштабному картографическому мероприятию, проводимому в стенах ФГУП «ВСЕГЕИ».

По направлению «Состояние, проблемы и перспективные направления работ по созданию комплектов Госгеолкарты-200/2 и -1000/3» заслушано 17 докладов.

В докладе «Состояние и перспективы развития Государственного геологического картографирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000», подготовленном *А.Ф. Морозовым, Т.В. Чепкасовой (Роснедра), О.В. Петровым, В.Р. Вербицким, Т.Н. Зубовой, М.А. Шишкиным (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*, охарактеризовано состояние геологосъемочных и картографических работ и описаны основные направления дальнейшего геологического изучения территории России и ее континентального шельфа, а также сложившаяся структура затрат и объемы финансирования за прошедшие 2005–2012 гг. О.В. Петровым был отмечен положительный тренд показателей финансирования региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ, начиная с 2005 г., с незначительным спадом в 2009 и 2011 гг. Он также проанализировал состояние изученности геологосъемочных работ в м-бах 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000 и подробно остановился на создании бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000, создаваемой в ФГУП «ВСЕГЕИ» с 2009 г., и на результатах двух крупных международных проектов «Атласа геологических карт Центральной Азии и сопредельных территорий м-ба 1 : 2 500 000» и «Атласа геологических карт Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000».

Е.А. Гусев (ФГУП «ВНИИОкеангеология») изложил состояние подготовки листов Госгеолкарт-1000 и -200 по континентальному шельфу РФ. Основными задачами являлось изучение геологического строения морского дна, поиск различных видов полезных

ископаемых и анализ состояния геологической среды. За последние годы геологосъемочными работами м-ба 1 : 1 000 000 закрыты белые пятна Баренцево-Северокарского региона (листы U-45-48). Проведенные сейсмические работы и тектоническая схема м-ба 1 : 2 500 000 позволили составить схему прогноза на нефть и газ (лист S-50); комплексные геолого-геофизические и гидрохимические наблюдения – собрать необходимый материал для районирования изученной территории по степени проявления опасных геологических процессов и оценки фонового состояния геологической среды; изучение океанской серии листов м-ба 1 : 1 000 000 – детализировать геологическое строение таких крупных структур, как котловины Амундсена и Подводников (листы U-57-60), а также поднятия Менделеева (листы U-1, 2 и T-1, 2); образцов – петрографический состав донных отложений, представленных карбонатами и терригенными образованиями (до 75–85 % обломков в пробах), слагающих пологозалегающий платформенный чехол. Докладчик выделил основные проблемы:

– использование опубликованных данных для подготовки геофизической основы ГК-1000/3. В частности, проблема возможности использования в качестве исходных материалов при составлении цифровых моделей (ЦМ) и гравиметрических карт к листам ГФО-1000/3, в слабоизученных областях СЛО, опубликованные в сети Интернет ЦМ, созданные в рамках Международного Арктического гравиметрического проекта (Arctic Gravity Project – ArcGP);

– приемка материалов геолфондами с завышенными требованиями к представлению материалов (носящих статус рукописи!) в фонды. Неоправданные трудозатраты на оформление отчетов;

– составление карт на участки акватории сухопутными организациями.

М.П. Немынов (ФГУНПП «Росгеолфонд») изложил основные проблемы, направленные на создание цифровой топографической основы ГК-200/2 и ГК-1000/3:

– отсутствие взаимоувязанной векторной цифровой топографической основы м-бов 1 : 200 000 – 1 : 1 000 000 для задач государственного геологического картографирования, отсутствие нормативно-методических требований по ее формированию;

– существенное расхождение в положении одних и тех же объектов на топоосновах Топо-200 и -1000 ведет к значительному увеличению трудозатрат по их взаимной увязке с геологическими материалами в процессе подготовки листов Госгеолкарты-1000/3.

А.С. Застрожных (ФГУП «ВСЕГЕИ») в докладе «Карта четвертичных образований в составе Госгеолкарт-1000/3 и -200/2: состояние, проблемы, перспективы» охарактеризовал состояние изученности четвертичных отложений территории России при проведении

геологосъемочных работ м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000. Сегодня изученность четвертичных образований в м-бе 1 : 1 000 000 не превышает 50 %. Он отметил, что из-за низкой изученности шельфовых зон северных морей и прилегающих к ним континентальных зон территорий Сибири и Дальнего Востока нарушается комплектность карт соответствующих масштабов. Проблемным вопросом является также отсутствие на отдельных картах четвертичных образований абсолютных возрастных датировок, отражающихся на качестве их увязки. Докладчик подробно остановился на методическом обеспечении карт четвертичных образований, в частности:

– «Методическое пособие по составлению мелкомасштабных карт четвертичных образований к Гостгеолкарте-1000/3» 2005 г. нуждается в переиздании;

– представляется целесообразным создание нового методического пособия по генетической диагностике и картированию ледниковых образований;

– редактирование Гостгеолкарт четвертичных образований и серийных легенд квартала необходимо поручать специалистам в области четвертичной геологии;

– необходимо возобновить курсы повышения квалификации, в том числе по геологическому картированию четвертичных отложений.

Существующие сегодня проблемы при проведении геологосъемочных и картосоставительских работ были представлены в докладах *В.А. Душина (Северная научно-исследовательская геологическая экспедиция) «Общегеологическая эффективность работ при ГДП-200 – залог их поисковой результативности»* и *Ю.Н. Петрова (ФГУП НПП «Аэрогеология») «Проблемы, возникающие при создании ГК-1000 и поиск путей их решения в целях повышения эффективности и качества работ»*, включающие:

1) актуализацию серийных легенд (ведущий компонент общегеологической эффективности), в том числе:

– объем, «наполнение» стратифицированных и нестратифицированных подразделений;

– вещественный, фациальный и формационный подходы;

– возраст подразделений, не позволяющий выполнить стратиграфическую увязку структурно-фациальных зон;

2) разработку и внедрение новых закономерностей размещения МПИ, технологий оценки и современной инструментальной базы количественного прогнозирования, в том числе:

– гипогенно-гипергенный рудогенез Au, U-Th-TR-REE-МПС;

– активизированные шовные зоны;

– создание геодинамической модели;

3) разработку паспортов перспективных объектов, в том числе:

- проблема месторождений-аналогов (эталонов) в пределах провинции;
- отсутствие утвержденных ресурсов по узлам для большинства полезных ископаемых (требование «положения»);
- нет окончательной ясности (требования менялись) по созданию моно- или полиэлементного паспорта.

Таким образом, по мнению докладчиков, важнейшим элементом повышения поисковой эффективности при региональных работах является актуализация серийных легенд на основе последних достижений геологической мысли и практики, а также разработка и внедрение новых закономерностей размещения оруденения, в том числе нетрадиционных типов, что обеспечит как создание фонда перспективных поисковых участков, так и количественный прирост прогнозных ресурсов.

Проблемы, существующие при проведении региональных исследований в пределах морских акваторий, представлены в докладе *В.М. Юбка (ГНЦ ФГУП «Южморгеология»)* «Состояние и перспективы развития работ по созданию комплектов Госгеолкарт-1000/3, -200/2 сухопутных и экваториальных частей кавказской, скифской и нижневолжской серий листов»:

- по-прежнему не решается вопрос обеспечения работ современными опережающими топографическими (батиметрическими), геофизическими и геохимическими основами, особенно по акваториям;

- надежность обоснования возраста ряда стратиграфических подразделений, магматических и метаморфических комплексов пока далека от желаемой, что задерживает дальнейшее совершенствование региональных схем корреляции;

- в недостаточной мере осуществляются металлогенические исследования с акцентом на металлогению конкретных рудных районов;

- требуется внесение изменений и дополнений к существующим легендам, учитывающих новые данные, полученные в процессе ГДП и ГСШ, а также обеспечивающих приведение их к единой основе, устраняющей имеющие место излишние сложности, как при составлении собственно карт, так и подготовке их цифровых моделей;

- давно назрела необходимость разработки инструкции по геологической съемке шельфа для различных масштабов, поскольку предыдущие не актуализировались с начала 90-х годов прошлого века.

Качеству геологической продукции были посвящены доклады *Т.Н. Зубовой (НРС Роснедра)* «НРС Роснедра в обеспечении качества Госгеолкарт на современном этапе» и *Д.В. Линькова (ФГУНПП «Росгеолфонд»)* «Оценка полноты и качества отчетных цифровых материалов государственного геологического картографирова-

ния на этапе их представления в ГБЦГИ Росгеолфонда». По мнению докладчиков, типовыми ошибками при создании Госгеолкарт-1000/3, -200/2 являются:

- отклонения от требований нормативно-методических документов и немотивированные отклонения от серийных легенд;
- неувязка картографических материалов комплекта между собой и с текстом объяснительной записки;
- нарушение правил отображения пространственно-временных соотношений объектов картографирования;
- необоснованность оценки прогнозных ресурсов;
- включение устаревших оценочных параметров в технические (геологические) задания в объекты ГДП-200 по госконтрактам;
- задержка с вводом в действие необходимых нормативно-методических документов, регламентирующих проведение региональных геологических исследований;
- отсутствие увязки серийных легенд ГК-1000 и ГК-200 в пределах их территорий;
- необеспеченность доступа к информационному ресурсу по серийным легендам Госгеолкарт;
- сложности увязки материалов суша–море;
- проблемы картографирования четвертичных образований (ледникового и морского генезиса) в северных областях.

Системными недостатками, снижающим качество геолого-картографической продукции, методических и иных документов, по мнению Т.Н. Зубовой, является:

- ухудшение положения с кадровым обеспечением региональных работ;
- не регламентирован порядок назначения редакторов нормативно-методических документов и соредакторов специализированных карт ГК-1000/3;
- нарастание тенденции снижения исполнительской дисциплины в части соблюдения плановых сроков представления окончательной продукции на рассмотрение в НРС;
- недостаточен уровень выходного контроля со стороны предприятий-исполнителей за качеством геолого-картографической продукции, включая цифровые материалы;
- временной разрыв и несоответствие отчетных материалов по госконтрактам, передаваемым на хранение в Росгеолфонд, и конечной продукции Госгеолкарт, принятых НРС Роснедра и переданных в Резервный фонд геологических карт Роснедра.

О путях повышения общегеологической и прогнозной эффективности работ по ГДП-200 в условиях освоенного хорошо изученного региона (на примере Южного Урала) доложил *В.М. Мосейчук (ООО НТПП «Геопойск», г. Челябинск)*, а об эффективности регио-

нальных геологосъемочных работ на территории Центральной Сибири – *Е.И. Берзон (ОАО «Красноярскгеолсъемка»)*. Они констатировали довольно высокую общегеологическую и прогнозную эффективность ГДП-200 в сравнении с ранее проводимыми геологосъемочными работами. В результате проводимых исследований резко возросла достоверность прогнозной оценки исследуемой территории. В то же время остается нерешенным множество очевидных и скрытых проблем:

- слабо изучены метаморфические образования;
- недостаточно обоснован возраст как биостратиграфическими, так и изотопными исследованиями;
- отсутствуют достоверные данные для трактовки структуры.

Докладчики объясняют такие неувязки низким качеством ранее проведенных исследований, обусловленных в основном применением ограниченного набора средств.

В последние годы геологосъемочные работы сопровождались подготовкой основ, в том числе геохимических, создаваемых не только обработкой всей предыдущей информации, но и выполнением собственного опробования по потокам рассеяния и современными аналитическими исследованиями, что позволило оперативно ранжировать территории по перспективности и более обоснованно рекомендовать постановку поисковых работ.

В то же время имело место ограниченное использование методов высокоточного изучения вещества, и в недостаточном объеме проводились поиски фаунистических остатков, особенно изученных типов в последнем десятилетии.

Докладчики считают, что в настоящее время, благодаря развитию лабораторно-аналитической базы, наличию прогрессивных научно-методических разработок имеются большие потенциальные возможности создания комплектов карт, отвечающих современным требованиям, а также наполнению характеристик картируемых подразделений данными о возрасте, составе и др.

Основным направлением повышения общегеологической и прогнозной эффективности, по мнению *В.М. Мосейчука (ООО НТПП «Геопуск»)*, является совершенствование нормативно-правовой базы ведения геологоразведочных работ, в частности:

- совершенствование «Положения о порядке проведения работ по этапам и стадиям» с введением стадии, обеспечивающей дополнительное финансирование металлогенических исследований в рамках ГК-200;

– приведение нормативной базы проектирования в соответствие с действующими прогрессивными требованиями к организации, проведению и конечным результатам геологосъемочных работ, а именно:

– введение норм на изучение ключевых участков деталь­ных работ различных масштабов (до 1 : 1 000);

– введение норм на специализированные геологические исследования;

– введение норм на научное моделирование, ранжирование по экономической значимости перспективных структурно-вещественных и минерагенических комплексов, локальный прогноз и начальную геолого-экономическую оценку;

– увеличение норм затрат труда на камеральные работы по составлению требуемого комплекта карт, а также составлению отчета;

– увеличение сроков проведения ГДП-200 минимум до пяти полных лет;

– введение единых расценок (в рублях) на основные виды работ;

– введение единых порайонных коэффициентов удорожания работ;

– устранение вмешательства в методику работ, утвержденную заказчиком со стороны Госэкспертизы. В частности, введением практики экспертизы геологической части проектов по ГДП-200 во ВСЕГЕИ;

– сокращение затрат времени на текущую отчетность.

По мнению *Л.А. Криночкина (ФГУП ИМГРЭ)*, для повышения результативности геохимического картографирования необходимо:

1) проводить создание геохимических основ Госгеолкарты-1000/3 только на основе современных прецизионных аналитических данных по технологии МГХК;

2) провести пересоставление геохимических основ неудовлетворительного качества на основе современных прецизионных аналитических данных;

3) расширить НИОКР на объектах, локализованных в сложных ландшафтно-геологических условиях, прежде всего на платформах и нацеленных на:

– разработку новых геохимических методов и технологий прогнозирования твердых полезных ископаемых и углеводородов;

– изучение разноуровневой структуры геохимической зональности и разработку прогнозно-поисковых моделей для повышения достоверности интерпретации и оценки АГХП;

– разработку геохимических критериев выявления, интерпретации и оценки АГХП месторождений, локализованных в чехле и фундаменте платформенных плит;

– совершенствование имеющихся и разработку новых методов оценки металлогенического потенциала АГХП.

Проблемные вопросы серийных легенд по направлению «Состояние, мониторинг и актуализация серийных легенд» представлены

в докладе *Н.У. Карпузовой (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ») «Серийная легенда – базовая основа геологических карт нового поколения»:*

- районирование и определение возрастных срезов СЛ;
- корректировка пространственных границ СЛ-1000/3 и СЛ-200/2;
- проблемы с условно валидными подразделениями. Генерализация геологической информации при переходе от крупных масштабов к более мелким.

О состоянии серийных легенд ГК-1000/3 доложил *А.З. Бурский (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*, отметив, что для обеспечения активного использования СЛ необходимо претворение в жизнь четкой организации работ по сопровождению СЛ-1000/3 на всех этапах жизненного цикла – актуализации, унификации и подготовки материалов СЛ для публикации.

По мнению докладчика, основные направления для обеспечения совершенствования СЛ:

- актуализация СЛ должна находиться под контролем региональных отделов ФГУП «ВСЕГЕИ»;
- главные редакторы должны находиться в соответствующем региональном отделе. Если назначен главным редактором специалист из другой организации, то в региональном отделе должен быть соредактор;
- трудозатраты главных редакторов и соредакторов должны предусматриваться в проектах листов ГК-1000/3 и в проведении актуализации.

Состояние методического и программно-технологического обеспечения работ по созданию Госгеолкарт-1000/3 и -200/2 и неотложные задачи по их дальнейшему совершенствованию приведены в докладе *М.А. Шишкина (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*. Существующая сегодня структура нормативно-методической базы Госгеолкарт-200/2 и -1000/3 включает:

- Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов ГК-200/2 и ГК-1000/3;
- Единые требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов ГК-200/2 и ГК-1000/3;
- Эталонные базы условных знаков ЭБЗ-200 и ЭБЗ-1000;
- Требования к составу и структуре сопровождающих и первичных баз данных ГК-200/2 и ГК-1000/3.

Для дальнейшего развития методического и программно-технологического обеспечения докладчик считает необходимым:

- дополнение «Методического руководства по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третьего поколения);»;

– дополнение «Единых требований к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000» разделами по структуре цифровых материалов карты прогноза на нефть и газ м-ба 1 : 1 000 000 и немасштабных элементов карт комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3;

– разработку графических приложений к «Методическому руководству-1000/3» в части типовых макетов литологической карты поверхности дна акватории и карты прогноза на нефть и газ для ГК-1000/3;

– дополнение расширения MapDesigner инструментами оформления карты, не связанного напрямую с ее цифровой моделью (легенд карт и схем, в том числе зональных), автоматизированным построением изображения краповых поэлементных заливок, частичным переформатированием макета при внесении изменений в цифровую модель карты для редактирования, созданием инструментов для тонкой доводки оформления изображения карт при издании с использованием расширения MapDesigner;

– разработку и внедрение в процесс создания Госгеолкарт-200 и -1000 полноценной отечественной ГИС.

Наибольшее количество докладов на совещании было представлено по направлению «Информационное и программно-технологическое обеспечение работ», среди которых важнейшие – специалистов ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем» и ФГУП «ВСЕГЕИ».

Е.Н. Черемисина (ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем») представила результаты наиболее важных разработок, в частности систему обеспечения работ по геологическому изучению недр (СОБР) и ГИС ИНТЕГРО, основными задачами которых являются:

– предоставление и использование информационных возможностей системы с рабочих мест на основе технологий интернета при обеспечении разграничения доступа и защиты данных;

– интеграция с внешними информационными системами без изменения их программного кода и структур данных, эксплуатация, актуализация и обеспечение достоверности которых остаются в ведении соответствующих организаций;

– применение открытых технологий и стандартов при разработке системы, обеспечивающих взаимодействие разнородных информационных систем.

Докладчик изложила основные задачи:

– завершение формирования каталога материалов с обязательной сверкой с первичными материалами (изданными картами) с целью устранения имеющейся разрозненности и неполноты сходных учетных материалов;

– завершение формирования массивов растровой и векторной информации по геологическим картам и основам (Росгеолфонд, ВСЕГЕИ, ВИРГ-Рудгеофизика);

– разработку регламентов актуализации и обмена картографических ресурсов отрасли на основе СОБР Роснедра;

– разработку регламента представления открытого доступа к геолого-картографической информации организациям отрасли и недропользователям.

В.В. Снежко (ФГУП «ВСЕГЕИ») в докладе «База данных государственных геологических карт – актуальность создания и перспективы использования» кратко изложил содержание интеграционных проектов, объединяющих геолого-картографические ресурсы в сети Интернет: OneGeology; OneGeology-Europe; US Geoscience Information Network; Canadian Geoscience Knowledge Network; AuScope. Актуальность создания базы данных геологических карт, по мнению докладчика, вызвана необходимостью участия в этих проектах, способствующих объединению геолого-картографических ресурсов в сети Интернет.

Созданная база данных включает:

– анализ зарубежных методических и технологических подходов к формированию национальных моделей геологических данных;

– формирование общей схемы классификации предметной области Гостеолкарт м-бов 1 : 200 000 – 1 : 1000 000, обеспечивающей интеграцию разномасштабной геологической информации;

– создание концептуальной модели данных;

– векторный блок в составе цифровой модели ГК-1000 (27 н. л.), легенды серий листов 1000 (восемь легенд), бесшовные фрагменты ГК-1000;

– растровый блок, представленный ГК-1000 (389 карт) и ГК-200 – (700 карт).

По мнению докладчика, в будущем (2014–2018) назрела необходимость рассмотреть вопрос о создании общепромышленной распределенной информационной системы. Профилирующим предприятиям необходимо сформировать специализированные базы данных по направлению деятельности и обеспечить постоянный доступ к созданным ресурсам по сети Интернет на основе стандартов. Передача данных в интеграционную систему в этом случае будет производиться в режиме online доступа к специализированным базам данных предприятий.

Е.М. Юон (ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем») изложил возможности представления базовой геолого-картографической информации на интернет-портале Роснедра. В 2012 г. ВНИИгеосистем в сотрудничестве с ФГУП «ВСЕГЕИ» начал крупномасштабный проект по реализации информационной системы предоставления

цифровых геологических материалов с использованием современных интернет-технологий в рамках работ «Разработка технологии подготовки, публикации и передачи базовой геолого-картографической информации на основе современных специализированных международных веб-форматов». К 2015 г. планируется разработать информационную систему, обеспечивающую возможность предоставления геологической информации на сайте Роснедра из различных источников (Росгеолфонд, ВСЕГЕИ), в том числе в автоматизированном режиме. Предусматривается сформировать массив визуализированных авторских комплектов Гостеолкарты-1000/3 (55 комплектов) и Гостеолкарты-200/2 (86 комплектов), а также покрытие территории России и ее континентального шельфа фрагментами бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 (в пределах 52 листов) и обеспечить возможность доступа потребителей к ним.

О состоянии, перспективах и основных проблемах 3D геологического картографирования сообщил *Е.В. Попов (Роснедра)* в докладе «3D геологическое картографирование. Состояние, перспективы, основные проблемы». Докладчик представил объемные геологические модели, позволяющие демонстрировать изображение геологических тел, строить разрезы по поверхности, вращать карту и рассматривать ее с любого угла зрения, выполнять морфологические построения рельефа. Необходимо дальнейшее совершенствование программного обеспечения с целью построения трехмерной геоинформационной модели Государственной геологической карты России.

М.Я. Финкельштейн (ФГУП ГНЦ «ВНИИгеосистем») в докладе «Некоторые аспекты автоматизированного построения объемных моделей геологических карт м-ба 1 : 200 000 для складчатых и платформенных областей в среде ГИС ИНТЕГРО» изложил проблемы перехода от площадной геологической карты к ее 3D модели:

- разнообразие геологических обстановок и сложность геологического строения;
- неравномерность глубинной изученности (геофизические методы и бурение);
- покровы четвертичных образований;
- несоответствие современного цифрового рельефа земной поверхности и рельефа, отображенного на геологической карте;
- нестыковки между смежными листами геологических карт, особенно под маскирующим покровом четвертичных образований.

Докладчик представил и возможности использования 3D моделей:

- верификацию и актуализацию геологической карты (снятие четвертичных образований, более глубокую сбивку листов, совмещение геологической карты, актуализированной топоосновы, ДДЗ);

– получение объемной модели первого приближения именно от поверхностной геологии с возможностью ее уточнения (по данным бурения);

– комплексирование с 3D и 2D (профильными) моделями, построенными по геофизическим данным;

– возможность перехода от плоского прогноза к его объемным аналогам.

Д.Е. Zubovым (ЗАО «НПП ВИРГ-Рудгеофизика») в докладе «Технология создания цифровых моделей геофизических полей на опережающем этапе создания ГК-200/2» и *И.В. Кудрявцевым (ФГУП «ВСЕГЕИ»)* – «Геологическая информативность современной геофизической основы ГК-1000/3» определено:

– цифровая база данных исходных материалов является первоопределяющей при оценке качества комплекта геофизической основы;

– современные технологии позволяют в равной степени использовать ретроспективные аналоговые материалы карт графиков и карт изолиний при условии их качественного исполнения;

– при создании комплектов ГФО-1000 необходимо учитывать наличие крупномасштабных исходных данных;

– актуализация комплектов ГФО-1000 современными геофизическими материалами является обоснованной и необходимой в ряде регионов.

К.Н. Мазуркевичем (ФГУП «ВСЕГЕИ») в докладе «Интернет представление информационной системы «ГИС-Атлас России» рассмотрены проблемы создания информационных систем: отсутствие четкой единой отраслевой устоявшейся инфраструктуры пространственных данных и однозначных источников данных; цифровые модели карт в основном ориентированы на подготовку печатного макета; большое количество ошибок, связанных с правилами оцифровки материалов, не только технических, но зачастую и смысловых, приводит к получению информационного шума.

Г.В. Быловым (ФГУП «ВНИГНИ») в докладе «Опыт интеграции геологических данных в единый ГИС-портал ФГУП «ВНИГНИ» озвучены проблемы интеграции геоданных в единый портал, в частности связанные с:

– геоданными – неправильной или отсутствующей проекцией при экспорте из MapInfo; сложной структурой данных для эффективного использования;

– инструментарием геоинформационной системы ArcGIS;

– отсутствием документации (метаданных), в частности бессистемные названия файлов данных и полей таблиц;

– отсутствием пространственной привязки;

- некорректным переводом карт (компоновок) из формата ArcView 3.X;
- неправильной или отсутствующей проекцией при экспорте из MapInfo;
- раскраской гридов;
- сложными наборами данных.

Основные проблемы с веб-картами – невозможность наложить растровые карты в поликонической проекции поверх подложки в проекции Web Mercator.

К.В. Флоренским (ФГУНПП «Аэрогеология») в докладе «Онлайн-интеграция растровых геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 с материалами электронной карты недропользования Российской Федерации», созданной центром Минерал ФГУНПП «Аэрогеология» и ФГУП «ВСЕГЕИ», показаны перспективы развития электронной карты:

- разработка открытой версии;
- онлайн-интеграция с другими источниками данных;
- расширение состава информационного наполнения;
- автоматизация публикации материалов;
- пространственные и атрибутивные запросы;
- оптимизация и повышение производительности.

А.Д. Гвишиани и А.А. Соловьёвым (РАН) выступили с докладами, предназначенными для обеспечения совместных междисциплинарных исследований в области наук о Земле: «Атлас магнитного поля Земли» и «Многодисциплинарная аналитическая ГИС для представления геофизических данных».

Г.И. Давидан (ФГУП «ВСЕГЕИ») представил программный продукт MapDesigner, расширяющий функциональные возможности среды ArcMap за счет внедрения в нее:

- специализированных инструментов визуального ведения легенд цифровых моделей комплектов Гостеолкарт;
- автоматического оформления построенных на их основе карт геологического содержания;
- использования информации «Эталонных баз изобразительных средств»;
- инструментов построения и редактирования макета карты.

Докладчик изложил и возможности дальнейшего развития продукта по следующим направлениям:

- разработка инструментов для автоматизированного построения и изображения зональных легенд (2013);
- разработка средств для частичного реформатирования макета при внесении изменений в цифровую модель карты при редактировании (2014);

– создание специализированных инструментов для тонкой доводки оформления изображения карт при издании – работа с отдельными элементами крапа, навесными элементами сложных линий и т. п. (2014).

Б.П. Арсеньев (ФГУП «ВСЕГЕИ») в докладе «Методические принципы организации сетевого информационного ресурса геологического содержания с применением современных программно-технологических методов и средств» изложил типичные проблемы программно-технологических разработок:

– программно-технологические продукты не облегчают, а зачастую лишь усложняют жизнь пользователей;

– уровень автоматизации решения задач практически не растет. Максимум, который сегодня более-менее достигнут – организация комплексов классов «каталог, библиотека»;

– катастрофическая разнородность применяемых программ и систем, форматов данных и пр.

Докладчик считает:

– выбор программно-технологических методов и средств – залог успеха решения прикладных задач в интересах пользователей;

– методически выверенные программно-технологические решения – наиболее эффективный путь перехода к построению реально автоматизированных технологических информационных технологий;

– современный уровень отечественных разработок (ВСЕГЕИ, МФ ВСЕГЕИ, ВНИИгеосистем и др.) уступает западным разработкам только в программно-технологической целостности и адекватности разработок решаемым задачам, но зачастую превосходит западные образцы в аспектах проектно-инженерных решений и ориентации на реальных предметных пользователей.

Опережающее и сопровождающее обеспечение работ геофизическими, геохимическими и дистанционными материалами. Вопросы обеспечения работ по созданию ГК-1000/3 и -200/2 геофизической основой были рассмотрены в сообщении группы авторов: *Ю.М. Эринчек, Т.П. Литвинова, С.Н. Кашубин (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*. В докладе освещены состояние, перспективы и пути развития основных направлений геофизических исследований (аэрогеофизические, государственная гравиметрическая съемка, государственная сеть опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин, региональные сейсмические и электро-разведочные исследования), используемых в качестве геофизической основы по созданию ГК-1000/3 и -200/2.

Говоря о ГФО-1000, Ю.М. Эринчек отметил, что на сегодняшний день из 246 номенклатурных листов ГК-1000/3 геофизическая основа создана на 165 листах, в том числе 119 листов по континен-

тальной части. Это составляет 85 % суши и приблизительно 60 % акватории. Предполагается, что к середине следующего года удастся закрыть территорию страны в континентальной части на 95 % и на 65 % на акватории.

Докладчик на большом фактическом материале наглядно продемонстрировал, как повышалась разрешающая способность геофизических исследований от 80-х годов к настоящему времени, что привело к более уверенному выявлению на картах рассматриваемых масштабов геологических структур различной природы и способствовало более высокой геологической информативности этих карт.

В докладе *А.А. Головина, В.А. Килипко, Л.А. Криночкина, И.И. Никитченко, Г.М. Фузайловой (ФГУП «ИМГРЭ») и Т.В. Чепкасовой (Роснедра)* рассмотрены состояние, перспективы и пути развития геохимического картографирования территории России (обеспечение Госгеолкарт-1000/3 и -200/2).

Как отметил докладчик, цель региональных геохимических работ (РГХР) в соответствии с общепромышленными требованиями заключается в проведении комплексной оценки минерально-сырьевого потенциала и эколого-геохимического состояния регионов России, повышении информативности и прогностических свойств государственных геологических карт новых поколений на основе многоцелевого геохимического картирования и создании геохимических основ м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000.

Начиная с 1995 г., основной вид РГХР – создание цифровых комплектов геохимических основ Госгеолкарт новых поколений м-бов 1 : 1 000 000 (ГХО-1000) и 1 : 200 000 (ГХО-200). Геохимические основы включают оптимальный комплект цифровых карт, схем, сопровождающих их кадастров, организованных в полистные банки данных. Эти материалы содержат комплекс оригинальной геохимической информации, позволяющий на количественной основе максимально повысить информативные и прогностические свойства указанных геологических карт.

А.А. Головин на конкретных примерах описал цели, задачи и основные результаты составления обязательных карт, входящих в состав комплекта ГХО (районирования территории по условиям проведения геохимических работ; геохимической изученности; геохимической специализации геологических образований; геолого-геохимического районирования геологических образований; прогнозно-геохимической, эколого-геохимической) и озвучил проблемы региональных геохимических работ:

- отсутствие новых методов и прорывных технологий геохимического изучения закрытых территорий;

- резкое снижение темпов прироста реальной геохимической изученности территории России м-ба 1 : 200 000; практически

полное прекращение в последние годы производства опережающих геохимических съемок м-ба 1 : 200 000;

– низкая геологическая информативность и прогностическая эффективность ГХО, созданных на основе использования ретроспективных данных, в сопровождающем региональные работы варианте и принятых без апробации на ГХС НРС;

– отсутствие в комплектах Госгеолкарт новых поколений итоговых карт ГХО, что снижает геологическую информативность и прогностическую эффективность;

– недостаточная информативность применяемых в настоящее время приближенно-количественных методов анализов геохимических проб; высокая стоимость прецизионных лабораторно-аналитических работ;

– слабая обоснованность выделения перспективных площадей вследствие отсутствия обязательных заверок перспективных площадей, низкое качество аналитических данных, недостаточное использование комплекса геохимических критериев и нередко недостаточная квалификация исполнителей;

– слабое и часто неквалифицированное использование материалов ГХО при создании комплектов ГК-1000/3 и ГК-200/2 и обосновании рекомендаций на проведение ГРП последующих стадий;

– слабость связи и преемственности между результатами региональных, поисковых и поисково-оценочных работ;

– отсутствие единого цифрового геохимического пространства (покрытия) территории России м-ба 1 : 2 500 000, которое должно быть сформировано на базе геохимического ГИС-Атласа России м-ба 1 : 1 000 000, обеспечивающего функционирование общей системы информационной поддержки принятия управленческих решений на федеральном и территориальном уровнях; недостаток квалифицированных специалистов-геохимиков и специалистов-аналитиков в территориальных геологических организациях.

Доклад «Обеспечение работ по созданию Госгеолкарт-1000/3 и -200/2 дистанционными основами: состояние и перспективные направления их использования» от имени группы авторов (*К.Л. Липияйнен, В.В. Самсонов, М.Ю. Смирнов, И.Б. Мовчан – ФГУП «ВСЕГЕИ»*) представил директор Центра дистанционных методов ВСЕГЕИ *А.А. Кирсанов*. На примере результатов работ, выполняемых в ЦДМ по Государственному контракту от 27 марта 2012 № АМ-02-34/27, охарактеризовано современное состояние в создании опережающих дистанционных основ Госгеолкарт-1000/3 и -200/2.

Как отметил докладчик, на современном этапе наиболее эффективными для решения геологических задач остаются цифровые космические многоспектральные снимки Landsat 7 ETM+, име-

ющие важные преимущества перед другими данными российских и зарубежных космических систем по информационным качествам: наличие восьми спектральных диапазонов; пространственное разрешение 30–15 м; размер кадра 185 × 185 км; информационное обеспечение работ в м-бах от 1 : 2 500 000 до 1 : 100 000.

К настоящему времени на площади действующих объектов Госгеолкарты-1000/3 создано 127 фактографических частей дистанционных основ в семи спектральных диапазонах и в виде композитов по трем диапазонам с пространственным разрешением 30 м. Все основы переданы составителям Госгеолкарты-1000/3 в цифровой форме в форматах .tif и .img с картограммой использованных исходных материалов и указанием их основных параметров.

На площади действующих объектов Госгеолкарты-200/2 создано 335 фактографических частей дистанционных основ в восьми спектральных диапазонах и в виде композитов по трем диапазонам с пространственным разрешением 15 м. Все основы переданы составителям Госгеолкарты-200/2 в цифровой форме в форматах .tif и .img с картограммой использованных исходных материалов и указанием их основных параметров.

Основные перспективные направления повышения геологической, структурной и прогнозной информативности дистанционных основ Госгеолкарт-1000/3 и -200/2, по мнению авторов доклада:

- внедрение технологий компьютерных обработок гиперспектральных ДДЗ;
- использование ДДЗ высокого пространственного разрешения при составлении комплекта геологических карт м-ба 1 : 200 000;
- 3D моделирование на основе ДДЗ высокого разрешения. Автоматизированное дешифрирование дистанционных основ с использованием оригинальных авторских программ.

О возможностях современных аэрогеофизических методов при подготовке Госгеолкарт-1000/3 и -200/2 рассказал *П.С. Бабаянц (ЗАО ГНПП «Аэрогеофизика»)*. Он сообщил об особенностях типовых аэрогеофизических комплексов для складчатых областей (аэромагнитная съемка, аэрогамма-спектрометрия с регистрацией полного спектра гамма-излучения, аэроэлектроразведка с использованием гармонических или нестационарных полей) и плитной части платформ и акваторий (аэромагнитная съемка, аэрогравиметрия со струнными или компенсационными гравиметрами).

В своем сообщении докладчик осветил вопросы глубинного и структурно-вещественного картирования с использованием физико-математического моделирования потенциальных полей и прогноза месторождений.

Основные выводы этого доклада сводятся к трем следующим пунктам:

– современные аэрогеофизические методы и технологии являются эффективным средством повышения общегеологической и прогнозно-поисковой эффективности геологического картирования;

– значительные объемы выполняемых на территории России аэрогеофизических съемок диктуют целесообразность создания и ведения региональных банков современных аэрогеофизических данных с целью их максимально эффективного использования при решении самого широкого круга геологических задач;

– специфика и объемы аэрогеофизических съемок определяют необходимость подготовки кадров по специальности «Геологическая интерпретация геофизических материалов» по заказу МПР РФ.

«Особенности создания современной геофизической основы ГК-1000/3: современное состояние, актуализация, проблемы, пути развития» были рассмотрены в докладе *Т.П. Литвиновой, Е.М. Крайсинского, И.В. Кудрявцева (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*.

По мнению Т.П. Литвиновой с соавторами, к особенностям современного этапа создания ГФО-1000 можно отнести:

– усовершенствование технологии создания ГФО-1000, связанное с обновлением технических и программных средств и разработкой сервисных программ;

– представление базы данных цифровой геофизической информации тремя информационными уровнями;

– использование материалов средне-, крупномасштабных аэромагнитометрических и гравиметрических съемок, ранее не вовлекаемых в процесс сводного геофизического картографирования;

– проведение актуализации 12 комплектов ГФО;

– подготовку геофизических данных по листам м-ба 1 : 1 000 000 в рамках мониторинга базовых карт АМП и АГП территории России м-ба 1 : 2 500 000.

Как отмечалось в докладе, в настоящее время усовершенствованный программно-технологический комплекс создания цифровых моделей и карт геофизических полей обеспечивает:

– оптимально корректную оцифровку и обработку растровых материалов с привязкой аналоговых материалов программными средствами ArcGis 9.2 (ArcMap);

– обработку оцифрованных изолиний программными средствами ArcMap (обеспечивает полное 98 % восстановление исходного изолинейного поля);

– обработку оцифрованных карт графиков программными средствами ArcMap, Geosoft, Surfer (обеспечивает корректность восстановления карт графиков);

– конвертирование цифровых данных в универсальные форматы, например, *.flt;

- увязку данных;
- адаптацию обработанной в программной среде Geosoft численной матричной информации к программной среде ArcGis 9.2 для реализации картографических проектов с использованием матриц потенциальных полей программными средствами ArcMap;
- создание макетов печати цифровых геофизических карт в форматах *.pdf в издательском варианте.

К числу озвученных в сообщении *проблем* относится:

- невысокое качество аналоговых материалов средне-крупномасштабной аэромагнитной съемки 70–80-х годов, которой покрыто 70 % территории РФ;
- «кусочность», неоднородность крупномасштабных аэромагнитометрических материалов (карты изолиний или графиков в сводных масштабах). В результате – необеспеченность метрики и единства картографического пространства;
- невысокий прирост изученности современными аэромагнитными съемками (~12 %);
- затрудненный доступ к гравиметрическим материалам;
- некондиционность геофизических материалов (аэромагнитометрия, гравиметрия) для акватории СЛО и Дальневосточных морей;
- недостаточное использование геофизических материалов ГФО при составлении Государственной геологической карты третьего поколения.

Пути дальнейшего развития:

- ревизия всех комплектов ГФО-1000 (1999–2012) и приведение к стандарту нормативных документов;
- актуализация комплектов ГФО-1000 современными геофизическими материалами;
- создание единой базы ГФО-1000/3;
- создание и поддержка интернет-ресурса по геофизическому обеспечению Госгеолкарты-1000/3;
- разработка системы упрощенного обмена данными через имеющиеся сетевые и интернет-ресурсы.

Профильным геофизическим исследованиям по линиям геологических разрезов на сопровождающем этапе создания Госгеолкарты-200/2 (на примере ГДП-200 листов Q-59-XXIX, XXX) было посвящено сообщение *А.А. Лихачева, Д.Е. Зубова, А.В. Тарасова (ЗАО «НПП ВИРГ-Рудгеофизика») и К.М. Антащук (СПбГУ)*. В докладе подчеркивалась важность корректного построения геолого-геофизических разрезов при выполнении работ по созданию ГК-200. Отмечалась необходимость обеспечения оптимальной плотности сети наблюдений и точности гравиметрических съемок. Последняя обеспечивалась применением двухчастотной спутниковой аппаратуры GPS-ГЛОНАСС и современных гравиметров Sintrex Autograv

СГ-5. Были продемонстрированы конкретные примеры геолого-геофизических разрезов вдоль пройденных профилей. Наземные геофизические работы по отдельным профилям Отроженской площади позволили авторам доклада построить разрезы и уточнить глубинное строение площади, выявить внутреннее строение, структуру и границы вскрытых эрозией и не выходящих на поверхность пакетов офиолитовых пластин.

Авторы рекомендуют постановку в комплексе работ ГДП-200 специализированных геофизических съемок, выполняемых по отдельным опорным профилям. Они позволят уточнить элементы глубинного строения территории и послужат основой для построения геологических разрезов к Госгеолкарте-200.

Общегеологические и фундаментальные проблемы. Основные проблемы стратиграфии при создании ГК-1000/3 были представлены в докладе сотрудников ФГУП «ВСЕГЕИ» *И.Я. Гогина, О.Л. Коссовой, Г.В. Котляр, Т.Ю. Толмачевой и В.Я. Вукса*. В сообщении И.Я. Гогин отметил, что стратиграфическая основа в ее идеальном варианте представляет собой многоуровневую корреляционную систему, которая призвана организовать множество разнотипных и разномасштабных объектов геологического региона по признакам – состав, пространство и время. Ее непременным и необходимым атрибутом является региональная стратиграфическая шкала, надежно скоррелированная с последней версией МСШ/ОСШ (международная стратиграфическая шкала/общая стратиграфическая шкала). При этом основным направлением актуализации ОСШ, по мнению авторов, является на сегодняшний день сближение МСШ и ОСШ с перспективами введения и использования единой Глобальной стратиграфической шкалы. Эта мысль была проиллюстрирована докладчиком на примере различных систем, проявляющихся на территории России. Рассмотренные материалы свидетельствуют о том, что детальное изучение региональных стратотипических разрезов и точек (РСРТ) могут дать дополнительные диагностические критерии для лучшего распознавания глобальных границ в различных регионах и фациях, что позволит более широко использовать подразделения МСШ и повысит возможность унификации стратиграфической основы для целей ГК.

По мнению авторов, региональные стратиграфические схемы геологических систем должны входить в перечень обязательных для использования документов при картосоставительских работах.

Доклад *В.Ф. Проскурнина, А.В. Гавриша и А.А. Багаевой (ФГУП «ВСЕГЕИ»)* посвящен основным проблемам стратиграфии, магматизма, метаморфизма и тектоники Таймыро-Североземельского региона, требующим решения при проведении ГСР-1000, ГСР-200

и актуализации серийных легенд. На основании анализа геологических и изотопно-геохимических данных авторы приходят к следующему заключению:

– ключевым вопросом для рифейско-вендской Мининско-Большевицкой и вендско-среднепалеозойской Таймыро-Североземельской структурно-формационных областей является количество и взаимоотношение типов флишоидных серий, их переход к фаунистически охарактеризованным толщам нижнего кембрия. Необходимо дополнительное изучение их возраста, характера взаимоотношений с гранитоидами и зональным региональным метаморфизмом андалузит-силлиманитового типа. Крайне важно современное изучение архейско-нижнепротерозойских тревожнинских образований, являющихся потенциально фундаментом Баренцево-Северо-Карской плиты;

– выделяемые вулканоплутонические ассоциации (Приметнинская, Скотт-Гансеновская) во флишоидном Мининско-Большевицком геологическом районе требуют определения возраста, корреляции с другими вулканогенными образованиями Таймыра и объяснения причин нахождения чужеродного блока вулканогенных пород в терригенных флишоидных отложениях;

– необходимо специальное изучение гранитоидов двух типов – двуслюдяных, геохимически специализированных на Be, Sn (S-тип), и диорит-гранодиорит-субщелочногранитовых, специализированных на Mo, W (гранитоиды I типа), определение их возраста, связи с региональным метаморфизмом и соответственно времени коллизии Карского и Сибирского континентов.

Доклад «Данные глубоководного бурения в Мировом океане и тектоника плит» был представлен сотрудником *ФГУП «ВСЕГЕИ» Б.А. Блюманом*. Материалом для него стала недавно представленная к печати монография автора «Актуальные вопросы геологии океанов и геологии континентов». На основании анализа большого количества доступных в интернете и научной печати результатов глубоководного океанического бурения автор приходит к следующим нетривиальным выводам:

– базовые положения тектоники литосферных плит не совместимы с материалами глубоководного бурения в Мировом океане. Соответственно, нельзя считать оправданным распространение современных геодинамических обстановок Мирового океана на геологическое прошлое континентов;

– можно предполагать раздельное существование геологии океанов и геологии континентов;

– еще не настало время создания всеобщей теории развития океанов и континентов. Создание когда-нибудь такой теории, наверное, может базироваться на принципах историзма и направленного

и необратимого развития Земли как самоорганизующейся диссипативной системы.

Инновации в области ГК, лабораторно-аналитическое обеспечение работ. «Опыт использования материалов Госгеолкарты-1000/3 при создании бесшовного геологического покрытия территории Российской Федерации» был представлен в докладе, подготовленном сотрудниками ФГУП «ВСЕГЕИ» С.И. Стрельниковым, О.А. Воиновой, Н.И. Гусевым, В.Н. Зелепугиным, А.Н. Мельгуновым, В.Е. Руденко и Н.Н. Соболевым. Отмечалось, что реализация стартовавшего во ВСЕГЕИ в 2009 г. проекта по созданию бесшовного геологического покрытия территории РФ направлена в первую очередь на разработку целостной геолого-картографической системы, независимой от административного, геолого-экономического и иного деления картографируемых территорий. Сущность этого проекта заключалась в создании единой бесшовной геологической основы м-ба 1 : 1 000 000 (Геологическая карта и Карта полезных ископаемых) и ее интеграции в единую программно-технологическую среду, что связано с необходимостью осуществления прогнозно-металлогенического анализа на больших территориях с максимально возможной детальностью анализируемых материалов.

С.И. Стрельников рассказал об истории выполнения первых работ (2009–2011) по созданию бесшовного геологического покрытия м-ба 1 : 1 000 000 для четырех регионов страны. В процессе этих работ был решен ряд геологических проблем, имеющих принципиальное значение для понимания особенностей геологического строения, истории развития и металлогенического анализа территорий. Имеющиеся материалы Госгеолкарты-1000/3 позволили приступить в 2012 г. к созданию новых фрагментов по следующим регионам, расширяющих по площади созданные ранее фрагменты бесшовной геологической карты России м-ба 1 : 1 000 000.

Докладчик перечислил основные проблемы, которые пришлось решать при создании бесшовных геологических карт:

– приведение исходных материалов Госгеолкарты-1000/3 в соответствие с требованиями Стратиграфического и Петрографического кодексов в случаях, когда карты составлялись до 2006 г.;

– сбойка листов геологических карт между собой по контурам геологических тел, их возрастным диапазонам и названиям выявила множество несоответствий. Наиболее принципиальные противоречия и несоответствия зафиксированы на границах листов, принадлежащих к разным серийным легендам, однако немало несоответствий и в пределах листов одной и той же серии;

– отсутствие единых схем геолого-структурного районирования.

Подводя итог выполненным работам, докладчик констатировал, что в результате были созданы унифицированные модели геологи-

ческого строения перспективных территорий России, что должно повысить эффективность прогноза. Эти модели являются новым продуктом, поскольку они основаны на унифицированных схемах структурно-формационного (геолого-структурного) районирования и на единых легендах, содержащих скоррелированные таксоны из различных серийных легенд.

Наиболее значительным из докладов по тематике лабораторно-аналитического обеспечения картографических работ стало сообщение «Пути повышения качества геохронологических и изотопно-геохимических исследований для обеспечения ГК-1000/3 и -200/2», подготовленное *К.И. Лоховым, С.С. Шевченко и С.А. Сергеевым (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*.

В докладе детально изложена концепция изотопной геохронологии, основанная на явлении радиоактивного распада. Описана сущность и возможности применения на практике для обеспечения ГК-1000/3 и -200/2 изотопных систем $^{40}\text{K} - ^{40}\text{Ar}$; $^{87}\text{Rb} - ^{87}\text{Sr}$; $^{238}\text{U} - ^{206}\text{Pb}$; $^{235}\text{U} - ^{207}\text{Pb}$; $^{147}\text{Sm} - ^{143}\text{Nd}$; $^{176}\text{Lu} - ^{176}\text{Hf}$; $^{187}\text{Re} - ^{187}\text{Os}$ и $^{190}\text{Pt} - ^{186}\text{Os}$. Рассмотрены вопросы надежности датировок на основе этих систем для случая различных минералов, конструктивные особенности и аналитические возможности современной аппаратуры (SIMS, LA-ICPMS), а также методы определения генезиса кристаллов циркона и отдельных зон роста (морфологический и катодолюминесцентный анализы; изучение микровключений и распределения РЗЭ-элементов и др.).

Аппаратурные и методические возможности ЦИИ ВСЕГЕИ были продемонстрированы на примере решения различных геологических и картографических задач. Авторы доклада считают, что для повышения качества изотопных работ требуется выполнение следующих обязательных условий:

- корректная постановка задачи (заказчик);
- грамотный выбор метода изотопного датирования (ЦИИ);
- составление детальных схем опробования;
- петрографическое и геохимическое описание породы;
- описание минералов-геохронометров (ЦИИ);
- измерение и обработка первичной аналитической информации (ЦИИ);
- обоснование полученного результата (заказчик + ЦИИ).

В заключение приведено извлечение из проекта решения совещания «Состояние и перспективы развития Государственного геологического картографирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000», в котором отмечены основные достижения и намечены конкретные мероприятия по развитию и совершенствованию работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации.

Совещание рекомендовало:

1. Отметить приоритетное значение государственного геологического картографирования в системе государственного геологического изучения недр и его определяющую роль в повышении эффективности использования недр государства, обеспечения его минерально-сырьевой безопасности, геополитических интересов, государственного регулирования и стимулирования предпринимательской активности в сфере недропользования.

2. Считать, что работы по созданию Госгеолкарты обеспечены основными нормативно-методическими документами по вопросам регионального геологического изучения недр.

Ускорить апробацию в НРС Роснедра и ввод в действие нормативно-методических документов, завершенных до 2013 г., в том числе:

- «Требований к авторским вариантам Госгеолкарт-1000, -200»;
- «Требований по базам сопровождающих и первичных данных», которые прошли практическую апробацию в профильных геологических предприятиях.

До конца 2013 г. разработать новые и актуализировать ранее принятые нормативно-методические документы для обеспечения ГСР-200 и работ по созданию Госгеолкарты-1000/3 на современном уровне, в том числе:

- «Требования к организации, проведению и конечным результатам геологосъемочных работ, завершающихся созданием Госгеолкарты-200»;

- «Методические рекомендации по цифровым формам ведения геологической документации в процессе ГСР-200»;

- «Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третьего поколения)»;

- «Единые требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт м-бов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000».

3. Одобрить в целом технологическое состояние и организацию работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации.

4. Продолжить работы по созданию бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 и полимасштабного геологического покрытия территории РФ (м-бы 1 : 200 000 – 1 : 1 000 000 – 1 : 2 500 000).

5. Считать целесообразным совершенствование нормативной базы проектирования работ ГСР-200 и ГСР-1000 и более широкое применение в практике сметного ценообразования прямых расчетов по современным видам ГРП и новым технологиям.

6. В части перспектив развития отраслевых информационных систем и баз данных основными задачами считать:

- формирование (в ФГУП «ВСЕГЕИ») специализированной БД Госгеолкарт по всей территории РФ, в том числе ее наполнение и совершенствование программно-аппаратной части;

- реализацию доступа к информационным системам и базам данных предприятий через Интернет – официальный сайт Роснедра;

- создание общепромышленной сети взаимодействующих специализированных информационных систем и баз данных (создаваемых на профильных предприятиях Роснедра) с приданием им официального статуса;

- разработку единой упорядоченной системы терминов в области наук о Земле для использования в отраслевых информационных системах;

- разработку дополнений в административный регламент «по предоставлению государственной услуги на предоставление в пользование геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр», учитывающих как возможность предоставления геологической информации традиционным способом (через ФГУНПП «Росгеолфонд»), так и в цифровом виде с использованием единого портала государственных услуг;

- создание консультативно-экспертного органа по информационному обеспечению отрасли.

7. ФГУП «ВСЕГЕИ» подготовить:

- аналитический обзор о состоянии и перспективах развития государственного геологического картирования в Российской Федерации с учетом материалов совещания;

- перечень дополнительных и специализированных нормативно-методических документов, подлежащих составлению в среднесрочной перспективе.

8. ФГУП «ВСЕГЕИ» обобщить, проанализировать все предложения и представить на рассмотрение Роснедра план мероприятий по реализации предложений участников совещания в части:

- организации, кадровой обеспеченности и финансирования работ;

- повышения прогнозной эффективности работ;

- обеспечения работ геофизическими, геохимическими материалами;

- методического обеспечения работ;

- мониторинга и актуализации серийных легенд;

- программно-технологического обеспечения работ;

- лабораторно-аналитического обеспечения работ.

**РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ
ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ПРОЕКТУ CALE
(ЭВОЛЮЦИЯ ЛИТОСФЕРЫ ЦИРКУМПОЛЯРНОЙ АРКТИКИ)**

(29–30 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе совещания приняли участие 42 человека, в том числе 29 российских специалистов из НИИ Федерального агентства по недропользованию (ВСЕГЕИ, Океангеологии, Севморгео, ИМГРЭ, ПМГРЭ), АН России и ООО «Севнефтегаз», а также 13 иностранных представителей из Швеции, Великобритании, Норвегии.

С приветственным словом к участникам совещания обратились генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров и руководитель проекта CALE Виктория Пиз (Швеция).

Виктория Пиз выступила с докладом «Введение в проект CALE». Проект предусматривает проведение работ по изучению эволюции литосферы Циркумполярной Арктики (Circum-Arctic Lithosphere Evolution), включающих кинематическую интерпретацию геологических и геофизических данных, а также знания о физических процессах, которые ведут к эволюции структур, существующих в настоящее время и в прошлом. Работы рассчитаны на пять лет. Была представлена краткая историческая справка программы CALE:

- 2009 г. – подача заявки, зарождение концепции CALE;
- 2010 г. – начало работ и открытие финансирования в Международной литосферной программе (International Lithosphere Program – ILP);
- 2011 г. – учреждена научная сеть CALE и дополнительное финансирование работ Международным комитетом наук об Арктике (International Arctic Science Committee – IASC).

Спонсорами программы являются компании BP и StatOil (по четыре года); Chevron, ExxonMobil, Shell (по три года).

Основные задачи программы CALE:

- использование фондовых материалов с целью получения новых моделей и решений;
- анализ и компиляция существующих данных с использованием новых технологий;
- увязка геологических данных на континенте с геофизикой моря и создание 3D разрезов.

Докладчик считает, что для понимания эволюции литосферы требуется анализ и компиляция всех региональных данных с целью создания полностью согласованной (непротиворечивой) тектонической модели развития Циркумполярной Арктики. Основные проблемы: неполнота покрытия геологическими данными,

отсутствие увязки геологии суши с геофизикой моря, ограниченность каменного фактического материала. К настоящему времени созданы рабочие группы для изучения этих регионов, включая геологов и геофизиков, обследованы прибрежные районы (закартированы континентальная и прибрежная части), использованы новые данные (например, наборы данных ECS), организуются рабочие совещания, разрабатываются 3D структурные модели литосферы.

Основные научные темы проекта CALE – динамика континентов, континентальная литосфера и глубинные процессы Циркумполярной Арктики; литосфера Северного Ледовитого океана; глобальные геологические изменения, важные научные вопросы, требующие разрешения, – положение контуров границ плит, связанных с Амеразийским бассейном; как и когда открылся Канадский бассейн; условия до начала дрейфа Чукотского бордерленда; какие тектонические процессы сформировали Восточно-Сибирский шельф; как и когда образовались главные хребты Амеразийского бассейна; положение раннетретичных границ плит Арктики и Северная Америка – Евразия; положение границ доэоценовых орогенов в Северном Ледовитом океане.

В заключение докладчик остановился на организационной структуре проекта, включающей руководящий комитет (доктор Петров, доктор Салтус, доктор Мейер) и семь научных региональных групп:

- регион А – объединенная полоса Гренландия + Канада (руководитель Р. Стеферсон, Университет Абердина);
- регион В – объединенная полоса региона Маккензи (руководитель К. Дьюинг, Министерство природных ресурсов Канады);
- регион С – объединенная полоса Берингова пролива (руководитель Б. Кокли, Университет Аляски);
- регион D – объединенная полоса море Лаптевых – Новосибирские о-ва – хр. Менделеева (руководитель В. Йокат, Институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера);
- регион Е – объединенная полоса Таймыр – Восточно-Карский шельф – Северная Земля (руководитель В. Пиз, Стокгольмский университет);
- регион F – объединенная полоса Новая Земля – Земля Франца-Иосифа – Печера (руководитель М. Куртис, Кембриджская программа по изучению Арктического шельфа);
- регион G – объединенная полоса шельфа Баренцева моря (руководитель Я.И. Фалейде, Университет Осло).

О.В. Петров (ФГУП «ВСЕГЕИ») выступил с докладом «Атлас геологических карт Циркумполярной Арктики и ТеМАР». Докладчик кратко изложил историю исследований по международному

проекту «Атлас геологических карт Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000», который был инициирован ФГУП «ВСЕГЕИ» в 2003 г. на первом совещании руководителей и экспертов Геологических служб России, Норвегии, Швеции, Финляндии, Дании, Канады и США в Санкт-Петербурге. В дальнейшем были согласованы цели и задачи текущих и перспективных геологических исследований в Арктике. В 2004 и 2006 гг. проект «Атлас геологических карт Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000» обсуждался и был поддержан на генеральных ассамблеях Комиссии по геологической карте мира (CGMW) во Флоренции и Париже. С российской стороны проект осуществлялся в течение трех лет двумя институтами — ВСЕГЕИ и ВНИИОкеангеология. В результате были созданы геологическая, две геофизические карты потенциальных полей, карты твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья, а также тектоническая карта м-ба 1 : 2 500 000 российской части Арктики. Геологическая и геофизические карты в течение 2008 г. дополнялись и адаптировались к международным требованиям с учетом использования обновленной Международной стратиграфической шкалы (2008). Они легли в основу цифровых карт м-ба 1 : 5 000 000 на Российскую территорию, подготовленных для единых карт Циркумполярной области.

На заключительном этапе составления геологической карты м-ба 1 : 5 000 000 Циркумполярной области ВСЕГЕИ и ВНИИОкеангеология подготовили структурированную информацию по картируемым подразделениям для российской части карты. Была также разработана схема структурно-тектонического районирования с выделением отчетливых геологических провинций или регионов, а также террейнов, кратонов, бассейнов и их частей, которая легла в основу схемы для всей северной Циркумполярной области. По примеру гренландской модели была также составлена корреляционная схема, показывающая набор картируемых подразделений каждого региона. Составление цифровой модели и базы данных в соответствии с предложенной структурой по Российской территории осуществлялось Канадской геологической службой. Они вошли в интегральную информационную систему по Циркумполярной Арктике. В результате российскими специалистами приобретен хороший опыт и разработаны соответствующие технологические подходы, которые позволят в дальнейшем обеспечить обзорные геологические карты России м-бов 1 : 2 500 000 и 1 : 5 000 000 подобными базами данных.

Новая цифровая геологическая карта м-ба 1 : 5 000 000 и соответствующая атрибутивная база созданы геологическими службами приарктических стран под руководством CGMW и при координации геологической службой Канады. Наиболее актив-

ными участниками по составлению карты были геологические службы Канады, Дании, Гренландии, Норвегии, Швеции, США и России (ВСЕГЕИ и ВНИИОкеангеология). Идея составления двух производных карт – тектонической и металлогенической к 2009 г. не была реализована, так как по разным причинам ни одна приарктическая страна не решалась возглавить работы по составлению в единой легенде и увязке региональных фрагментов карт в масштабе всей Арктики. Эти работы выполнены в целях геолого-геофизического обоснования границ расширенного континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане и сопровождались разработкой современной геотектонической модели строения и развития Циркумполярной Арктики. В процессе исследований были переобработаны с использованием современных технологий материалы сейсморазведки, актуализированы карты потенциальных полей (магнитного и гравиметрического) и космический образ Российской Арктики м-ба 1 : 5 000 000, составлена схема районирования Циркумполярной области по характеру потенциальных полей, построена модель глубинного строения литосферы Российской Арктики м-ба 1 : 5 000 000 (в ее составе карты мощности: осадочного чехла, земной коры, консолидированной коры, схематическая карта типов земной коры, геолого-геофизические разрезы м-ба 1 : 5 000 000). Дополнительная информация, в первую очередь по сейсмотомографии и специальным комплексным исследованиям Российской академии наук и измерениям теплового потока в рейсах НИС «Академик Страхов», содержится в материалах экспертной системы, разработанной С.Ю. Соколовым и ведущейся в ГИН РАН. При анализе геолого-геофизической изученности Циркумполярной области, и в первую очередь Северного Ледовитого океана (Арктического бассейна), акцент сделан на сейсмические исследования, результаты геологического опробования морского дна и материалы экспертной геоинформационной системы Геологического института РАН.

Структурно-тектоническое районирование Циркумполярной области представляет собой важнейшую стратегическую задачу и является полем столкновения научных, политических и государственных интересов. В последние три года в результате совместной работы специалистов ВСЕГЕИ, ВНИИОкеангеология, Севморгео, РАН и зарубежных исследователей появились предпосылки создания новой комплексной схемы тектонического районирования Циркумполярной Арктики, максимально использующей новейшие геологические, геофизические и изотопно-геохимические данные. Проведена большая подготовительная работа по обобщению геолого-геофизических материалов и составлению опережающих

и вспомогательных цифровых картографических материалов. Так, в 2009–2012 гг. были решены задачи:

1) апробации и доработки классификации типов земной коры в качестве основы для структурно-тектонического районирования Циркумполярной области на базе актуализированных материалов сейсморазведки предыдущих лет, включая модели ГСЗ, проверенные решением прямой задачи и синтетическим моделированием; материалов глубинного МОВ-ОГТ, увязанных со скоростными моделями ГСЗ, и др. в соответствии с международной практикой;

2) уточнения типов и границ геологических структур Циркумполярной области по характеру магнитного и гравитационного полей с использованием актуализированных карт, ранее созданных в рамках международных проектов, и космического образа Российской Арктики;

3) проведения анализа и сопоставления карты магнитного и гравитационного полей в пределах Арктического бассейна и его континентальных окраин с целью выявления аналогий в характере потенциальных полей и тектонических структур;

4) завершения работ по созданию модели глубинного строения литосферы Российской Арктики м-ба 1 : 5 000 000, отражающей общую мощность, состав, типы и другие особенности строения земной коры, а также рельеф раздела М как глубинной основы структурно-тектонической карты в составе карт мощности: осадочного чехла, земной коры, консолидированной коры, типов земной коры, а также геолого-геофизических разрезов и макета тектонической карты Арктики м-ба 1 : 5 000 000.

Сяоцин Чжан (Швеция) в докладе «Источники палеозойских и меловых отложений на Востоке Таймыра» затронул вопросы формирования обширного Арктического шельфа и Американо-Сибирского бассейна, требующие понимания протяженности многочисленных орогенов в Арктике и мезозойских тектонических событий как в самой Арктике, так и за ее пределами. Докладчик считает, что в этом отношении п-ов Таймыр занимает ключевое положение, так как он расположен на краю Евразийского шельфа и северной окраине Сибирского кратона. Таймыр обычно разделяют на три блока. Северный Таймыр, являющийся частью Балтики (по крайней мере с позднего палеозоя) с преобладанием турбидитов неопротерозойского и раннепалеозойского возраста, прорванных сиенитами каменноугольного и пермского возрастов. Эти изверженные породы трактуются как син- и посттектонический магматизм. Центральный Таймыр — это аккреционный пояс и вмещает в основном неопротерозойские слои и некоторые более древние комплексы. Южный Таймыр с преобладанием позднепалеозойско-раннемезозойских терригенных отложений — обломочная толща, отлагавшаяся одновременно с Уральским

орогеном. Изучение происхождения отложений «уральского» возраста на Южном Таймыре используется для определения геологического сходства этих толщ и дает информацию о протяженности одновременного Уральского орогенеза в регионе.

В 2010 и 2012 гг. на Таймыре проведены полевые исследования. Отобрано порядка 60 проб, по которым выполнены петрографический анализ, анализ тяжелых минералов и изотопные датировки цирконов (U-Pb методом). Пробы были представлены позднепалеозойскими песчаниками (отбирались в двух точках на Юго-Востоке Таймыра и вблизи оз. Таймыр); позднекаменноугольными — позднепермскими отложениями (из трех участков Северо-Востока Таймыра); позднекаменноугольными — раннепермскими отложениями (оз. Таймыр) и из меловых отложений безымянной свиты на Севере Таймыра.

Петрографические исследования заключались в основном в подсчете точек каркаса осадочных разностей (метод Газзи-Дикинсона) с целью выяснения тектонических обстановок источника отложений. При анализе тяжелых минералов определялись плотность минералов $> 2,86 \text{ г/см}^3$, их содержание и чувствительность к литологическому формированию, соотношение специфических минеральных пар (относительно стабильных минералов со сходными диагенетическими свойствами). Использована технология масс-спектрометрии вторичных ионов (SIMS) и масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой с лазерной абляцией (LA-ICP-MS), которые позволяют эффективно и с высокой точностью определять геохронологические показатели.

Все позднепалеозойские пробы имеют стабильные комплексы тяжелых минералов, включая апатит, турмалин, циркон и рутил с высоким количеством метаморфических разностей. Раннемеловые пробы представлены неконсолидированными обломками с незрелыми и меньшим объемом тяжелых минералов и преобладанием ставролита, указывающим на низкую степень метаморфизма источника. Зерна циркона и турмалина идиоморфны, что предполагает их местное происхождение. Таким образом, результаты петрографического изучения и анализа тяжелых минералов показывают, что в отложении позднепермских осадков принимал участие другой источник по сравнению с более древними слоями. Этот другой источник, вероятно, находится дальше и глубже эродирован. Установлено, что позднепалеозойские отложения являются более древними, что указывает на обстановку отложения в прибрежном бассейне. Пики молодых возрастов 337–263 млн лет отражают одновременное коллизионное событие. Возраст цирконов в 500–600 млн лет может отражать период формирования тиманидов во время Уральского орогенеза.

Раннемеловые отложения датируются пермо-триасовым (286–237 млн лет) возрастом, т. е. древнее, чем возраст отложения слоев, что указывает на типичную обстановку растяжения.

Позднепермский песчаник имеет другой источник, и этот источник находится дальше и глубже по сравнению с более древними песчаниками, и, вероятно, он близок к сиенитам. Следовательно, эрозия син- и постколлизийных сиенитовых интрузий с возрастом 265–300 млн лет на Севере Таймыра, вероятно, внесла значительный вклад в отложение обломков байкурской свиты, и цирконы в допозднепермских осадках привнесены с Уральского орогена на запад-юго-запад Полярного Урала. Таким образом, цирконы пермо-каменноугольных толщ отражают разновременный период формирования Уральского орогена.

Цирконы, соответствующие возрасту Балтийского фундамента (1,0–1,5 млрд лет), и большое количество метаморфических признаков, найденных только в позднепермских песчаниках, указывают на пик коллизии между Северным Таймыром и Сибирью, между ранней и поздней пермью. Быстрая эрозия эрогенного материала в этот период способствовала в пределах Южного Таймыра формированию метаморфических разностей.

Таким образом, из приведенных материалов следует:

– окончательная коллизия между Балтикой и Сибирью на последней стадии Уральского орогена произошла между ранней и средней пермью;

– образование раннемеловых отложений не связано с юрско-меловым рифтингом, ассоциированным с Верхоянским складчатым поясом, а отражает рифтинговую или пострифтинговую обстановку пассивной окраины.

Майк Кертис (Кембридж, Великобритания) в докладе «Роль складчато-надвигового пояса Пай-Хой в эволюции уралид Арктики и Юга Карского моря, Русская Арктика» кратко представил Кембриджскую программу по изучению Арктического шельфа, включая проект Пай-Хой.

Пай-Хой – это сегмент с простираем северо-запад – юго-восток позднепалеозойского – аннемезозойского орогена, который связывает Полярный Урал с Новой Землей. Обнажения Пай-Хоя представлены палеозойскими стратиграфическими подразделениями, изучение которых необходимо для обнаружения пород-источников и пород-коллекторов прилегающих осадочных бассейнов южной части Карского моря и Тимано-Печор. Тем не менее, несмотря на региональную важность, многие аспекты геологии Пай-Хоя до сих пор малоизучены. Научная программа состоит из двух частей: обзор и анализ существующей литературы, полевые работы на юго-востоке Пай-Хоя и последующий анализ образцов.

В июле – августе 2012 г. на юго-восточной территории Пай-Хоя выполнялись многодисциплинарные полевые работы:

- детальный анализ образцов Пай-Хоя (общий органический углерод, оценку пород, индекс изменения цвета конодонтов, петрографию, изучение тяжелых минералов и детальную биостратиграфию);

- седиментологические условия и обстановку осадконакопления, палеогеографию, генетические особенности формирования осадков и углеводородных отложений Пай-Хоя;

- структурные исследования с целью формирования модели тектонической эволюции исследуемой площади;

- создание ГИС.

Длительность проекта – 18 месяцев (с января 2012).

Отчеты, изданные по этому проекту, включают:

- структурные геологические наблюдения на Юго-Восточном Пай-Хое: прорывы в региональной тектонической эволюции (Ref: CASP.PKP2012-13.4);

- палеозойские рифы Пай-Хоя – обзор (Ref: CASP.PKP2012-13.3);

- обобщение полевой деятельности на Юго-Восточном Пай-Хое, июль – август 2012 г. (Ref: CASP.PKP2012-13.2);

- обзор структурной и тектонической истории складчато-надвигового пояса Пай-Хоя (Ref: CASP.PKP2012-13.1).

Проведенные исследования позволили создать модель формирования уралид Арктики, отвечающую многим известным тектоническим принципам, например, типу и возрасту деформаций на Новой Земле и Полярном Урале; синхронному рифтингу Карского моря; отсутствию субдукции на Пай-Хое.

Эти принципиальные положения, собранные в ходе работ CASP, придерживаются наличия левостороннего компонента деформации складчато-надвигового пояса Пай-Хой. Тем не менее периоды формирования деформаций Пай-Хоя пока однозначно не определены.

Следующая работа CASP по проекту Пай-Хой будет проведена в 2013–2015 гг. Основное внимание будет уделено пермо-триасовым отложениям басс. Коротайха; периоду формирования деформаций складчато-надвигового пояса Пай-Хой; седиментологическим и генетическим исследованиям и дальнейшим структурно-кинематическим исследованиям.

Алексей Соловьёв (Россия) на основе полученных данных по обломочным цирконам U-Pb методом и данных по трекам деления апатита (скв. Северная, Земля Франца-Иосифа) пришел к выводу:

- главным источником средне-позднетриасовых отложений был Уральский орогеновый пояс;

- влияние неопротерозойских источников систематически снижается, а каледонских – растет от среднего к позднему триасу;

– осадки с уралид достигли Земли Франца-Иосифа, по крайней мере в среднем триасе, раньше, чем Шпицбергена в позднем триасе;

– региональная система осадконакопления Земли Франца-Иосифа была связана с Северным Баренцевоморским бассейном в среднем и позднем триасе.

Докладчик также представил результаты геотермальных исследований и периоды формирования поднятий по трекам деления апатита (скв. Северная), выполненных по образцам керна (с глубины от 2689 до 633 м) – средний и верхний триас:

– анализ с использованием классического трека деления апатита (AFT);

– возраст AFT по образцам до глубины 1000 м и возраста более 120 млн лет как по частично вторичным, так и первичным;

– возраст AFT по образцам глубже 1000 м и возраст < ~120 млн лет полностью вторичные.

В результате проведенных исследований установлено:

– максимальные палеотемпературные геонагревы исследуемой площади происходили в средней юре. Юрский нагрев был наиболее интенсивным, имеющим важное значение в формировании стратиграфического и структурного облика региона;

– в меловой период и третичную эпоху (100–80 млн лет) происходило медленное остывание магматических образований и вмещающих их осадочных образований.

Йорг Эббинг (Норвегия) в докладе «Строение литосферы Баренцева моря» привел описание структуры коры Баренцева моря по результатам 3D моделирования (2006–2012), полученным в итоге выполнения проектов.

Цель проектов: определить тектоническую обстановку Баренцева моря; объединить знания российских и норвежских исследований; определить связь между бассейнами и строением литосферы. В процессе выполнения работ созданы серии палеогеографических и геофизических карт, выполнено 3D моделирование. По проекту GEObASE выполнены гравиметрическая и магнитометрическая съемки, сейсмические работы методами отраженных и преломленных волн. Составлены 2D сейсмические, гравиметрические и магнитометрические модели. С целью лучшего понимания региональной геологической эволюции региона определены:

– характеристика пород фундамента – распределение плотности, определение магнитометрических свойств, геометрия кровли основания, контуры террейнов;

– по осадочным бассейнам – распределение плотности и геометрия контура границ;

– по литосферной мантии – термальное и композиционное распределение литосферной мантии, распределение плотности и скоростей;

– взаимоотношения между поверхностными и глубинными структурами – распределение мощности коры и бассейнов, контуры террейнов и бассейнов основания, состав литосферной мантии и эволюция коры.

В результате проведенных исследований установлено:

– наличие четырех типов фундамента в пределах Баренцева моря: архейско-палеопротерозойский, тиманский, каледонский, уральский террейны;

– прибрежно-морское положение аллохтонных каледонских тектонических покровов;

– модель разветвленного расширения каледонид;

– существование Свальбардской микроплиты (Баренция): мощная и отчетливая коровая структура;

– Тимано-Печорское основание (тиманские террейны), интерпретированное на Юго-Востоке Баренцева моря, которое, возможно, продолжается на север;

– скоростная аномалия литосферной мантии под восточной частью Баренцева моря была интерпретирована как реликт палеопротерозойского кратона, наращенного поверх Палео-Балтики во время тиманского события;

– свидетельства взаимодействия литосферы и sublitosферной мантии, обусловленные рифтингом и крупными магматическими процессами.

Кармен Гайна (Норвегия) представила новый норвежско-российский проект «4D Арктика – строение и развитие земной коры и мантии Арктики на основании разномасштабных геофизических исследований», 2013–2015 гг. Проект направлен на укрепление базы геологических знаний Норвегии и России.

Основные задачи проекта:

– получение путем интерпретации геолого-геофизической информации новых данных о строении коры Арктики и ее эволюции, начиная с поздней юры;

– изучение строения мантии Арктики путем построения новых томографических моделей;

– исследование процессов взаимодействия литосферы и мантии во времени и последствия для эволюции бассейна и палеотопографии путем построения геодинамических моделей.

Исследовательский опыт по изучению Арктики достигнут выполнением программы NORRUS, в рамках которой проведены междисциплинарные стратегические работы по природоохране и ресурсам Арктики.

Комплекс работ по проекту включает интерпретацию и моделирование строения земной коры Арктики и ее эволюции, начиная с мела, с использованием геофизических и геологических данных, структуры земной коры и мантии Арктики в региональных масштабах, основываясь на компиляции сейсмологических данных и современных методах моделирования. Полевые работы по установке нескольких станций вдоль побережья Российской Арктики на метеорологических станциях являются частью этого комплекса работ.

Ответственная по проекту с норвежской стороны К. Гайна (Университет Осло), с российской – И. Кулаков (Институт нефтегазовой геологии и геофизики (ИНГГ)).

В процессе работы будут получены следующие данные:

- сейсмические данные P- и S-волн (также хранятся в базе данных SQL);
- данные о распространении поверхностных волн (волны Рэлея и Лява);
- аналитический обзор сейсмических данных;
- данные в неэксплуатируемых скважинах.

Созданы модели:

- 3D модель коры BARENTS 50 (шаг сетки 50 км);
- 3D модель верхней мантии BARMOD (разрешение ~100 км);
- 3D модель коры из стохастической инверсии с неопределенностями коровых параметров, нет дополнительной информации о верхней мантии (шаг сетки 100 км).

Якоб Скогсейд (Норвегия) в докладе «Позднемеловое и кайнозойское динамическое поднятие и кинематика плит в пределах Северо-Востока Атлантики» представил результаты исследований по взаимодействию Атлантической плиты и плюма, включая кинематику и движение плиты относительно плюма. На основе построения сейсмической томографической модели определены иллюстрирующие источник аномалии остаточной глубины. Батиметрическая аномалия в Северо-Восточной Атлантике имеет сублитосферный, но тем не менее неглубокий источник. Возраст поднятия 70 млн лет. Сублитосферный источник не ограничен океанической площадью, он продолжается под прилегающими континентами. Его активизацией можно объяснить палеоцен-эоценовую изверженную деятельность и большую часть наблюдаемых (видимых) «аномальных» вертикальных движений в регионе с позднего мела до наших дней.

КРУГЛЫЙ СТОЛ
«МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ
БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЕЙ,
КРУПНЫХ ОЗЕРНЫХ ВОДОЕМОВ И РЕК»

(21–22 мая 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе круглого стола приняли участие 75 представителей из 17 организаций, входящих в систему Федерального агентства по недропользованию, Федерального агентства водных ресурсов, холдинга Росгеология, Российской академии наук, Министерства образования и науки, Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Администрации Санкт-Петербурга и ряда других ведомств.

Основные направления тематики круглого стола:

– положение, результаты и перспективы мониторинга состояния недр (геологической среды) береговой зоны (ГМСНБЗ) морей, крупных озерных водоемов и рек;

– разработка предложений по совершенствованию научно-методического и технического уровня обеспечения проведения мониторинга;

– внедрение инновационных технологий с целью повышения научно-практической эффективности результатов мониторинга состояния геологической среды береговой зоны морей, крупных озерных водоемов и рек (потребность, форма, уровень, сроки и площадь проведения);

– рассмотрение программы геоэкологического мониторинга Арктики с использованием данных дистанционного зондирования Земли.

Заседание круглого стола открыл генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» *О.В. Петров*.

Он коснулся истории исследований геологической среды береговой зоны водоемов и обосновал необходимость и актуальность мониторинга российской береговой зоны, которая является самой крупной в мире, обладает высоким ресурсным потенциалом и обеспечивает жизнь до 70 % населения страны. Мониторинг состояния геологической среды береговых зон сегодня играет важную роль в жизнедеятельности и жизнеобеспечения, разнообразной хозяйственной деятельности, рационального природопользования и экологической безопасности.

В ходе пленарных заседаний круглого стола было представлено 30 докладов.

Заведующий отделом региональной геоэкологии и морской геологии ВСЕГЕИ *М.А. Спиридонов* сделал доклад о современном

положении, результатах и перспективах мониторинга состояния геологической среды береговых зон морей, крупных озерных водоемов и рек.

Он дал характеристику проведенному и проводимому мониторингу, полученным результатам, перечислил основные причины, тормозящие его проведение, в частности отсутствие законодательного обозначения статуса береговых зон морей, крупных озерных объектов; недостаточность разработки терминологической базы мониторинга, отсутствие единой методики комплексной оценки современного состояния геологической среды, в том числе национальной классификации загрязнения донных осадков.

Докладчик обозначил основные задачи, необходимые для решения существующих проблем:

- обоснование и утверждение статуса ГМСНБЗ как самостоятельной подсистемы ГМСН;

- геометризация береговой зоны как особого переходного «геоблока» и ее районирование с выделением первоочередных площадей (полигонов) организации и проведения ГМСНБЗ;

- разработка и совершенствование принципов и методов организации и ведения мониторинга (создание нормативно-методической базы) с обоснованием, созданием и утверждением наблюдательной сети мониторинга и методических рекомендаций для его ведения;

- выявление, оценка, контроль, анализ и прогноз геологических опасностей с установлением геологического риска, уязвимости геологической среды и ущерба с выходом на информационный, предупредительный и рекомендательный уровни;

- совершенствование организационной структуры подсистемы ГМСНБЗ с созданием его региональных центров;

- разработка, обсуждение и утверждение программы ГМСНБЗ на период 2015–2020 гг.;

- обеспечение реализации главной информационной функции ГМСНБЗ при организации прямой и обратной связи с потребителями.

Проблемы, относящиеся к государственному мониторингу состояния береговой зоны Баренцева, Белого и Балтийского морей, были представлены и *В.А. Жамойдой (ФГУП «ВСЕГЕИ»):*

- отсутствие единых принципов и методов государственного мониторинга состояния геологической среды (недр) береговой (прибрежно-шельфовой) зоны;

- неразработанность терминологической базы мониторинга состояния недр (геологической среды) береговой зоны, гармонизированной с терминологической базой ГМСН;

- отсутствие национальной классификации загрязнения донных осадков с учетом региональных особенностей;

– неопределенность перечня, состава и содержания отчетных материалов прежде всего картографических;

– отсутствие методик расчетов параметров уязвимости и геологического риска в преломлении к геологической среде береговых зон;

– отсутствие схемы координации работ по ГМСНБЗ с другими подсистемами ГМСН (подземные воды, опасные геологические экзогенные и эндогенные процессы) и иными мониторинговыми системами в районах проведения работ.

А.А. Мафиным (ГНЦ ФГУП «Южморгеология») были представлены инновационные технологии мониторинга опасных геологических процессов береговой зоны Азово-Черноморского бассейна Российской Федерации, позволяющие получать новые знания об особенностях геологической среды и развитии опасных геологических процессов:

– абразионных процессов береговой зоны (метод GPS измерений в RTK режиме), позволивший получить точные абсолютные величины отступления берегового клифа;

– деформации участков земной коры, для которого впервые применен автоматизированный аппаратно-методический комплекс (ААМК), предоставивший возможность оценить смещения земной поверхности в плане и по высоте;

– применение радарной космосъемки по технологии *DinSAR* может эффективно использоваться для оценки экзогенных процессов природного и техногенного характера на больших площадях исследуемой территории;

– создание сети спутниковых геодинамических пунктов GPS/ГЛОНАСС, которая позволит измерять деформации блоков земной коры и дать оценку напряженно-деформированного состояния среды сейсмически активных районов.

О двенадцатилетнем опыте проведения мониторинга геологической среды прибрежно-шельфовой (береговой) зоны Баренцева, Белого и Балтийского морей сделал сообщение *О.Ю. Корнеев (ФГУНПП «Севморгео»)*. Были проведены лабораторные исследования воды – общий химический состав, тяжелые металлы (Pb, Zn, Cu, Ni, Cd), нефтепродукты, фенолы, СПАВ; грунта – тяжелые металлы (Pb, Cd, Hg, Zn, Ni, Cu, As, Cr и др.), нефтепродукты, техногенные радионуклиды, а также гранулометрический состав.

Подготовлен проект рекомендаций, регламентирующий проведение мониторинга геологической среды шельфа. Полевые работы выполнялись на семи полигонах: Баренцево море – Кольский залив, Белое море – Кандалакшский залив – побережье о. Ягры, Балтийское море – Калининградский шельф, восточная часть Финского залива, Невская губа. Отбор проб для изучения верхней части

геологического разреза, заверки геофизических данных, а также получения материала для лабораторных исследований выполнен на 200 станциях, в том числе на 40 с полным пробоотбором, включая определение содержаний нефтяных углеводородов.

Историю, задачи и перспективы исследования морских берегов осветил в своем сообщении председатель рабочей группы «Морские берега» Совета РАН по проблемам Мирового океана, профессор *Л.А. Жиндарев (МГУ им. М.В. Ломоносова)*.

В докладе «Опыт производственного экологического мониторинга Кравцовского нефтяного месторождения (Юго-Восточная Балтика, 2003–2012 гг.)» *В.В. Сивков (АО ИО РАН)* рассказал о методах и современных технологиях, используемых при проведении мониторинга геологической среды на Кравцовском нефтяном месторождении с 2003 по 2012 г. С началом мониторинга на смену узкоспециализированным и разрозненным наблюдениям пришли регулярные, комплексные и скоординированные исследования российской части Юго-Восточной Балтики и как следствие ликвидировано «белое пятно» в экологической изученности Балтики, возникшее у берегов Калининградской области в 90-е годы прошлого века.

Возможности и перспективы мониторинга береговых зон на основе использования данных дистанционного зондирования и геоэкологический мониторинг Арктики с использованием данных дистанционного зондирования Земли были представлены *Л.Л. Сухачёвой (НИИКАМ)* и *А.А. Кирсановым (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*. Сегодня дистанционные методы позволяют получать цифровые изображения практически любых участков земной поверхности с высоким пространственным разрешением и в широком диапазоне. Особое значение для арктических районов имеют радиолокационные снимки, позволяющие получать природоресурсную и экологическую информацию в любую погоду и любое время суток. Основные задачи экологического мониторинга, по мнению *А.А. Кирсанова*:

- наблюдение за источниками антропогенного воздействия;
- наблюдение за факторами антропогенного воздействия;
- наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия;
- оценка фактического состояния природной среды;
- прогноз изменения состояния природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

В настоящее время во ВСЕГЕИ разрабатывается комплексная программа государственного мониторинга состояния геологической среды береговой зоны России, предусматривающая контроль и про-

гноз развития береговой зоны Российской Арктики. Программа направлена на решение трех главных задач:

- информационное обеспечение управления;
- оценка, прогноз и контроль развития геологических опасностей с расчетом геологического риска и ущерба;
- разработка рекомендаций по снижению негативного эффекта от воздействия эндогенной, экзогенной и техногенной динамики с созданием региональных примеров Государственного кадастра берегов России. Работы предполагается проводить с широким использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗ) в радио- и оптическом диапазонах.

И.А. Серебрицкий (Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности) в докладе «Система экологического мониторинга Санкт-Петербурга. Перспективы развития» изложил содержание мониторинга, проводимого силами Комитета, и основные положения долгосрочной целевой программы «Формирование и обеспечение функционирования территориальных систем наблюдения за состоянием окружающей среды в Санкт-Петербурге на период 2013–2017 гг.», направленные на:

- обеспечение функционирования наблюдательной сети автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха (далее – АСМ) и ее информационных ресурсов в рамках подсистемы государственного мониторинга атмосферного воздуха, включая замену метеостанций, передвижных и стационарных станций АСМ в связи с их износом, а также оснащение стационарных и передвижных станций АСМ измерительным оборудованием. Количество переоборудуемых станций АСМ – 19. Общее количество станций АСМ – 22;
- создание и обеспечение функционирования наблюдательной сети государственного мониторинга водных объектов, предусматривающей приобретение пяти автоматических станций мониторинга поверхностных вод и специализированного катера, увеличение количества пунктов наблюдения за состоянием дна и берегов водных объектов со 160 до 253;
- обеспечение функционирования наблюдательной сети государственного мониторинга объектов животного мира и ее информационных ресурсов в целях получения оперативной и достоверной информации о распространении и численности новых видов на территории, где они ранее отсутствовали; количество станций наблюдения за объектами животного мира – 36;
- организация контроля за радиационной обстановкой на территории Санкт-Петербурга, включая замену оборудования на 16 постах и создание семи новых постов;
- развитие информационных ресурсов в рамках подсистем государственного мониторинга окружающей среды, включая развитие

системы сбора, хранения и обработки данных, а также создание центра для хранения и обработки данных.

На основе данных, получаемых в процессе мониторинга береговых зон внутренних водотоков Санкт-Петербурга, проводимого *ГГУП Минерал* (докладчик *Н.А. Сергеева*), создана постоянно пополняемая и обновляемая дежурная карта проявлений ЭГП, на которой показаны выявленные экзогенные процессы, точки полевых наблюдений с составленными на них паспортами, подключенными к карте через «горячую связь», и сделаны выводы о прямой зависимости усиления береговой эрозии рек от климатических факторов:

- повышения уровня воды в реках во время паводков, половодий и заторов;

- количества жидких осадков;

- характера снеготаяния при больших объемах твердых осадков;

- продолжительности речного ледостава.

Отмечены годы периодов активизации размыва берегов: в 2007 — вследствие большого количества наводнений на р. Нева; в 2009 — в результате большого объема выпавших в летне-осенний период осадков и аномально высокого подъема вод (более четырех метров) при заторных явлениях на р. Нева; в конце 2011–2012 — в ходе наводнений и вследствие продолжительных ливневых дождей. Установлено, что наибольшую опасность в Санкт-Петербурге боковая эрозия представляет на территории городских кладбищ и на участках, примыкающих к инженерным и транспортным коммуникациям, зданиям.

Оценку геологических рисков для городских территорий и влияния климата на их изменения на примере Санкт-Петербурга дал *Д.А. Франк-Каменецкий* (*Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности*). По мнению докладчика, составление карты геологических рисков Санкт-Петербурга является основанием для более широкого привлечения данных о геологическом строении территории при принятии решений в сфере городского планирования.

Предварительная оценка климатических изменений для Санкт-Петербурга показала необходимость мер, направленных на:

- проведение берегозащитных мероприятий;

- мониторинг эрозионных процессов;

- адаптацию системы ливневой канализации;

- сохранение и развитие мелиоративной сети для обеспечения инженерной защиты территории;

- совершенствование региональных строительных нормативов.

Необходимо также разработать региональное законодательство, обеспечивающее учет геологических и климатических факторов при городском планировании.

Г.Г. Гогоберидзе (РГГМУ) изложил научно-методические основы ведения Государственного кадастра береговой зоны морей Российской Федерации (ГКБЗ РФ), представляющий методически систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов или явлений с их экономической оценкой. Докладчик представил структуру ГКБЗ, проект информационно-справочной структуры РГГМУ, основные правовые акты, необходимые при составлении методологических и юридических основ ГКБЗ РФ; количественные и качественные параметры и критерии оценивания состояния береговой зоны морей и внутренних водоемов Российской Федерации пространственного уровня кадастрового округа. Докладчик считает, что для создания и формирования ГКБЗ:

– необходима разработка унифицированного понятийного аппарата исследования береговой зоны как основы для регламентации словоупотребления в процессе управления и обмена информацией;

– возможно рассмотрение береговой зоны как единого объекта (приморская/прибрежная территория и прилегающая акватория) не только с географической, но и с юридическо-правовой точки зрения. Однако в настоящее время это легитимно для береговых зон внутренних водных объектов Российской Федерации, для морских водных объектов интерпретация береговой зоны как совокупности приморской территории и прилегающей акватории является вопросом будущего;

– управление береговыми зонами должно быть непрерывным и динамическим процессом, который принимает во внимание экономические, общественные и экологические аспекты и применяет всесторонний метод планирования и управления человеческой деятельностью в указанных областях. Принципы комплексного управления береговыми зонами должны быть согласованы с целями и принципами реализации Морской доктрины Российской Федерации и Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 г.;

– разработка концепции ГКБЗ РФ и проектов нормативных документов количественных и качественных параметров и критериев с целью оценки состояния береговой зоны морей и внутренних водоемов РФ пространственного уровня кадастрового района и кадастрового округа.

В.М. Питулько (НИЦЭБ РАН) поделился с участниками круглого стола проблемами берегозащиты намывных территорий и формирования профиля равновесия на их подводных склонах. Он считает, что отсутствие нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение мониторинга береговой зоны, не позволяет правильно оценить воздействие строительных проектов на окружа-

ющую среду и обеспечить промышленную и экологическую безопасность создаваемых объектов. В то же время мониторинг береговой зоны решает комплекс инженерно-экологических задач и не должен ограничиваться только оценками ОГПЯ, не формулируя последствия воздействий на сопредельные компоненты окружающей среды. Докладчик считает, что необходимо внедрить в практику создания намывных побережий природоохранные гидротехнические конструкции и технологии, восстанавливающие водные, земельные и биологические ресурсы и соответствующие требованиям Водного кодекса РФ как при строительстве, так и последующей эксплуатации. Также при создании намывных побережий должна обеспечиваться эффективность природоохранных мероприятий на основе сравнительной инженерно-экологической и экономической оценки состояния береговой зоны, земельных и биологических ресурсов до и после реализации проекта и разработка нормативов по обеспечению их охраны.

Л.Ф. Витушкин (ВНИИМ им. Д.И. Менделеева) рассказал о новых «абсолютных» гравиметрических методах мониторинга состояния геологической среды береговой зоны морей, крупных озерных водоемов и рек.

По результатам работы круглого стола отмечается:

– актуальность и научно-практическая значимость ГМСНБЗ определяется ее огромными площадями в РФ, высоким уровнем ресурсного потенциала, а также наличием различных видов геологических опасностей с высокой степенью геологического риска в связи с интенсивным хозяйственным освоением территории, концентрацией населения и всей инфраструктуры жизнедеятельности и жизнеобеспечения;

– ГМСНБЗ представляет собой реально существующее направление работ в системе ГМСН. В системе Федерального агентства по недропользованию проблемы мониторинга береговой зоны решаются на научно-практическом уровне в ряде организаций: ФГУП «ВСЕГИНГЕО», Центре государственного мониторинга состояния недр ФГУП «Гидроспецгеология», ГНЦ ФГУП «Южморгеология», ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП «ВНИИОкеангеология»;

– организация и ведение ГМСНБЗ направлены на решение важнейшей государственной задачи информационного обеспечения органов управления оценочными, контрольными и прогнозными данными в отношении площадей концентрации жизнедеятельности и жизнеобеспечения, высокого ресурсного потенциала, разнообразной хозяйственной инфраструктуры, исключительной социальной и экологической значимости и требований обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности;

– препятствиями на пути развития мониторинга геологической среды береговой зоны, прежде всего морей, является отсутствие официального определения его статуса как самостоятельной подсистемы государственного уровня для вполне определенного природного объекта, недостаточность разработки терминологической базы мониторинга, отсутствие единой методики комплексной оценки современного состояния геологической среды, в том числе национальной классификации загрязнения донных осадков.

После обмена мнениями считаем необходимым и целесообразным:

– определить официальный статус береговой зоны как самостоятельного объекта работ в подсистеме государственного мониторинга состояния недр (геологической среды);

– рассмотреть вопрос об организации региональных центров ГМСНБЗ на базе уже существующих основных исполнителей этих работ;

– разработать программу государственного мониторинга состояния недр (геологической среды) береговой зоны окраинных и внутренних морей России на 2015–2020 гг.

Необходимо также организовать работы по составлению «Методических рекомендаций (пособия) по организации и проведению ГМСНБЗ» с включением следующих разделов:

Терминологическая база мониторинга состояния недр (геологической среды) береговой зоны, гармонизированная с терминологической базой ГМСН;

Единые принципы и методы ГМСНБЗ с учетом его специфики и специфики обособления самой береговой зоны как особого переходного «геоблока»;

Национальная классификация загрязнения донных осадков с учетом региональных особенностей;

Реализация главной информативной функции ГМСНБЗ с определением перечня, состава и содержания отчетных материалов, прежде всего картографических;

Создание материально-технической базы ГМСНБЗ с возможностью использования современных инновационных технологий и путей повышения эффективности работ;

Установление прямой и непосредственной связи ГМСНБЗ с выявлением и расчетом геологического риска, уязвимости геологической среды, ущерба для нее в результатах выявления, оценки, анализа, контроля и прогноза геологических опасностей;

Схема координации работ по ГМСНБЗ с другими подсистемами ГМСН (подземные воды, опасные геологические экзогенные и эндогенные процессы) и иными мониторинговыми системами в районе проведения работ.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ТЕКТОНИЧЕСКАЯ
ЭВОЛЮЦИЯ ЦИРКУМПОЛЯРНОЙ АРКТИКИ»**

(28 мая – 1 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе конференции приняли участие 44 человека, в том числе шесть экспертов ООН из Тринидада и Тобаго, Канады, Камеруна, Китая, Ганы и Кореи.

Цель конференции – ознакомление членов Комиссии по морскому праву с результатами работ для установления арктических границ континентального шельфа.

С приветственным словом к участникам конференции выступил *зам. министра Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации Д.Г. Храмов*. Он кратко рассказал о направлениях арктических исследований, выполненных Российской Федерацией за последние пять лет, которые позволили выработать общие подходы и ответить на замечания Комиссии ООН по границам континентального шельфа при подаче Россией заявки относительно внешней границы континентального шельфа в Северном Ледовитом и Тихом океанах.

По мнению членов Комиссии, в заявке России не были представлены убедительные доказательства континентальной природы и принадлежности к естественным компонентам материковой окраины Евразии поднятий Менделеева и Ломоносова.

Другим серьезным замечанием Комиссии было отсутствие в заявке фактических (первичных) сейсмических и батиметрических материалов по профилям, расположенным в крест простираения континентального склона с интервалом между ними не более 60 морских миль и протяженностью до их пересечения с предполагаемой внешней границей шельфа. Отсутствие этих данных не позволяло при обосновании ВГКШ использовать критерий однопроцентной мощности осадочного чехла (при этом Россия теряет приблизительно 13 % заявленной площади за пределами 200-мильной зоны) и доказательно оценить правильность представленных в заявке координат подножия континентального склона (ПКС) и 2500-метровой изобаты. Докладчик отметил, что юридическое закрепление внешней границы континентального шельфа в Арктическом бассейне для России имеет исключительно важное значение как с геополитической, так и с экономической точек зрения. Поэтому в 2005–2012 гг. Россия провела комплексные геологические исследования, включающие геологическое картирование, геолого-геофизические исследования, бурение, опробовательские и лабораторные работы.

По мнению докладчика, комплексные геолого-геофизические данные, полученные после 2001 г., не только позволяют адекватно ответить на замечания и рекомендации КГКШ и обосновать право России на расширенный континентальный шельф в Арктическом бассейне, но и разработать целостную геодинамическую модель всего Арктического бассейна, подтвердив континентальную природу поднятий Ломоносова и Менделеева. Он поблагодарил членов Комиссии ООН за принятие приглашения и участие в работе конференции.

В.А. Посёлов (ФГУП «ВНИИОкеангеология») в докладе «Российские исследования в Северном Ледовитом и Тихом океанах, выполненные в период 2005–2012 гг. с учетом рекомендаций Комиссии по границам континентального шельфа от 27 июня 2002 г.» представил результаты работ по Охотскому морю и акватории Северного Ледовитого океана (СЛО).

По Охотскому морю в Комиссию по границам континентального шельфа при ООН подана заявка (в 2013 г.) по определению внешних границ континентального шельфа, выходящего за 200 морских миль от береговой линии. В процессе подготовки заявки были детально проанализированы работы прошлых лет. На площади 4 тыс. км² на двух основных профилях общей протяженностью 1600 км выполнялось сейсмическое зондирование, на пяти дополнительных профилях – геофизические исследования, включающие ОГТ, построена скоростная модель. Для определения подножия континентального склона в Охотском море дополнительно были проложены пять батиметрических профилей (ВР) с расстоянием между ними не более 60 морских миль. По результатам драгирования (около 2000 станций), геофизическим материалам, буровым работам (скважины Магаданская и Новиковская), экстраполяции и данным о геологическом строении суши, обрамляющей акваторию моря, построена геологическая схема поверхности акустического фундамента дна Охотского моря. Строение земной коры трехслойное и слабоизменчивое, фундамент сложен архейскими и позднепротерозойскими породами. Комплексы верхней гранитно-метаморфической коры и перекрывающего ее метавулканогенно-осадочного слоя прослеживаются, постепенно уменьшаясь в мощности, от шельфа в область переуглубленного шельфа вплоть до подножия северного склона Курильской (Южно-Охотской) котловины. Охотоморская плита является континентальной плитой – эпимезозойской платформой, фундамент которой сложен архейско-протерозойскими гранитно-метаморфическими образованиями и перекрывающими их метавулканогенно-осадочными и метаосадочными комплексами палеозойско-мезозойской, мезозойской и мезозойско-кайнозойскими складчатыми системами Тихоокеанского тектонического пояса.

Поскольку анклав полностью расположен в сторону суши от основания континентального склона, то никаких внешних границ расширенного континентального шельфа не предлагается.

Для реализации рекомендаций Комиссии по границам континентального шельфа и получения дополнительных геолого-геофизических данных Федеральное агентство по недропользованию и Российская академия наук, начиная с 2005 г., проводили работы по следующим основным направлениям:

- батиметрические работы для определения подножия континентального склона (ПКС) и положения изобаты 2500 м;

- сейсмические исследования по изучению геологической природы поднятий Амеразийского суббассейна и их структурной связи с Евразийской окраиной;

- сейсмические исследования по изучению структуры осадочного чехла с целью применения при обосновании внешней границы континентального шельфа (ВГКШ) критерия мощности осадочного чехла;

- геологическое опробование и аналитические работы;

- аэрогеофизические исследования с целью усиления доказательной базы природы поднятий Амеразийского суббассейна и их принадлежности к материковой окраине Евразии;

- создание структурно-тектонической карты и разработка геодинамической модели Арктического бассейна.

Основные объемы работ арктических экспедиций по годам:

- 2010 г. Общая съемка дна составила 13 304 пог. км, в том числе съемка рельефа дна на батиметрических профилях 9300 пог. км и съемка рельефа дна на межгалсовых переходах 4004 пог. км; наледная сейсмотатиметрическая съемка – 760 пог. км;

- 2011 г. Специальные батиметрические работы по профилям № 58, 10, 6, 5, 4, 3 – 1313 пог. км;

- попутные батиметрические исследования – 10 320 пог. км; буйковые сейсмические работы методом МОВ-МПВ – 94 станции; сейсмические исследования методом ОГТ – 6330 км; гидрогеологические исследования – 42 станции;

- 2012 г. Выполнены сбор, анализ и обработка архивных и фондовых материалов по району работ; глубинное сейсмическое зондирование по специальной технологии и сопутствующие геофизические работы. Кроме того, проведено комплексное обследование дна Северного Ледовитого океана в районе Центрально-Арктических поднятий и лабораторно-аналитические исследования отобранных образцов (2731 обр.). Проведенные исследования подтверждают континентальную природу поднятия Менделеева.

Комплексные исследования на хр. Ломоносова в составе геофизических работ методом ОГТ и геологическое опробование позво-

лили стратифицировать осадочные отложения хр. Ломоносова. Установлено отсутствие перерыва от хребта к шельфовой континентальной зоне. Отсутствие зон тектонических нарушений в зоне перехода подтверждается отсутствием землетрясений.

На сегодня составлены геологическая карта, карта мощности осадочного чехла (со всеми отечественными и зарубежными данными), схема структурного районирования, карты магнитного и гравиметрического полей, карта мощности земной коры, карта мощности консолидированной части земной коры.

О.В. Петров (ФГУП «ВСЕГЕИ») в докладе «Международная тектоническая карта Арктики (ТеМАг)» изложил результаты работ по международному проекту «Атлас геологических карт северной Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000», исследования по которому проводятся с 2004 г. с участием геологических служб России, Норвегии, Швеции, Финляндии, Дании, Канады и США. В 2009 г. завершился первый этап работы по международному проекту «Атлас геологических карт Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000». В результате составлены базовые карты: геологическая и две геофизические — гравитационная и аномального магнитного поля. Цифровая геологическая карта м-ба 1 : 5 000 000 построена в северной полярной стереографической проекции и включает полное геологическое покрытие континентальных частей и акваторий на площади до 60° с. ш. Приведенные карты с базами данных были представлены на XXXIII Международном геологическом конгрессе в Осло.

С 2009 г. работы с целью создания тектонической карты и карты полезных ископаемых (металлогенической карты) были продолжены. Тектоническая карта Циркумполярной Арктики составлена под эгидой Комиссии по геологической карте мира. Кроме составления собственно тектонической карты проводится комплекс работ по интерпретации геофизических материалов с целью создания модели глубинного строения литосферы Циркумполярной Арктики. Для этого отстраиваются сейсмические и комплексные геофизические разрезы земной коры и верхней мантии по технологиям, принятым в международной практике, а также создан комплект карт глубинного строения Циркумполярной области: карты мощности земной коры и мощности осадочного слоя, карта типов консолидированной части земной коры. Составлена предварительная модель глубинного строения литосферы акватории Арктического бассейна м-ба 1 : 5 000 000, включающая:

- схему изученности территории Арктики глубинными методами;
- карту мощности осадочного чехла;
- карту мощности земной коры;
- карту мощности консолидированной коры;

- схематическую карту типов земной коры;
- геолого-геофизические разрезы;
- легенду к структурно-тектонической карте Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000;
- предварительный рабочий макет цифровой структурно-тектонической карты Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000;
- рабочие схемы тектонического районирования фундамента и осадочного чехла Арктического бассейна.

Проанализирован драгированный донно-каменный материал российских высокоширотных экспедиций, проведены его изотопно-геохронологические исследования; подготовлена предварительная модель геодинамической эволюции Арктического бассейна, включающая серию палеотектонических схем и разрезов Арктического бассейна применительно к основным этапам геологической эволюции (докеанический, раннекеанический и современный океанический) и отражающая процессы формирования, развития и распада континентов.

Структурно-тектоническая карта отражает позицию России по проблеме ВГКШ: на ней показано распространение двух основных типов коры – континентальной и океанической с разделяющей их границей; при этом структуры с океанической корой – Норвежско-Гренландский и Евразийский бассейны, а также, возможно, (частично) Канадская котловина; область Центрально-Арктических поднятий – регион с утоненной континентальной корой – естественный компонент окраины Евразии.

Докладчик кратко осветил основные задачи, которые решались при проведении геологических работ в рейсе «Арктика-2012»:

- изучить вещественный состав, генезис донных отложений и горных пород;
- изучить литологический состав, возраст, стратиграфию и петрофизические характеристики осадочного чехла и коренного ложа;
- провести корреляцию вещественного состава донных проб с известными формациями сопредельных островов и материковой суши;
- выявить геологические признаки, позволяющие классифицировать поднятие Менделеева в качестве континентальной структуры.

Проведенным донным опробованием поднято около пяти тысяч обломков: в основном доломиты, реже песчаники и известняки; из вулканогенных пород преобладают меловые долериты и андезиты, в северных областях трахибазальты.

Получены следующие основные геологические результаты:

- изучен вещественный состав, генезис донных отложений и горных пород;

- изучен литологический состав, возраст, стратиграфия и петрофизические характеристики осадочного чехла и коренного ложа;
- проведена корреляция вещественного состава донных проб с известными формациями сопредельных островов и материковой суши;

- выявлены геологические признаки, позволяющие классифицировать поднятие Менделеева в качестве континентальной структуры.

На основе полученных данных поднятие Менделеева интерпретируется как часть растянутой пассивной континентальной окраины, трансформированной региональным вулканизмом в магматическую провинцию.

В заключении докладчик отметил, что работы по созданию Атласа геологических карт по Циркумполярной области не заканчиваются на тектонической карте. Предполагается продолжение работ по проекту, направленных на создание карты четвертичных отложений и карты топливно-энергетических ресурсов.

М.В. Кононов (ИО РАН) представил модель геодинамической эволюции Северного Ледовитого океана, выделив две крупные недифференцированные плиты – Северо-Американскую и Евразийскую. На созданных палеотектонических картах фиксируются структуры верхнемелового возраста.

В состав Евразийского бассейна входят котловины Нансена, Амундсена и разделяющий их срединно-океанический хр. Гаккеля. Западной границей Евразийского бассейна являются континентальные окраины Евразии и Гренландии, восточной – хр. Ломоносова, который играет роль пограничной структуры между Евразийским и Американо-Северо-Американскими бассейнами. Хр. Ломоносова прослеживается от континентальной окраины Евразии до Гренландско-Элсмирской окраины на расстояние более 1500 км. В морфологическом плане хр. Ломоносова на границе с Евразийским бассейном представлен четко выраженными элементами континентальной окраины – вершинной поверхностью, склоном и подножием. Формирование Евразийского бассейна связывается с возникновением мантийного диапира (мантийный свод с тяжелым субстратом) под континентальной корой. В этом случае возникает растяжение коры на уровне реологически пластичных слоев, вызывая тем самым прогибание ее поверхности и формирование депрессии, заполнявшейся водой и осадками.

Северо-Американская плита является фундаментом большей части Северной Америки, протягивается на восток до Срединно-Атлантического хр. Западные границы плиты в основном представлена протяженной зоной субдукции, в которой погружается океаническая кора Тихоокеанской плиты.

Существуют различные точки зрения на происхождение Амеразийского бассейна. Все созданные модели геодинамической эволюции СЛО докладчик разделяет на четыре группы:

1. Докембрия. Континент – океанизация континентальной коры (Белоусов, 1960; Погребницкий, 1976);

2. Трапповая. Тихоокеанской океанической коры (Чуркин и др., 1980; Джонс, 1982);

3. Многоступенчатая модель (Ostenso и Wold, 1973; Crane, 1987; Smith, 1987, 1994; Lane, 1997; Alvey и др., 2008);

4. Ротационная модель для объяснения открытия Канадского бассейна заключается во вращении против часовой стрелки на Арктической Аляске от канадских арктических островов (Carey, 1955; Tailleu и Brosge, 1970; Фогт и др., 1979; Форсайт и др., 1986; Фуджита и Ньюберри, 1982; Coles и Taylor, 1990; Эмбри & Dixon, 1990, 1992; Laxon и Макаду, 1994; Lawver и др., 2002; Grantz и др., 1979, 1990, 2006; Мики и др., 2002).

Предполагается сдвиг между Чукоткой и Аляской в районе Макензи. Вдоль Аляски проходит зона субдукции, по которой Чукотка погружается под Евразийскую плиту.

На основе проведенных работ и аналитических исследований автор утверждает, что структуры Центральной Арктики поднятий (Менделеева, Чукотского плато) и бассейнов (Макарова, Подводников) являются естественным продолжением континентальной окраины, связывающей Евразию с Северной Америкой. На основании проведенных профильных топографических исследований установлено погружение Евразийской плиты под Чукотку. Приведенная схема объясняет наличие обширной магматической провинции Арктики.

А.М. Никишин (МГУ им. М.В. Ломоносова) представил геологическую историю формирования Арктики. На основе созданной карты фундамента Евразийского бассейна установлено, что в Арктике преобладает кора протерозойского возраста, а созданием карты осадочных отложений в российской части установлен ряд рифтогенных структур. Так, в северной части Баренцево-Карского региона топографическими исследованиями выделена ордовикская рифтогенная структура, а на юге – пермь-триасовая. Докладчик привел примеры корреляции сейсмических профилей для шельфа Лаптево-Чукотской площади, Ломоносова и региона Менделеева. Установлено, что моря – Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское – огромные средне мелового возраста рифтовые системы. Причем хр. Ломоносова, поднятие Менделеева и Чукотское плато также представители мелового рифтогенеза, что является характерной чертой для хр. Ломоносова – Чукотского региона. Между хр. Ломоносова и впадиной Подводников также картируется ряд рифтогенных структур.

Отложения Северо-Чукотской и Южно-Чукотской впадин (Чукотское море) хорошо коррелируются как с российскими, так и американскими комплексами.

А.А. Кременецкий (ФГУП «ИМГРЭ») представил результаты геолого-геохимических исследований в Арктике, которые использованы для построения геолого-структурной схемы Американско-Азиатского побережья Арктики и корреляции структурно-вещественных комплексов Арктического бассейна, в том числе верхояно-чукотской и амеразийской частей Арктической геодепрессии. Докладчик изложил проблемы, решаемые геохимическими и изотопно-геохимическими методами, в частности:

- оценка влияния ледового разноса на источники сноса обломков донных пород;
- дискриминация петро- и литологических типов донных пород;
- реконструкция источников вещества магматических и терригенных донных пород;
- геохимическая реконструкция палеогеодинамических обстановок в Арктике;
- построение схемы геолого-геохимической эволюции Арктической депрессии.

Методы исследования: ICP-OES; ICP-MS, AA, RFA, (ФГУП «ИМГРЭ»); Rb-Sr, Sm-Nd (TRITON, «ГЕОХИ»); U-Pb (SHRIMP-II, ФГУП «ВСЕГЕИ»); BSE (Camebax-microbeam, ФГУП «ИМГРЭ»); RFA (X-Met-7500, ФГУП «ИМГРЭ»). Опробование выполнялось драгированием и бурением скважин. Отбор донных проб выполнялся в основном в пределах хребтов Ломоносова и Альфа-Менделеева.

Из осадочных разностей преобладали образцы доломитов, реже песчаников и известняков. В результате обработки полученных материалов установлено:

- доломиты поднятия Менделеева и о. Котельный схожи по составу. Более существенные различия отмечаются по песчанику хр. Ломоносова и о. Котельный;
- донные обломки песчаников по их составу и U-Pb датировкам детритовых цирконов коррелируются с Т-Ж песчаниками окружающих континентальных окраин (Арктическая Аляска, Чукотка, Верхоянье, Канадский архипелаг);
- базальты керн скважин по изотопно-геохимическим данным соответствуют вулканическим породам островов и поднятий океанов; донные обломки габбро-долеритов соответствуют траппам Сибири;
- исследуемые вулканические породы по критериям геохимической реконструкции соответствуют обстановке пассивной окраины континентов;

– доказано отсутствие влияния ледового разноса на положение драгированных обломков донных пород;
– в геолого-геохимической эволюции Арктической геодепрессии выделены два периода:

1) континентальный (PZ-J – платформенный этап и K1-K2 – внутриплитовый базальтовый магматизм);

2) океанический (P) – начало спрединга (СОХ Северной Атлантики – хр. Гаккеля) и блоковые перемещения в евразийской части СЛО.

О.Ю. Корнеев (ФГУП НПП «Севморгео») выступил с докладом о результатах экспедиции «Арктика-2012», в которой приняли участие специалисты ФГУП НПП «Севморгео», ФГУП «Океангеология», ФГУП «ВСЕГЕИ» и РАН. Основная цель экспедиции – определение геологической природы поднятия Менделеева путем проведения в 2012 г. комплексных геолого-геофизических исследований в центральной части Арктического бассейна. Полевые работы проводились в две стадии. На первой стадии проведены геофизические работы двумя ледоколами: «Диксон» и «Капитан Дранитцин». Геофизические исследования включали сейсмические исследования методом отраженных волн объемом 5250 км; сейсмическое зондирование методом преломленных волн – 50 промеров и глубинное зондирование на профиле ОГТ – 1, который позволил непрерывно проследить основные осадочные комплексы с шельфа Чукотского моря на поднятие Менделеева, обеспечивая тем самым доказательство связи поднятия Менделеева с Сибирским шельфом. На второй стадии выполнено опробование коренных пород для однозначного выявления природы коры в системе поднятий Альфа-Менделеева. Опробование включало комплексный пробоотбор драгой (девять пунктов пробоотбора), телегрейфером ДГ-1ТВ (шесть точек), гидростатической трубкой (шесть точек, 30 м керна донных осадков), буровой установкой ГБУ-2/4000Л (три скважины на двух участках – в северной и южной частях поднятия Менделеева с общей длиной керна 1,15 м), а также манипулятором, расположенным в днище подводного аппарата (пять штуфных проб размером до 0,5 м в пяти точках) на заранее выбранных полигонах.

Места пробоотбора располагались вблизи резких уступов морского дна (эскарпов), где по сейсмическим данным (на профилях МОВ ОГТ) предполагались выходы акустического фундамента на поверхность морского дна. Они и уточнялись с помощью визуальных наблюдений и видеофотосъемки с подводного аппарата. Для выбора пунктов геологических работ на поднятии Менделеева, включающих донное опробование гидростатическими трубками, драгирование и экспериментальное мелкоглубинное бурение, был выполнен детальный анализ данных многолучевого эхолота и профилографа,

собранных в ходе батиметрической съемки «Арктика-2010». Целью анализа являлось обнаружение эскарпов дна с углами наклона более 20° и поиск в их окрестностях выходов на донную поверхность коренного ложа поднятия Менделеева (акустического фундамента). При поиске площадок для бурения была привлечена подводная лодка. В результате проведенных исследований впервые:

- в России для геологических исследований использованы исследования подводных лодок, которые позволяют найти площадки для глубоководного бурения;

- в Северном Ледовитом океане проведены DSS профили с многокомпонентными автономными сейсмическими коробками;

- в Северном Ледовитом океане глубоководное бурение выполнено буровой установкой производства «Севморгео». Глубоководное бурение на западном склоне поднятия Менделеева проведено на глубину 1,95 м при глубине моря 2600 м;

- для определения подводных лодок и места бурения использована подводная акустическая система навигации с высокой точностью определения координат – на расстояние до 3000 м. Точность составляет ± 8 м;

- собрано большое количество опробованного материала в течение одной экспедиции;

- в отечественной практике сейсмические данные интерпретированы в режиме реального времени с помощью мобильного маршрутизатора WiFi, действующего на расстоянии до 8 км, что обеспечивало быструю обработку сейсмических данных экспедиции.

О результатах изучения донно-каменного материала и новых данных о геологическом строении в области Центрально-Арктических поднятий изложил *С.П. Шокальский (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*. В результате опробовательских работ в 2012 г. отобрано порядка 100 образцов с преобладанием неокатанных остроугольных форм. Крупнообломочный материал наблюдался только на подводных поднятиях, в пределах глубоководных впадин (Подводников, Макарова, Канадской) был зафиксирован лишь тонкообломочный рыхлый материал. По составу изученный каменный материал распределяется следующим образом:

- 50–65 % – карбонатные породы (преимущественно доломиты, а также известняки – в центральной части поднятия Менделеева на полигоне девять, содержащие фауну палеозоя);

- 20–25 % – обломочные породы (песчаники, алевролиты, аргиллиты);

- до 20 % – интрузивные породы (гранитоиды, габбро-долериты, в меньшей степени базальты);

- до 12 % – метаморфические породы преимущественно зеленосланцевой фации.

В двух пунктах установлено широкое распространение железомарганцевых корок.

Породы были изучены визуально и в шлифах, из них выделены цирконы и проведено датирование локальным U-Pb методом SIMS SHRIMP по цирконам в ЦИИ ВСЕГЕИ. Перед проведением прецизионных изотопно-геохимических и изотопно-геохронологических исследований для отобранных образцов проводился их силикатный, рентгеноструктурный анализы, выделение минеральных монофракций и изготовление прозрачно-полированных шлифов. Проведена архивация, распиловка и опробование уникального керна глубоководных скважин. Выполнены геохимические и петролого-минералогические исследования образцов осадочных и вулканических пород.

Исследуемые породы по соотношениям La-Y-Nb располагаются главным образом в поле континентальных базальтоидов, частично попадая также в поле известково-щелочных базальтоидов и базальтоидов внутриконтинентальных рифтов. Кроме того, можно отметить, что базальтоиды хр. Менделеева близки к соответствующим породам Земли Франца-Иосифа. Проведено изучение образцов карбонатных пород (известняков и доломитов), драгированных с поднятия Альфа-Менделеева, для сравнения с коренными породами Новосибирских о-вов и в пределах Канадского Арктического архипелага между о-вами Девон и Сомерсет. Проводились измерения изотопного состава С, О и Sr (порядка 100 обр.). Коренные породы являются представительными для пяти крупных стратиграфических горизонтов – ордовика, силура, девона, карбона, триаса. Для проведения сравнительного анализа выполнено изотопно-геохимическое (Hf), изотопно-геохронологическое (U-Pb) и минералогическое исследование цирконов из опорных разрезов иловых отложений, поднятых со дна в пределах западных и восточных отрогов хр. Ломоносова. Определение возраста базальтов выполнено по первичным породообразующим минералам (плагноклаз, оливин, пироксен) Sm-Nd изохронным методом и/или Ar-Ar методом. Полученные возрастные кластеры цирконов свидетельствуют о наличии древнего сиалического фундамента, подстилающего породы хр. Менделеева (захваченный циркон с возрастом 2,7; 1,9; 1,6 и 0,8–1,2 млрд лет), строение и состав которого сопоставим с комплексами пород континентальной окраины Евразии. В то же время присутствие в базальтах типичных магматогенных и вулканогенных цирконов с возрастом 127 и 260 млн лет подразумевает существование на изученной территории Полярной Арктики излияний базальтов двух (или, что вероятнее, более) изверженных комплексов, сопоставимых с деятельностью мантийных процессов.

Докладчик считает, что в результате геолого-геофизической экспедиции «Арктика-2012» не только доказано наличие корен-

ных обнажений на поднятии Менделеева (с выходами на эскарпах пород фундамента на поверхность морского дна), но и впервые получены образцы керна базальтов, по облику и составу соответствующие меловым базальтам HALIP, залегающим на границе осадочного чехла и складчатого фундамента. Тем самым наконец получила объяснение крупная положительная магнитная аномалия, распространенная в Центральной Арктике, в том числе на поднятии Менделеева. В настоящее время изучаются петрографические, минералогические и геохимические особенности базальтов поднятия Менделеева в сравнении с базальтами других регионов HALIP.

Таким образом, уже первые полученные результаты исследований свидетельствуют в пользу внутриплитной континентальной природы базальтов поднятия Менделеева.

С.Н. Кашубин (ФГУП «ВСЕГЕИ») привел новые геофизические данные о строении земной коры области Центрально-Арктических поднятий по результатам сейсмических исследований экспедиции «Арктика-2012». Докладчик считает, что выполненные работы позволили:

- создать единый взаимоувязанный каркас сейсмических профилей, освещающий строение поднятия Менделеева и обрамляющих его структур;

- по данным многокомпонентных наблюдений построить скоростные модели V_p и V_s земной коры и верхней мантии по профилю длиной 740 км, пересекающему с запада на восток: прогиб Вилькицкого, поднятие Менделеева, Чукотский бассейн, Чукотское плато;

- создать глубинную геолого-геофизическую модель земной коры по профилю «Арктика-2012». Модель должна подтвердить континентальную природу земной коры поднятия Менделеева на основе непрерывного прослеживания кристаллических слоев коры и осадочных комплексов от общепризнанной континентальной структуры Чукотского плато на поднятие Менделеева;

- изучить тектоническую природу поднятия Менделеева на основе литологической, возрастной и изотопно-геохимической корреляции изученных донно-каменных пород с данными по геологическому строению островной и материковой суши.

Е.О. Петров (ФГУП «ВСЕГЕИ») представил новые данные по геологическому строению окраины Северо-Востока Арктики. Для понимания глубинного строения Арктики большое значение имеет изучение островов, в частности Новосибирских, основные данные по которым были получены в начале 70-х годов прошлого столетия при проведении геологосъемочных работ м-ба 1 : 200 000. В пределах островов выделены три самостоятельных блока. В 2011 г. совместной немецко-российской экспедицией на

островах выполнено 20 разрезов, отобрано порядка 300 образцов. На Новосибирских о-вах выявлены палеозойские и мезокайнозойские отложения. По-видимому, геологическое развитие архипелага связано с историей формирования Верхоянской складчатой области. Каледонская складчатость на островах проявилась слабо, герцинская сильнее, но особенно заметно влияние киммерийской складчатости, сформировавшей Верхоянскую зону. В современном облике Новосибирских о-вов отчетливы следы альпийской складчатости, вызвавшей разломы, излияния магмы и образование базальтовых покровов на ряде островов. Полученные данные позволили установить байкальский возраст фундамента. На архипелаге проявились три эпохи оледенения, а о-ва Де-Лонга не являются консолидированной корой. Остров Врангеля сложен нижнепалеозойскими кристаллическими и метаморфическими породами, прикрытыми сверху пермскими и триасовыми отложениями. Установлено, что о. Анжу аналогичен о. Врангеля. Южная часть архипелага сложена офиолитовым комплексом. Составлена схема тектонического районирования. Планируется экспедиция на о-ва Де-Лонга и Жаннетты.

В.Д. Крюков (ФГУПП «ПМГРЭ») представил новые данные по геологическому строению арктических островов и прилегающего шельфа Баренцево-Карского региона, прорывным периодом в изучении которых были 2000–2001 гг., заключающиеся в авиадесантном доизучении. Исследованы около 100 островов, из которых 80 для геологов были белыми пятнами. В каждой точке обязательно замерялись радиационный фон и естественная радиоактивность горных пород, отбирались пробы воды, почвы, растительности, горных пород для геохимических, экологических и прочих видов исследований. В 2006 г. проведены десантные геологические работы с борта НЭС «Вильнюс». В результате комплексных работ получены новые данные по стратиграфии, магматизму, полезным ископаемым, экологии архипелага, позволившие создать комплект карт, характеризующих все аспекты геологического строения архипелага и прилегающего шельфа. Работы завершены изданием листов Госгеолкарты У-37–40 и У-41–44.

В 2007 г. в ФГУНПП «ПМГРЭ» завершено составление комплекта Госгеолкарты м-ба 1 : 1 000 000 на восточную часть архипелага Земля Франца-Иосифа и примыкающие акватории (листы У-41–44). С этого же года Северная геолого-поисковая партия начала работы по составлению Госгеолкарты третьего поколения на лист Т-45–48, охватывающий восточную часть Карского моря, Север п-ова Таймыр, архипелаг Северная Земля и Северо-Запад моря Лаптевых. Проведенные два сезона полевых работ в 2008 и 2009 гг. включали морские и наземные работы. В комплекс мор-

ских работ входило сейсмоакустическое профилирование, донное опробование, битуминологические исследования и магнитометрические работы с борта маломерного судна на воздушной подушке «Хивус». Донное опробование проводилось ковшами и ударными трубками с отбором проб для гранулометрических, геохимических, минералогических, петрографических, палеонтологических, изотопных, газово-геохимических и экологических исследований. По результатам изучения всех аспектов состава донных отложений были составлены специализированные разрезы, карты и схемы (состава донно-каменного материала, тяжелой фракции, сорбируемых газов, содержаний битумов и органического углерода, результатов спорово-пыльцевого и микрофаунистического анализов). По мнению докладчика, геологическое строение акватории в районе архипелага сейчас по праву можно считать наиболее изученным в нашем секторе Арктики. В восточной части архипелага оценены перспективы углеводородов (по кат. D₂), составляющие на изученной площади 175 млн т нефти и 370 млрд м³ газа. Оценены прогнозные ресурсы (по кат. P₃) бурого угля 450, фосфатов (пятиокси фосфора) 56 млн т, ванадия 1680, иттрия – 154, скандия – 19,5 тыс. т. На основании исследований, проводимых с 2010 г. Северной геолого-поисковой партией на архипелаге Земля Франца-Иосифа были развернуты масштабные экологические работы.

Работы в восточной части Карского моря при составлении листов Государственной геологической карты РФ м-ба 1 : 1 000 000 включали наземные работы: геологические маршруты, составление разрезов, шлиховое, геохимическое, гидрогеохимическое, эколого-геологическое опробование, радиометрические наблюдения, магнитометрические профильные работы по заверке аэромагнитных аномалий. В 2011 г. в ФГУНПП «ПМГРЭ» было завершено составление комплекта Госгеолкарты м-ба 1 : 1 000 000 на листы Т-45–48 (северную часть п-ова Таймыр, южную – архипелага Северная Земля и восточную – Карского моря). По результатам определения возраста детритовых цирконов существенно модифицирована стратиграфическая схема для немых докембрийских толщ, развитых в районе работ.

Оценены перспективы углеводородов (по кат. D₂) в восточной части Карского моря, составляющие на изученной площади около 500 млн т условного топлива.

О статусе заявки о внешних границах континентального шельфа, поданной прибрежными государствами в Комиссию по границам континентального шельфа (КГКШ), а также о трудностях и возможностях КГКШ, изложили соответственно в своих докладах члены Комиссии *Oduro Isaac Owusu* и *Richard Haworth*,

в частности *Oduro Isaac Owusu* заявил, что в настоящее время вопросы внешней границы континентального шельфа регламентируются Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г., участниками которой являются 150 государств. Ее ключевое положение — предел зоны территориальных вод в 12 морских миль; суверенное право прибрежных государств на ресурсы «исключительной экономической зоны» в пределах до 200 морских миль; их суверенное право на ресурсы континентального шельфа за пределами этой зоны. Более того, в настоящее время она признана как схема и основа для любых будущих инструментов, направленных на дальнейшее определение прав и обязательств в отношении океанов, что нашло отражение в принятых в 1995 г. документах. Поэтому прибрежное государство устанавливает внешнюю границу подводной окраины материка во всех случаях, когда эта окраина простирается более чем на 200 морских миль от исходных линий. Континентальный шельф прибрежного государства может включать морское дно и недра подводных районов, простирающихся за пределы его территориального моря на всем протяжении естественного продолжения его сухопутной территории до внешней границы. Подводные возвышенности, являющиеся компонентами материковой окраины, такие как плато, поднятия, вздутия, банки и отроги, включаются в юридический континентальный шельф, и к ним может применяться как дистанционный лимит в 100 миль от 2500-метровой изобаты, так и 350 миль от берега (по выбору прибрежного государства). Фиксированные точки внешней границы континентального шельфа не должны выходить либо за пределы 350 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря, либо за пределы 100 морских миль от изобаты 2500 м.

На 18-м совещании в Нью-Йорке 13–20 июня 2008 г. был принят документ SPLOS/183 о возможности подачи предварительной информации, которая свидетельствует о внешней границе континентального шельфа за пределами 200 морских миль.

Richard Haworth представил в основном права и обязанности членов Комиссии. В частности, быть добросовестными, независимыми и беспристрастными. Их поведение должно соответствовать их статусу. Они не должны заниматься какой-либо деятельностью, несовместимой с надлежащим выполнением ими своих обязанностей. Воздерживаться от всякого рода публичных заявлений, которые могут нанести ущерб их статусу. Член Комиссии должен постоянно соблюдать конфиденциальность совещаний, обсуждений информации. Они не должны сообщать никакому правительству, органу, лицу или любому другому источнику никаких известных им в силу их служебного положения сведений.

Конференция позволила:

- оценить степень геологической изученности арктической территории на момент подготовки заявки в Комиссию по границам континентального шельфа;

- выделить основные этапы, направления, географию геологических исследований, выполнить анализ важнейших научных разработок, проследить эволюцию знаний по геологическому строению недр арктического пространства, полученных в результате проведенных исследований за последние 10–15 лет;

- оценить уровень технико-технологической оснащенности организаций, выполняющих различные виды геологических исследований в Арктике, его соответствие современным требованиям повышения качества геологической информации, а также определить проблемы и наметить пути их решения;

- представить результаты исследований арктической территории членам Комиссии по границам континентального шельфа;

- наметить перспективные направления дальнейшего проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на комплексное геологическое изучение недр и минерально-сырьевых ресурсов на современном этапе;

- предложить новейшие технологические решения широкого спектра актуальных технических задач по геологическому изучению Российского континентального шельфа.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ВНЕДРЕНИЮ СТАНДАРТОВ СОВМЕСТИМОСТИ ЦИФРОВЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

(3–7 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе совещания приняли участие специалисты из 12 стран: России (десять геологических организаций), США, Швеции, Италии, Австралии, Словении, Великобритании, Новой Зеландии, Финляндии, Канады, Франции, Польши. В работе совещания также участвовали четыре рабочие группы Комиссии по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук (МСГН):

- по разработке стандарта обмена геологическими данными в Интернете (Geoscience Markup Language standards working group);

– по развитию терминологической основы для обеспечения информационного взаимодействия в области наук о Земле (Geoscience Terminology Working Group);

– по разработке стандарта обмена данными по минеральным ресурсам (EarthResource Markup Language data model working group);

– Рабочая группа Международного проекта (OneGeology Technical Working Group).

Представители Геологической службы Китая приняли участие в работе совещания в режиме телеконференции.

Основные цели проведения совещания – обеспечение внедрения современных технологических решений для организации информационного обмена между предприятиями отрасли, повышение эффективности работ при создании и эксплуатации информационных систем на основе передового зарубежного опыта, координация международных научных исследований в области стандартизации цифровой геологической информации.

Встречи рабочих групп Комиссии по применению и управлению геологической информацией МСГН проводятся ежегодно в разных странах. На этих совещаниях обсуждаются вопросы, касающиеся разработки стандартов для обеспечения взаимодействия геолого-картографических систем и подготовки унифицированной терминологической основы. Впервые рабочие встречи групп МСГН проходят на территории России в рамках совещания по использованию и внедрению стандартов совместимости цифровых геологических карт в сети Интернет, что, несомненно, привлечет внимание российской геологической общественности к вопросам взаимообмена информацией.

Пленарное заседание приветственным словом открыл исполнительный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» Г.В. Брехов. В докладе «К вопросу о взаимодействии информационных систем» он рассказал об истории создания международного стандарта GeoSciML, сущности и перспективах его использования в России. В частности, по мнению Г.В. Брехова, сегодня в России имеются реальные возможности:

1) локализовать терминологическую основу стандарта GeoSciML (провести корреляцию российской геологической терминологии с понятийной базой GeoSciML);

2) развернуть на серверах ВСЕГЕИ специализированные сервисы и протоколы, обеспечивающие функционирование стандарта GeoSciML;

3) подготовить к публикации геологическую карту м-ба 1 : 2 500 000 на территорию России с использованием стандарта GeoSciML.

Затем выступили руководители рабочих групп МСГН: *Олли Раймонд (Геологическая служба Австралии), Юони Вуоло (Геологи-*

ческая служба Финляндии), *Стив Ричард* (Геологическая служба Аризоны, США) с обзорными докладами по направлениям деятельности своих групп.

Были представлены доклады, посвященные развитию международного проекта OneGeology (докладчик *Тим Даффи*, Британская геологическая служба) и созданию цифровой бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 на территорию континента Австралия (докладчик *Олли Раймонд*).

Завершилось пленарное заседание докладом *Бояна Бродарича* (Геологическая служба Канады) о новой версии геологической карты Канадской Арктики.

В докладах российских участников *Г.В. Брехова*, *В.В. Снежко* (ФГУП «ВСЕГЕИ») отражены основные результаты работ по созданию базы данных Госгеолкарт, обеспечивающих возможность представления геологической информации с использованием международных стандартов в отраслевые интеграционные системы по обеспечению работы Федерального агентства по недропользованию (СОБР Роснедра, Электронная карта недропользования и др.) и международные проекты. Сообщения *Е.М. Юона* и *А.В. Любимовой* (ВНИИгеосистем) посвящены возможностям использования международных стандартов взаимодействия при развитии отраслевой инфраструктуры пространственных данных и созданию сводных информационных систем. Большой интерес отечественных и зарубежных специалистов вызвал доклад *Ю.Б. Филькина* (ФГУП «ВСЕГЕИ»), обобщающий опыт 20-летних работ по развитию многоязычного геологического тезауруса.

В рамках совещания состоялся круглый стол, посвященный формированию единых подходов к использованию международных стандартов совместимости отечественными разработчиками, — «Унификация технологических решений в области совместимости геолого-картографических систем». Основные вопросы, которые обсуждались на круглом столе:

— взаимобмен информационных систем предприятий и организаций Роснедра, текущее состояние работ по использованию международных стандартов совместимости цифровых геологических карт и информационных систем;

— пути повышения совместимости информационных систем организаций Роснедра. Поддержка международных стандартов при проектировании баз данных и информационных систем. Координация научных исследований предприятий отрасли в рамках данного направления;

— состояние работ по унификации терминологической основы информационных систем Роснедра, необходимость ее совершенств-

ования и разработка «Эталонной базы унифицированной геологической терминологии Гостеолкарты».

С 4 по 7 июня в аудиториях ФГУП «ВСЕГЕИ» прошли заседания рабочих групп Международного союза геологических наук и группы по развитию международного проекта OneGeology. Значительный прогресс был достигнут в подготовке улучшенного варианта документации для использования стандарта обмена геологическими данными GeoSciML. Группа по разработке стандарта по минеральным ресурсам EarthResorceML достигла соглашения по изменениям второй версии стандарта EarthResorceML и публикации согласованного варианта в текущем году.

На заседании группы по развитию проекта OneGeology внимание было сконцентрировано на улучшении представления Арктического и Антарктического регионов на портале OneGeology, представители китайской геологической службы подтвердили планы по интеграции геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 в Международный проект OneGeology в 2014 г. Вновь организованная группа по терминологической основе 7 июня провела свою первую рабочую встречу, на которой был обсужден регламент подготовки национальных терминологических основ, включая российский вариант понятийной базы стандарта GeoSciML.

В ходе совещания состоялись также рабочие встречи между российскими и зарубежными специалистами, на которых обсуждались способы построения баз данных, создание национальных геолого-картографических систем, возможности их взаимодействия. Высокую оценку получили реализованные специалистами ФГУП «ВСЕГЕИ» программно-технологические решения, обеспечивающие поддержку проекта по созданию бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 на территорию России, а также совместные разработки ФГУП «ВСЕГЕИ» и ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», направленные на взаимодействие отраслевых систем на основе международных стандартов.

РАБОЧАЯ ВСТРЕЧА ДЕЛЕГАЦИИ РОСНЕДРА И ЕВРОПЕЙСКОГО КОНСОРЦИУМА ПО НАУЧНОМУ ОКЕАНИЧЕСКОМУ БУРЕНИЮ (ECORD)

(20 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Открыл встречу руководитель Федерального агентства по недропользованию А.П. Попов, указав на ее неслучайность и направленность на общие интересы в изучении наименее освоенных районов Мирового океана, которые в ближайшем будущем могут стать важным источником минерального сырья. Он отметил основные достижения российских геологов в области изучения минеральных ресурсов и геологии внутренних морей нашей страны и Мирового океана и подчеркнул, что особенно активно в последние годы наши специалисты работают над изучением Арктического шельфа и области Центрально-Арктических поднятий. Эти работы выполняются в тесном сотрудничестве с другими государствами и прежде всего с Данией, Канадой, Норвегией, Германией и США.

Обращаясь к зарубежным участникам рабочей встречи, глава Роснедра подчеркнул, что российские ученые внимательно следят за развитием программ глубоководного бурения в океанах и что минимум два поколения российских исследователей участвовали в предыдущих международных программах DSDP (Deep Sea Drilling Program) и ODP (Oceanic Drilling Program). Деятельность обновленного консорциума по научному океаническому бурению (ECORD) в рамках новой объединенной программы океанического бурения IODP (Integrated Ocean Drilling Program) явится залогом будущего плодотворного сотрудничества.

В ходе работы совещания представители ECORD выступили с докладами, в которых была дана информация о структуре, стратегии и практической деятельности обновленного консорциума по научному океаническому бурению (ECORD) в рамках новой объединенной программы океанического бурения (IODP).

Директор исполнительного агентства ECORD (EMA) *Gilbert Satoïn (Франция)* рассказал о научных задачах, менеджменте, основных принципах работы и планах на будущее IODP. В своем сообщении он коснулся истории работ по этой программе, которая стартовала в 2003 г. и в настоящее время насчитывает 26 стран-участниц. Касаясь объемов финансирования программы разными странами, докладчик подчеркнул, что размер участия геологов различных стран в осуществлении совместных экспедиций в Арктику, как правило, прямо пропорционален соответствующей квоте финансирования программы данной страной. Для получения дополнительных сведений по обсуждаемым вопросам G. Satoïn адресовал участников

совещания на сайты IODP (www.iodp.org) и ECORD (www.ecord.org), на которых оперативно обновляется информация по работам в области научного океанического бурения, что способствует решению одной из важных задач IODP – осуществлению свободного обмена геонаучными данными между учеными разных стран.

Доклад председателя Консультативного комитета ESSAC по научной поддержке ECORD госпожи *Карлоты Эскутия Домми (Carlota Escutia Dotti)* был посвящен многоплановой деятельности этого комитета, осуществляемой в рамках совета ECORD. Она рассказала о планах, участниках и основных научных проектах IODP.

Председатель научного комитета ESO (ECORD Science Operator) *Robert Gatliff (Британская геологическая служба)* выступил с сообщением «Экспедиционная деятельность ECORD IODP: от планирования – до завершения», в котором на примерах конкретных экспедиций продемонстрировал методы работы этого комитета, а сотрудник ESO *Alan Stevenson (Британская геологическая служба)* рассказал об образовательной и просветительской деятельности ECORD, осуществляемой в рамках программы IODP.

Члены российской делегации поделились своими достижениями в области геолого-геофизического изучения объектов Арктического региона.

В докладе *О.В. Петрова, С.П. Шокальского, С.Н. Кашубина (ФГУП «ВСЕГЕИ»), А.Ф. Морозова (Роснедра), И.И. Поспелова (ГИН РАН), Г.Э. Грикурова (ФГУП «ВНИИОкеангеология»)* было рассказано о состоянии и перспективах работ по Международному проекту «Атлас геологических карт Циркумполярной Арктики».

Технологические возможности и геологические предпосылки постановки глубоководного бурения в области Центрально-Арктических поднятий и прилегающего шельфа были освещены в сообщении, подготовленном сотрудниками *ФГУП «ВНИИОкеангеология» В.Д. Каминским, П.В. Рекантом, Е.А. Гусевым, В.А. Посёловым и Г.А. Черкашевым.*

О достижениях глубокого и сверхглубокого параметрического бурения в России от имени авторского коллектива рассказал *В.И. Горбачев (НПЦ «Недра»).*

Особенности строения, состава и эволюции рудных и нефтегазоносных районов по данным глубокого и сверхглубокого бурения стали темой доклада *А.А. Кременецкого (ИМГРЭ).*

Опыт применения погружных буровых установок для изучения кобальтоносных марганцевых корок (КМК) Мирового океана был озвучен в сообщении *А.П. Пронкина, В.М. Юбко, И.Н. Пономарева, М.Е. Мельникова (ГНЦ ФГУП «Южморгеология»).*

М.Ю. Шкатов, О.Ю. Корнеев (ФГУНПП «Севморгео»), А.Ф. Морозов (Роснедра), С.Н. Кашубин (ФГУП «ВСЕГЕИ»), Е.А. Гусев (ФГУП

«ВНИИОкеангеология») были авторами интересного сообщения: «Арктика-2012: комплексные геолого-геофизические исследования поднятия Менделеева».

Большой группой сотрудников Роснедра и подведомственных организаций, возглавляемой *А.Ф. Морозовым*, был подготовлен озвученный *С.Н. Кашубиным* (ФГУП «ВСЕГЕИ») доклад «Новые геофизические данные о строении земной коры области Центрально-Арктических поднятий (результаты сейсмических исследований экспедиции «Арктика-2012»)».

Вторая часть этой большой и важной работы от имени большого коллектива авторов была представлена *С.П. Шокальским* (ФГУП «ВСЕГЕИ») в сообщении «Новые геолого-геофизические данные о строении области Центрально-Арктических поднятий (первые результаты изучения донно-каменного материала, собранного экспедицией «Арктика-2012»)».

Рабочая встреча завершилась двумя докладами российских специалистов: «Новые данные о геологическом строении континентальной окраины Северо-Востока Арктики» (*Н.Н. Соболев, Е.О. Петров* (ФГУП «ВСЕГЕИ»), *В.Д. Крюков* (ПМГРЭ), *Г.С. Казанин* (МАГЭ)) и «Опыт проведения неглубокого бурения в Чукотском море для решения задач геологического картирования м-ба 1 : 1 000 000» (*Е.А. Гусев, П.В. Рекант, В.Д. Каминский, Г.А. Черкашев* (ФГУП «ВНИИОкеангеология»)).

Характеризуя завершившееся рабочее совещание, руководитель Роснедра *А.П. Попов* назвал его успешным и отметил, что все доклады, как со стороны ECORD, так и Роснедра, были интересны и содержательны, а компетентные в вопросах научного и прикладного океанического бурения сотрудники ведущих институтов отрасли открыто представили результаты своих работ.

Итоги совещания продемонстрировали, какое огромное внимание в настоящее время уделяется геологическому изучению российской зоны Арктического шельфа, освоению его огромных минеральных богатств. В ближайшие десять лет здесь планируется выполнить около 400 000 пог. км сейсморазведочных работ, пробурить порядка 197 параметрических скважин. Перед геологической службой страны стоят большие задачи, на огромном по площади Российском шельфе Арктических морей пока еще остается много «белых пятен», работы приходится выполнять в очень сложных климатических условиях, требующих применения специализированных технологических средств. Российские ученые заинтересованы в интеграции усилий и знаний исследователей разных стран для совместного изучения Арктического шельфа и Мирового океана.

Справка. Основные научные проблемы будущего (после 2013 г.) этапа программы IODP описаны в документах инициативы INVEST

(«IODP New Ventures in Exploring Scientific Targets»). Она была выдвинута представителями геонаучных кругов на совещании, проходившем в сентябре 2009 г. в Университете Бремена. Были определены главные блоки перспективных научных тем: «Соэволюция жизни и планеты Земля», «Взаимодействие внутренней сферы, коры и поверхности Земли», «Изменения климата – архивы прошлого, взгляд в будущее», «Динамика процессов, потоки и резервуары вещества в земной системе», «Взаимосвязи: Земля – Человечество – Земля», «Научные технологии».

Организационные вопросы перехода к новой программе рассматриваются международной рабочей группой IODP IWG+ (International Working Group). Своего решения требуют «болевые точки» перехода к работам после 2013 г.: «равный взнос» или «равное участие».

ПЕРВАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «УНИКАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ РОССИИ: СОХРАНЕНИЕ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ»

(27–29 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В соответствии с Планом выставочных мероприятий, конференций и научных совещаний Федерального агентства по недропользованию на 2013 г. в ФГУП «ВСЕГЕИ» прошла Первая Международная конференция «Уникальные геологические объекты России: сохранение и рекреационный потенциал».

Цель проведения конференции – обсуждение стратегических направлений сохранения и эффективного использования уникальных геологических объектов (geosites) России; предложений по использованию уникальных геологических объектов (УГО) при проведении регионального геологического изучения территории РФ; обоснований привлечения УГО для целей геотуризма и развития рекреационного потенциала территорий.

Термин «уникальные геологические объекты» собирательный. Это геологические памятники, т. е. особо охраняемые природные объекты, учет которых согласно закону «Об особо охраняемых природных территориях» ведет Росприроднадзор, это и особо охраняемые геологические объекты, лицензию на образование которых, согласно приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, выдает Федеральное агентство по недропользованию или его территориальный орган. За рубежом широко используется понятие «объект геологического наследия» (Geological

Heritage). Уже около 20 лет существует Европейская ассоциация по сохранению геологического наследия ProGEO.

Актуальность работ по уникальным геологическим объектам обусловлена рядом причин. Основная причина заключается в том, что многие объекты несут в себе важную геологическую информацию, которая может быть использована (и широко используется) при геологосъемочных и других региональных геологических исследованиях для построения принципиальных схем (стратиграфических, интрузивных, тектонических и т. п.), определяющих суть карт геологического содержания данного региона, в том числе и Госгеолкарт РФ м-бов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000.

Сведения о геологических памятниках природы являются обязательной частью комплектов Госгеолкарт м-бов 1 : 200 000/2 и 1 : 1000 000/3. Это дает возможность увидеть уникальный объект на геологической карте во вполне определенном геологическом пространстве конкретного региона, а в ряде случаев – значимость данного УГО для тех или иных геологических построений.

Во ВСЕГЕИ выполнен большой объем работ по выявлению, описаниям и учету разнообразных уникальных природных геологических объектов. Созданная к 300-летию геологической службы книга «Геологические памятники» стала уже энциклопедической и раритетной. В современных условиях стремительно развивающегося интернета разработанный в институте информационный интернет-ресурс «Уникальные геологические объекты России» – необходимое продолжение этих работ.

От имени группы авторов – *А.Ф. Морозов (Роснедра), О.В. Петров (ФГУП «ВСЕГЕИ»), А.М. Лыгин, Е.В. Попов (Роснедра), А.Ф. Карпузов (ЦНИГРИ), С.А. Семилеткин (ФГУП «ВСЕГЕИ») – с докладом «Значение уникальных геологических объектов для геологического изучения территории России» выступил Е.В. Попов. В своем сообщении он затронул ряд вопросов, касающихся истории, практики и правовых аспектов функционирования геологических памятников природы в России, перечислил основные характеристики УГО. Докладчик отметил, что в настоящее время уникальные геологические объекты, в которых содержится доказательная база построения различных геологических схем, легенд и региональных геологических карт, в основном не имеют охранного статуса.*

В качестве задач на ближайшую перспективу авторы сообщения предлагают продолжить работы по систематизации опорных разрезов, стратотипов и других УГО, в рамках работ по актуализации серийных легенд и создания ГК-1000, при описании опорных разрезов и стратотипов выделять объекты для придания им статуса особо охраняемого геологического объекта (ООГО), осуществлять широкое информирование общественности об уникальных

геологических объектах России посредством сайта об УГО www.geotem.ru.

В подготовленном *О.В. Петровым, И.Я. Гогиным и М.С. Вдовец (ФГУП «ВСЕГЕИ»)* докладе «Сохранение геологического наследия России» был дан общий анализ текущего положения дел с сохранением и рациональным использованием объектов геологического наследия (ОГН) и геологических объектов, имеющих статус памятника природы (ПП) России, отражены достижения сотрудников ВСЕГЕИ в представлении этих объектов в издаваемых институтом картах, атласах, материалах специального сайта www.geotem.ru, работах, проводимых в рамках российской группы Европейской ассоциации по охране геологического наследия (ProGEO), существующей при ВСЕГЕИ с 1997 г. Представлены примеры перспективных стратотипических разрезов границ стратиграфических подразделений России и зарубежных стран.

В целях сохранения и рационального использования ОГН предлагается рассмотреть в рамках деятельности МПР РФ возможность принятия специальной программы по природоохранной тематике, включающей следующие пункты:

- разработку методических рекомендаций по выявлению, классификации и оценке научной значимости ОГН, рациональному использованию и их включению в реестр ООПТ;

- разработку легенды ОГН для ГК-1000 и актуализацию легенды для ГК-200 с целью включения карт с этими данными в комплекты карт ГК-1000/3, -200/2;

- составление Перечня ОГН всемирного, федерального и регионального значения, не имеющих статуса ООПТ по состоянию на 01.01.2013, с последующей подготовкой необходимой документации для придания им официального охранного статуса, соответствующего их значимости (в первую очередь ОГН всемирного и национального значения), оценка состояния и подготовка необходимой документации для придания официального статуса ООПТ федерального значения разрезам, претендующим на статус точек глобальных и региональных стратотипов границ ТГСГ и ТРСГ), а также стратотипам и гипостратотипам стратиграфических подразделений общих и региональных шкал;

- составление списка природных парков геологического профиля, на базе которых целесообразна организация постоянно действующих природоохранных экскурсионно-туристических центров;

- разработку положения о геопарках как дополнительной категории ООПТ и долгосрочной Федеральной программы по созданию геопарков.

Два следующих доклада были посвящены разработанным во ВСЕГЕИ сайту и карте «Уникальные геологические объекты».

С первым сообщением «Сайт «Уникальные геологические объекты России»: возможности оптимизации структуры данных и интерфейса на основании анализа фактических пользовательских запросов» (авторы *И.Е. Логачёва, С.А Семилеткин (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*) выступил *С.А. Семилеткин*. Он рассказал об основных задачах и структуре созданной во ВСЕГЕИ специализированной поисковой системы, провел анализ структуры фактических пользовательских запросов и возможностей оптимизации сайта. Для статистического учета посещений сайта за период 1.09.2012–1.05.2013 был использован аппарат Google Analytics. Полученная графическая информация убедительно свидетельствует о постепенном росте количества посетителей сайта, что связано, по мнению докладчика, с постоянным пополнением сайта новой информацией, а также индексацией его в поисковых системах, замечено также сезонное изменение активности посетителей, обусловленное преимущественным составом пользователей – учащихся и сотрудников госучреждений. На основании детального анализа фактических пользовательских запросов авторы доклада приходят к выводу о перспективности следующих изменений структуры интерфейса:

- добавить расширенную навигацию по сайту, предоставить пользователю информацию о том, в каком районе и какой области находится данный выбранный памятник, какие еще памятники этого или другого типа есть рядом;

- расширить функциональность страницы с интерактивной картой-схемой, которая оказывается одной из наиболее посещаемых страниц сайта;

- предусмотреть возможность создания англоязычной версии сайта, что повысит посещаемость ресурса и будет способствовать популяризации уникальных геологических объектов России за рубежом и приведет к расширению иностранного геотуризма.

В конце своего выступления *С.А. Семилеткин* предложил рассмотреть вопрос о создании монографии УГО России к XXXV Международному геологическому конгрессу, который состоится в 2016 г. в ЮАР, с учетом того, что по многим областям уже составлены и изданы региональные обзоры.

Доклад «Карта «Уникальные геологические объекты России: содержание, наполнение и дальнейшее развитие» был подготовлен *Е.А. Школьниковой, И.Е. Логачёвой и О.А. Ренёвой (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*. Как отметила *Е.А. Школьниковая*, эта карта составлена на основе данных ИПС «Уникальные геологические объекты России» сотрудниками «ВСЕГЕИ» в рамках госконтракта с Роснедра. Главные редакторы карты *А.Ф. Морозов, О.В. Петров и В.П. Орлов*.

Карта подготовлена в двух вариантах:

- электронная версия карты «Уникальные геологические объекты России» м-ба 1 : 2 500 000 – в ГИС-формате;
- карта «Уникальные геологические объекты России» м-ба 1 : 2 500 000 в аналоговом варианте (с объяснительной запиской) составлена в CorelDRAW.

Для аналогового варианта карты в качестве базового слоя использована карта «Космический образ России» м-ба 1 : 2 500 000, подготовленная в секторе дистанционного картирования ФГУП «ВСЕГЕИ». Уникальные геологические объекты, представленные на карте, распределены по слоям:

1) *по типу* – стратиграфические (стратотипы, опорные разрезы), палеонтологические, геоморфологические (пещеры, водопады), петрографические, минералогические, тектонические, гидрогеологические, историко-горногеологические, вулканы;

2) *по статусу* – утвержденные в законодательном порядке и предлагаемые к утверждению;

3) *по рангу* – федеральный, региональный, местный.

На карте выделены также слои: *контуры особо охраняемых природных территорий (ООПТ)* – национальные парки, заповедники, заказники федерального значения; *границы* – Российской Федерации, федеральных округов, субъектов Федерации.

Условные обозначения к электронной версии карты соответствуют слоям аналоговой карты в CorelDRAW. В качестве подложки использована «Геологическая карта России и прилегающих акваторий» м-ба 1 : 2 500 000, составленная в ФГУП «ВСЕГЕИ».

Как сообщила Е.А. Школьникова, дальнейшая работа по актуализации ГИС-карты «Уникальные геологические объекты России» предполагает:

1) подключение листов ГК-200 и ГК-1000 к ИПС «Госгеолкарта России» с привязкой на них опорных разрезов и стратотипов;

2) дополнение и актуализацию карты информацией, полученной и проанализированной в процессе мониторинга ГИС-Атласов и Госгеолкарт-1000 и -200, серийных легенд, опубликованных источников, данных сети Интернет.

С интересным, богато иллюстрированным красочными слайдами сообщением «Стратегия и тактика организации охраны и регламентированного использования ОГН на примере пещер» на конференции выступил Ю.С. Ляхницкий (ФГУП «ВСЕГЕИ»). С целью преодоления трудностей сохранения геологического наследия РФ предложена концепция «регламентированного использования ОГН». Она предусматривает создание организации, которая образует ПЭЦ (природоохранный экскурсионный центр), ведет регламентированное экскурсионно-туристическое использование и охрану объекта на

средства, получаемые от туризма. Деятельность организации должна осуществляться на основании договора с субъектом РФ в рамках охранного обязательства. При нарушении регламента договор расторгается. Докладчик привел примеры позитивных результатов применения методики ПЭЦ (работы в Саблино, Каповой и Воронцовской пещерах).

Геопарки. Вопросам организации и функционирования геопарков были посвящены два доклада, подготовленные иностранными гостями конференции: «Самые северные геопарки мира находятся в Финляндии» (докладчик *Элиас Экдал, генеральный директор Геологической службы Финляндии*) рассказал о достопримечательностях единственного в Финляндии и самого северного в мире геопарка Рокуа.

Он был принят в состав глобальной сети геопарков Юнеско (GGN) в октябре 2010 г. (площадь 1300 км²). Территория парка несет характерный отпечаток различных этапов ледниковой истории региона. По мнению Элиаса Экдала, к 2022 г. геопарк Рокуа станет всемирно известным местом паломничества туристов, интересующихся арктическим ландшафтом, экологическими ценностями и чистыми пищевыми продуктами. Геопарками могут стать еще пять объектов Финляндии, включая наиболее перспективный для развития потенциальный «золотой» геопарк Ивалойоки, расположенный на Севере Финляндии в провинции Лапландия. Название этого объекта связано с р. Ивалойоки, которая со времен финской золотой лихорадки в конце XIX столетия среди местного населения именуется «Рекой золота».

Вице-президент Китайской Академии геологических наук (КАГН) Ло Цинцзюнь выступил с докладом «Основные характеристики и состояние дел с созданием глобальных геопарков в Китае». Он отметил, что Китай находится среди стран, которые одними из первых вошли в глобальную сеть (GGN) геопарков Юнеско. В Китае, начиная с 2000 по 2012 г., благодаря поддержке правительства и вниманию населения, создано 140 национальных и 26 глобальных геопарков, которые служат делу сохранения объектов природного наследия и способствуют развитию геотуризма. Докладчик продемонстрировал красочные слайды с изображением китайских геопарков, среди которых выделяются стратиграфические, структурно-геологические, палеонтологические, геоморфологические, минералогические, гидрогеологические и экологические. Докладчик рассказал о защите и сохранении этих уникальных природных объектов, организации их посещения геотуристами. Опираясь на статистические данные 2011 г., Ло Цинцзюнь констатировал, что из года в год увеличивается число посетителей, возрастает доход геопарков, улучшается жизнь местного населения. В заключение

глава китайской делегации заметил, что геопарки приносят большую пользу, особенно для местного населения, и способствуют экономическому развитию регионов.

Геотуризм. В ряде докладов геологические структуры рассматривались в качестве потенциальных или уже реализованных объектов геологического, экологического, научного и познавательного туризма.

К числу таких докладов относится сообщение «*Уникальные геологические объекты Приладожья как потенциальные объекты геотуризма*» сотрудников ФГУП «ВСЕГЕИ» Д.В. Рябчук, А.Ю. Сергеева, Е.Н. Нестеровой, А.В. Амантова и О.В. Дронь. На основе результатов экспедиций и анализа материалов литературных источников авторы доклада приходят к выводу об огромном потенциале геологического, эколого-географического, научного и познавательного туризма в Приладожье. Они рекомендуют сделать маршруты познавательного туризма максимально доступными и безопасными; создать информационную основу геотуризма с использованием как традиционных способов, так и современных технологий (виртуальные геологические музеи, специализированные интернет-сайты и пр.); в рамках тематики Роснедра и его региональных отделений желательно провести оценку геологического наследия Приладожья с расширением списка особо охраняемых геологических объектов, ускорить работу по приданию официального статуса предлагаемым УГО; обеспечить соблюдение законодательства РФ для реализации свободного доступа граждан к УГО, расположенным на берегах Ладожского озера и других водоемов региона.

Л.А. Кориневич (Адыгеянедра) и И.Г. Волкодав (УВПО «АГУ») в докладе «Геологические памятники Республики Адыгея и их коммерческое использование» отмечают, что на территории республики в качестве памятников геологической природы выделено и классифицировано более 100 уникальных и типичных геологических объектов, расположенных в границах существующих особо охраняемых природных территорий и за их пределами. Однако авторы подчеркивают, что при всем многообразии и доступности памятников геологической природы на территории республики *лицензий на пользование недрами для образования особо охраняемых геологических объектов нет.* При этом на территории Республики Адыгея в коммерческих целях используются Хаджохская теснина, водопады ручья Руфабго, а из близлежащих на территории Краснодарского края — Гуамское ущелье. При рассмотрении вопросов о лицензировании особо охраняемых геологических объектов возникают сложные правовые ситуации, одну из которых авторы доклада проиллюстрировали на примере Белореченского месторождения барита.

Уникальные геологические особенности Попигаийской астроблемы и ее возможности для научно-туристического изучения Севера Красноярского края были рассмотрены в сообщении *В.Л. Масайтиса и В.Т. Кириченко (ФГУП «ВСЕГЕИ»)*.

Уникальность этого геологического памятника мирового значения определяется гигантскими размерами астроблемы (около 100 км в диаметре), ее прекрасной сохранностью, наличием практически всех геологических атрибутов ударно-взрывных кратеров и специфических так называемых импактных алмазов. Использование объекта для научно-познавательного туризма возможно благодаря изученности структуры в результате многочисленных и всесторонних научно-исследовательских (тематических) исследований, а также проведенных здесь детальных поисковых и геологоразведочных работ. В связи с этим предлагается проект «Геологическая экскурсия – Попигаийский метеоритный кратер» с приданием ему международного статуса. Реализация проекта, по мнению авторов, будет способствовать привлечению интереса к одному из наиболее своеобразных объектов природы Крайнего Севера РФ.

Большой интерес участников конференции вызвал доклад «Перспективы развития профессионального геологического туризма в России (на примере Башкортостана)», подготовленный *Е.Г. Фарраховым, В.Н. Никоновым, Л.Н. Беланом, Р.К. Ильясовым и Е.А. Богдан (RosGeo)*.

Как отметил Е.Г. Фаррахов, для многих стран геотуризм представляет весьма прибыльную отрасль экономики.

В то же время Россия, несмотря на наличие колоссальных туристско-рекреационных ресурсов, имеет незначительную долю в мировом туристском потоке. По объектам культурного наследия мы находимся на девятом месте, вместе с тем в 2010 г. Россия заняла 59 место из 133 стран в рейтинге международной конкурентоспособности в туристском секторе. Еще хуже обстоит дело с геотуризмом, поскольку проводить тематические маршруты должны специалисты, хорошо знакомые с историей открытия и геологическим содержанием геобъекта. А таких специалистов в настоящее время найти весьма не просто. Возникают также значительные трудности организационно-правового характера (лицензии на работу, финансирование крупных проектов, разрешение от местных властей и пр.). Авторы доклада считают, что Ростуризм и Роснедра должны объединить свои усилия для существенного развития геотуризма в России. Начать эту работу было бы целесообразно с территории Башкортостана, который характеризуется прекрасным климатом, развитой инфраструктурой, многочисленными геоморфологическими, рудно-магматическими, минералогическими, стратиграфическими, тектоническими, гидрогеологиче-

скими, горно-эксплуатационными объектами, многие из которых уникальны.

По окончании конференции участники пришли к мнению о целесообразности подготовки методических рекомендаций по выявлению, классификации и оценке научной значимости объектов геологического наследия при проведении геологосъемочных работ ГК-1000/3, -200/2 с включением соответствующих материалов в электронные комплекты карт ГК-1000/3,-200/2. Отмечалось, что к XXXV Международному геологическому конгрессу, который состоится в 2016 г. в ЮАР, желательно подготовить издательский макет монографии «Уникальные геологические объекты России», а информацию об упомянутых в докладах потенциальных объектах геотуризма разместить на сайте «Уникальные геологические объекты России».

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ – РАБОЧАЯ ВСТРЕЧА РУКОВОДИТЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ ЕВРОПЫ, АЗИИ, АФРИКИ И АМЕРИКИ

(1–4 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В рабочей встрече, которая была организована по инициативе Федерального агентства по недропользованию, приняли участие более 50 представителей геологических служб из 33 стран мира. Российскую делегацию возглавил заместитель Министра природных ресурсов и экологии РФ, руководитель Федерального агентства по недропользованию В.А. Пак.

30 сентября 2013 г., накануне официального открытия форума, В.А. Пак провел двусторонние встречи:

1) с делегацией Геологической службы Китая во главе с вице-президентом Китайской академии геологических наук *Дун Шувэнем*.

В ходе встречи делегации обменялись информацией о современных направлениях и результатах деятельности геологических служб двух стран.

Отмечено огромное значение российско-китайского сотрудничества в рамках международного проекта «Атлас геологических карт Северной, Центральной и Восточной Азии».

Обсуждены следующие предложения китайской стороны по расширению сотрудничества: организация работ на совместных трансграничных геофизических профилях территории Северной, Центральной и Восточной Азии; создание геохимической карты

в рамках проекта «Атлас геологических карт Северной, Центральной и Восточной Азии»; участие китайской стороны в геологических исследованиях Арктики.

2) с руководством Ассоциации геологических служб Европы (EGS) – Президентом Исполнительного комитета *Мартом ван Брахтом* и Генеральным секретарем *Лукой Димикелли*.

В ходе встречи обсуждались принципиальные вопросы взаимодействия геологических служб Европы и России. В частности, руководством EGS было предложено рассмотреть следующие направления сотрудничества:

– участие России в предстоящей публикации EGS «Минералы в нашей жизни»;

– участие России в проекте «Minerals4EU», предназначенном для развития европейской сети данных, поддерживающей веб-портал, ежегодник European Minerals и перспективные исследования. Сеть будет предоставлять данные, информацию и знания о полезных ископаемых по всей Европе на основе принятой модели бизнеса. Проект Minerals4EU создаст сетевую структуру данных о минералах ЕС, основанных на авторитетных информационных источниках, включающую европейских поставщиков и заинтересованные стороны, и превратит ее в устойчиво оперирующую службу, будет содействовать и поддерживать принятие решений в области политики и стратегии адаптации Комиссии, а также безопасность ресурсов и поставок сырья в ЕС. Инфраструктура, обеспечивающая проект, позволит геологическим службам ЕС и другим партнерам обмениваться информацией и знаниями о минеральных ресурсах, а заинтересованным сторонам – искать, просматривать и получать стандартизированные и унифицированные георесурсы и связанные с ними данные. Цель проекта Minerals4EU – интеграция имеющихся передовых знаний в области минеральных ресурсов и информации на основе базы знаний геологических служб-членов и других заинтересованных сторон в поддержку принятия общественных решений, промышленности, общества, связей и образовательных целей на европейском и международном уровнях;

– сотрудничество в области дефицитных и редкоземельных материалов;

– участие России в диалоге с ЕС в отношении промышленной политики;

– участие российских экспертов в работе группы EGS по наблюдению за Землей и исследований георисков;

– совместное крупномасштабное геологическое картирование.

С приветственным словом к участникам Международного форума обратился генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров, отметив знаменательное событие – в городе, который задумывался

Великим Петром Первым как «Окно в Европу», проходит заседание ассоциации геологических служб не только Европы, но и руководителей и представителей Азии, Африки и Америки.

Руководитель российской делегации В.А. Пак приветствовал делегации геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки от имени Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Федерального агентства по недропользованию.

Подчеркнув особую роль геологической отрасли России в экономике нашей страны, В.А. Пак отметил, что Роснедра выполняет в настоящее время функции Государственной геологической службы Российской Федерации и является главным государственным заказчиком федеральных целевых, научно-технических и инновационных программ и проектов в сфере недропользования.

В своем сообщении В.А. Пак рассказал о структуре и задачах Роснедра, отметив, что, несмотря на весомый научно-производственный и финансовый потенциал российской государственной геологической службы, «в будущем российская геологическая школа не сможет динамично развиваться без тесного и взаимовыгодного международного сотрудничества с геологическими службами других стран и прежде всего стран Европейского союза».

В.А. Пак выразил надежду на плодотворность обсуждения затронутых им вопросов в рамках настоящего форума и пожелал его участникам успеха и приятных впечатлений от полевой экскурсии в районе г. Выборг и обзорной экскурсии по Санкт-Петербургу и его пригородам.

Mart van Bracht (Март ван Брахт) — Президент Исполнительного комитета EGS в приветственной речи отметил, что особенность геологической службы России — органическое соединение фундаментальных и прикладных направлений исследований, большая площадь изучаемых территорий. Он выразил надежду на плодотворный диалог по минеральным ресурсам между Россией и странами ЕС и пригласил участников мероприятия весной следующего года в Брюссель, где предполагается провести семинар по практическим шагам дальнейшего сотрудничества с Российской Федерацией.

После открытия форума состоялось организационное заседание EGS, по завершении которого все присутствующие приняли участие в работе 35-го заседания Ассоциации геологических служб Европы, проходившего во ФГУП «ВСЕГЕИ».

Заседание было открыто выступлением Президента геологической службы (ANGCM) Алжирской Народной Демократической Республики господином *Мохаммедом Тахар*, который в своем коротком сообщении поблагодарил организаторов мероприятия и осветил работу ГС Алжира в колониальный период, ее настоящее и будущее.

«Глобальные тенденции EGS» стали темой сообщения, с которым выступил Генеральный секретарь Ассоциации *Лука Димикелли* (соавтор *Вуди Хантер*). В докладе была представлена «статистика работ» EGS за 2012 г. Рассмотрены вопросы, связанные с членством в Ассоциации (33 ГС), изменениями в численности персонала и бюджета для всех стран EGS в 2011 и 2012 гг. Для 2012 г. приведено соотношение различных источников финансирования (государственное, другие национальные фонды, ЕС, международные фонды, вливание от бизнес-структур) для разных стран, участвующих в EGS. К числу стран с наименьшей долей государственного (отечественного) финансирования относятся (в порядке убывания): Бельгия, Великобритания, Дания, Румыния, Франция, Польша и Словения. Наибольший вклад отечественного государственного финансирования отмечается для ГС Швейцарии, Кипра, Украины и Люксембурга. За отчетный период характерно значительное сокращение сотрудников ГС для Греции, Португалии, Испании, Украины и существенное уменьшение бюджетного финансирования для Греции, Италии, Украины и Великобритании. Примечательно, что наибольшее внимание в работах Ассоциации геологических служб Европы по-прежнему уделяется вопросам охраны окружающей среды.

В докладе *К. Дельфини* (EGS) особое внимание было уделено рекламной деятельности EGS, которая осуществляется через публикации на специализированном веб-сайте ассоциации путем издания книг и брошюр геологического содержания, проведения доступных и интересных населению красочных шоу и специализированных мероприятий («Дни минералов», выставки геологической продукции и пр.). Были перечислены основные прошедшие мероприятия (2012–2013) и готовящиеся в 2014 г. (например, ГЕО-Х и Встреча на уровне министров ЕС, Женева, 2014).

О планах проведения различных мероприятий, совещаний, встреч, проводимых по уставной деятельности EGS в 2014 г., рассказал сотрудник по внешним связям EGS *Вуди Хантер*.

В конце вечернего заседания Президент Исполнительного комитета EGS *Март ван Брайт* поблагодарил всех его участников за плодотворную работу, особенно отметив творческий вклад Луки Димикелли и его команды (Клавдии и Вуди) и большую организационную работу ВСЕГЕИ по подготовке мероприятия.

**КОНФЕРЕНЦИЯ «МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ
ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ИЗУЧЕНИЮ
И ОЦЕНКЕ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА
КРУПНЕЙШИХ РЕГИОНОВ МИРА»**

(2 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Во время проведения Международного форума руководителей и представителей геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки (1–4 октября 2013) 2 октября прошла конференция «Международные проекты по геологическому изучению и оценке минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира»

Конвинеры: Андрей Морозов, Олег Петров, Лука Димикелли.

В рамках конференции были сделаны следующие доклады:

«Международное сотрудничество в рамках проектов по изучению геологического строения и минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира» (*О.В. Петров, А.Ф. Морозов (Россия), Геологические службы Китая, Кореи, Монголии, Казахстана, США, Канады, Норвегии, Дании, Швеции, Германии*).

О.В. Петров отметил, что одно из важных направлений деятельности Роснедра в последнее десятилетие – участие в крупных международных геолого-картографических проектах, которые реализуются геологическими службами и национальными академиями наук (более 30 стран) с поддержкой Комиссии по геологической карте мира при ЮНЕСКО. К числу этих проектов, охватывающих большую часть Евразийского континента и Циркумполярную Арктику, относятся:

– проект «ГИС-Атлас геологических карт России, стран СНГ и сопредельных государств м-ба 1 : 2 500 000»;

– проект «Атлас геологических карт Северной, Центральной и Восточной Азии м-ба 1 : 2 500 000»;

– проект «Геологическая карта Азии м-ба 1 : 5 000 000» (IGMA);

– проект «Атлас геологических карт Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000».

Эти проекты нацелены на создание атласов сводных карт геологического содержания для крупных блоков земной коры и трансграничных территорий соседних государств, а карты охватывают целые континенты, включая зоны перехода континент–океан, шельфовые и глубоководные океанические окраины. Докладчик охарактеризовал сущность перечисленных выше проектов, осветил историю их создания и вклад в их реализацию конкретных стран, возможные пути их развития (совершенствования).

Подчеркнув важность научных результатов экспедиции «Арктика-2012», в которой приняли участие ученые из ФГУНПП

«Севморгео», ФГУП «ВНИИОкеангеология», ФГУП «ВСЕГЕИ» и ИМГРЭ, О.В. Петров охарактеризовал ее новые геологические, геофизические и геохронологические данные как свидетельства в пользу поднятия Менделеева, которое, как и хр. Ломоносова, принадлежит к глубокопогруженной материковой окраине Евразии и находится в тесной взаимосвязи с прилегающими структурами островной и материковой суши. Российской стороной установлен тесный контакт со специалистами из Дании, Канады и США, которые участвуют в национальных программах по обоснованию внешней границы континентального шельфа в Арктике. Ежегодно проводятся рабочие встречи, на которых происходит обмен новыми материалами по данной проблеме. Проект будет способствовать выработке общей позиции приарктических стран по проблеме делимитации внешней границы континентального шельфа в Арктическом бассейне.

В заключении выступления, опираясь на результаты работ по международным проектам, О.В. Петров отметил, что в условиях глобализации мировой экономики «границы» между национальными школами геологической картографии фактически стираются. На основе реализации крупных международных проектов происходит интеграция этих школ и формируется *новая научная школа геологической картографии* как ответ на требования времени. Эта новая научная школа геологической картографии отражает мировые тенденции перехода на трехмерное геологическое картирование и обеспечивает корреляцию в единой легенде разнообразных геологических структур и обстановок древних кратонов, зон перехода континент–океан с молодыми океаническими структурами. Она базируется на современных интернет-технологиях сбора, хранения и обработки геологической, геофизической и космогеологической информации. В будущем она будет способствовать еще большему сближению национальных научных школ, дальнейшему развитию интеграционных процессов между геологическими службами и национальными академиями наук в рамках крупных международных проектов, широкому обмену молодыми специалистами и усилению роли международных геологических комиссий, координирующих эту работу.

В докладе «Объединяя Арктику – Атлас геологических карт Циркумполярной Арктики» (*Мортен Смеллор, генеральный директор ГС Норвегии (NGU), О.В. Петров, генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ», Россия*) – от имени геологических служб Канады, Дании/Гренландии, Финляндии, Швеции, России, Норвегии и США *Мортен Смеллор* рассказал об истории и плодах международного сотрудничества геологов разных стран в создании Атласа геологических карт Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000.

Он отметил, что этот «высокоширотный» проект, который является собой новый этап в картографическом обобщении геологических и геофизических данных, собранных в последнее десятилетие на территории Арктики, был инициирован Минприроды Российской Федерации. Он выполняется геологическими службами арктических государств: России, Канады, США, Норвегии, Дании, Швеции и Германии при активной поддержке Комиссии по геологической карте Мира (CGMW) при ЮНЕСКО. Вклад государств-участников в создание отдельных карт этого проекта различен. Так, подготовленные к 2008 г. карты аномального магнитного и гравитационного полей выполнялись под эгидой Норвежской стороны, Канада создавала (2008–2010) Геологическую карту, а Россия (2012) – Тектоническую карту (TeMAg). Выполнение этого проекта потребовало долговременной интеграции усилий геологов стран-исполнителей. Рабочие совещания, на которых обсуждались многочисленные вопросы, возникающие при реализации проекта, состоялись в 2004–2011 гг. в Калгари, Анкоридже, Тромсё, Тронхейме, Париже и Санкт-Петербурге.

В конце своего сообщения Мортен Смелрор отметил, что на сегодняшний день в Арктическом регионе существуют и другие задачи, требующие международного сотрудничества геологов. Он упомянул инициативу NGU по созданию Циркумполярной карты минеральных ресурсов. «В этом регионе содержится большое количество полезных ископаемых (главным образом нефти и газа), данные по ним содержатся в архивах и доступны, но работа по их сведению на одной карте слишком сложна, и логично начать с составления Металлогенической карты, сосредоточив усилия на представлении месторождений суши и шельфа. Эта работа будет координироваться NGU, запланировано проведение нескольких рабочих семинаров, от ряда стран уже поступают необходимые данные».

В докладе «Гренландия – геологическое картирование и оценка минерального потенциала» (*Джонни Фредерисия, Управляющий директор Геологической службы Дании и Гренландии – GEUS*) автор остановился на описании структуры Геологической службы Дании и Гренландии (GEUS), физико-географических и климатических особенностей страны-острова, большая часть которого скрыта под толстым слоем льда. Он отметил, что согласно принятому в 2009 г. закону «о местном самоуправлении Гренландии», все минеральные ресурсы огромного острова принадлежат Гренландии. GEUS проводит геологические, геофизические и геохимические исследования, предоставляет геологические интерпретации и консультации частным компаниям, создает банк данных по геологической информации о Гренландии.

Чтобы оценить минеральные ресурсы на научной основе, необходимы геологические карты. Для этой цели были составлены карты м-бов 1 : 2 500 000 и 1 : 1 000 000 и листы в м-бе 1 : 500 000, а также карты м-бов 1 : 250 000 и 1 : 100 000.

Бесшовная цифровая геологическая карта Гренландии м-ба 1 : 500 000 была выпущена в 2013 г. Она была основана на компиляции 14 карт такого же масштаба, которые опубликованы GGU и GEUS между 1982 и 2010 гг., и сейчас эта карта представлена на вебсайте проекта One Geology.

Геохимические исследования (литохимические данные, сведения о потоках рассеяния осадков) охватывают лишь небольшую часть Гренландии. Геофизические данные (аэромагнитные, гравитационные низкого разрешения, радиометрические, гиперспектральные с самолета и др.), начиная с 1992 г., были получены для многих частей Гренландии. Эти данные используются в рекламных целях, чтобы привлечь внимание компаний, которые хотят получить лицензии на перспективные участки.

С 2009 г. совместно с геологической службой США GEUS участвует в Проекте оценки глобальных минеральных ресурсов (Cu, REE, Zn, Ni и W) в Гренландии.

Докладчик рассказал также об особенностях «минеральной» лицензионной политики, осуществляемой правительством Гренландии (поиски, разведка, разработка ПИ), отметив, что получение лицензии здесь не составляет труда, доступно даже малым фирмам, которые, получив «хорошие» геологические материалы, перепродают лицензию более крупным компаниям и даже крупным горнодобывающим предприятиям. В заключение Джонни Фредерисия охарактеризовал перспективы Гренландии в развитии минеральных ресурсов: для Севера страны они связаны с Pb-Zn-Cu, для Востока с Mo, Cu, ЭПГ, Au, Ni, Юга – Au, REE, Zr, Nb, Ta, U, Th; Юго-Востока и Юго-Запада – Au, Ni, Fe и рубинами. К числу других перспективных ресурсов Гренландии следует отнести железо, алмазы, графит и ванадий.

О «Состоянии и перспективах развития глубинной разведки в Китае» рассказал Дун Шувэнь, вице-президент Китайской Академии геологических наук (КАГН).

Докладчик кратко охарактеризовал основные задачи программы глубинной разведки Китая. SinoProbe – это мультидисциплинарная геонаучная программа. Ее цель – выявить состав, структуру и эволюцию континентальной литосферы под китайским континентом и способствовать прогрессу научных исследований и общего понимания Земли, изучению природных ресурсов, а также раннему предупреждению геоопасностей.

На начальном этапе программы в первые пять лет (2008–2013) ее задачей стала проверка технологических возможностей геофизики, геохимии и континентального глубинного бурения, обработка глубинных данных и разработка инструментов исследования.

Другая важная цель – обучение и подготовка нового поколения ученых для запуска программы SinoProbe в полном масштабе после 2012 г. Суммарный бюджет программы на 2008–2013 гг. – \$ 200 млн.

В своем докладе вице-президент КАГН охарактеризовал ситуацию о текущем состоянии дел по девяти проектам SinoProbe-01–09:

01 – Измерение физических свойств горных пород глубинных горизонтов земной коры и мантии; изучение инверсии физической структуры литосферы;

02 – Выполнение экспериментальных исследований в области технологий глубинного зондирования;

03 – Выявление методами глубинного зондирования 3D структуры и геодинамических процессов рудных районов;

04 – Геохимическое зондирование Китая;

05 – Научное бурение;

06 – Стресс-измерения *in situ* и мониторинг;

07 – 3D структура литосферы и численное моделирование геодинамической обстановки;

08 – Интеграция данных и управление данными;

09 – Прогресс в области полевой измерительной техники и перспективы развития глубинной разведки в Китае.

Большое значение Дун Шувэнь придает международной кооперации ученых мира и, в частности, традиционному творческому взаимодействию с геологами России.

В заключение вице-президент КАГН отметил, что результаты исследований по проекту «Глубинная разведка» докладывались китайскими специалистами на крупных международных форумах, в том числе Американского геофизического общества, AGU (2009–2012), Международного геологического конгресса (2012), Ассамблеи Европейского союза геологических наук, EGU (2013).

Представленный программным менеджером ГС Канады господином *Майком Вилленев (Mike Villeneuve)* доклад «Подходы Геологической службы Канады в обеспечении геонауками воспроизводства минерально-сырьевых ресурсов» вызвал большой интерес участников конференции, особенно у членов российской делегации, поскольку Канада по размерам территории и климатическим особенностям близка нашей стране.

В своем сообщении докладчик осветил несколько приоритетных тем ГС Канады (GSC):

– использование достижений геонауки для определения ресурсного потенциала Канады и прежде всего для выявления энергетиче-

ческих и рудных полезных ископаемых, развитие изучения нетрадиционных источников энергии;

– ориентирование экологической ветви геонаук для ответственного развития георесурсов на решение задач, связанных как с традиционными вопросами экологии, так и с проблемами изменения климата, количества и качества грунтовых вод;

– направление использования наук о Земле на обеспечение общественной безопасности и уменьшение рисков (программы по общественной безопасности и информационному обслуживанию чиновников и населения для снижения георисков).

Майк Вилленев привел интересные цифры: в 2011 г. существенная часть, равная 18 % от общемировых затрат на геологоразведку базовых металлов, благородных металлов и алмазов, принадлежала Канаде (доля США, Китая и РФ составляла соответственно 8,4, 3,6 и 3,2 %).

Коснувшись основных проблем и возможностей разведки полезных ископаемых в стране, Майк Вилленев сказал, что правительство Канады создало две взаимодополняющие программы для выполнения геологоразведочных работ в двух различных (контрастных) по природе районах Канады. Одна из них – GEM (Geomapping for Energy and Mineral) ориентирована на стимулирование разведки в слабоисследованных северных территориях Канады.

Другая – TGI-4 является инициативой GSC, направленной на разработку инновационных методов разведки руд, богатых четырьмя химическими элементами (Ni, Cu, элементы группы платины и Cr), в хорошо изученных районах страны.

«Государственная геонаука Канады должна отвечать на вызовы нашего времени», – подытожил свое выступление господин М. Вилленев.

В рамках конференции «Международные проекты по геологическому изучению и оценке минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира» были сделаны сообщения делегаций ГС других стран.

С сообщением «Крупнейшие африканские региональные проекты по геологическому изучению и оценке минеральных ресурсов» выступил *М.Т. Буаррудж (Президент Геологической службы Алжира (ANGCM) и Лацене Битам (Президент Организации африканских геологических служб (OAGS)).*

Об успехах в геологических исследованиях Китая рассказал г-н *Сю Юн (руководитель Главного геологического управления, Геологическая служба Китая).*

Об изучении геологических опасностей в Геологической службе Японии сделал сообщение *Dr. Eikichi Tsukuda (директор ГС Японии).*

«Региональные геологические характеристики Северной, Центральной и Восточной Азии и их энергетический и ресурсный

отклик» стали темой доклада, подготовленного профессорами *Института геологии (КАГН) Ээн Шуфаном и Жэнь Людуном.*

Руководители EGS поблагодарили российскую сторону за гостеприимство и высокий уровень организации встречи руководителей и представителей геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки, которая позволила оценить современный уровень геологических исследований в мире и определить перспективы международного сотрудничества.

**РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ «СОСТОЯНИЕ РАБОТ
ПО СОЗДАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕТИ
ОПОРНЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ,
ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ И СВЕРХГЛУБОКИХ СКВАЖИН
НА 01.10.2013 (С ОЦЕНКОЙ КАЧЕСТВА И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ)»**

**(19-е заседание геологической секции
Научно-методического совета по региональной геофизике,
параметрическому и сверхглубокому бурению)**

(29–30 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

На заседании присутствовали 77 представителей из 21 организации Федерального агентства по недропользованию РФ и организаций других ведомств:

Роснедра: Сержантов Р.Б.; **Департамент Моргео:** Хабибуллин Р.Р.; **Департамент Сибнедра:** Стельмах Л.В.; **ГНПП «Аэрогеофизика»:** Бабаянц П.С.; **ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем»:** Каплан С.А., Пиманова Н.Н., Писоцкий Б.И.; **ГФУП «ВНИИгеофизика» ОП «Спецгеофизика»:** Сулейманов А.К., Нигматзянов А.М.; **ГФУП «ВНИИгеофизика» ОП «Центр ГЕОН»:** Ракитов В.А.; **ФГУП «ВНИИОкеангеология»:** Буценко В.В., Жолондз С.М., Пискарев А.Л.; **ФГУП «ВСЕГЕИ»:** Петров О.В., Абрамова И.В., Андросов Е.А., Афанасьева Е.Н., Афонова Е.В., Беляев И.В., Брехов Г.В., Вяткина Д.В., Гольшева Ю.С., Дараган-Сушова Л.А., Иванова Н.О., Каличева Т.И., Кашубин С.Н., Кашубина Т.В., Кирбятьева О.С., Кобзева Ю.В., Копылова Н.Н., Кошевой В.В., Красинский Е.М., Крупеник В.А., Лебёдкин П.А., Литвинова Т.П., Львовская В.С., Мильштейн Е.Д., Мухин В.Н., Наливкина Э.Б., Павлова Т.А., Розинов М.И., Рыбалка А.В., Салтыков О.Г., Соболев Н.Н., Сулова С.В., Сысоев А.П., Тарасова О.А., Тихомиров С.Н., Шокальский С.П.,

Шпикерман В.И., Эринчек Ю.М., Яшин Б.А.; ФГУ НПП «Геологоразведка»: Ронин А.Л., Савицкий А.П.; ФГУП «СНИИГГиМС»: Сальников А.С.; ОАО «ГНИНГИ»: Гусева В.И., Сувернев В.Е.; ОАО «НПЦ «Недра»: Наркисова В.В., Тарханов А.Г.; ОАО «Севморгео»: Верба М.Л., Винокуров И.Ю., Иванов Г.И., Каленич А.П., Крупнова Н.А., Пыжьянова Т.М., Разматова А.В., Сакулина Т.С., Унчур С.С.; ООО «Северо-Запад»: Алексанова Е.Д., Окулов С.А., Яковлев Д.В.; ЗАО «НПП ВИРГ-Рудгеофизика»: Зубов Д.С., Институт физики Земли РАН: Павленкова Н.И.; Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН: Суворов В.Д.; Геофизическая служба СО РАН: Соловьёв В.М.; ИГ КНЦ РАН: Шаров Н.В.; Санкт-Петербургский государственный горный институт: Егоров А.С., Телегин А.Н.

Программа рабочего рассмотрения включала оценку состояния технологических и методических аспектов основных геолого-геофизических результатов работ за 2012–2013 гг. по направлению «Создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин». На совещании первичные и рабочие материалы по 11 объектам были рассмотрены и обсуждалось:

- состояние и основные геологические результаты работ по объектам на опорных геолого-геофизических профилях, параметрических и сверхглубоких скважинах;
- результаты по решению проблемы ВГКШ;
- состояние и основные результаты по геолого-методическому и технологическому сопровождению глубинных исследований.

Проведена дискуссия по актуальным проблемным вопросам глубинных исследований России с подведением итогов работ и принятием решения.

С целью повышения эффективности рассмотрения представленных на совещание материалов распоряжением № 97 от 28 октября 2013 г. генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров утвердил рабочую группу в составе:

- Эринчек Ю.М. – ФГУП «ВСЕГЕИ» – председатель,
- Кашубин С.Н. – ФГУП «ВСЕГЕИ» – зам. председателя,
- Ронин А.Л. – ФГУ НПП «Геологоразведка» – зам. председателя,
- Мильштейн Е.Д. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
- Павленкова Н.И. – Институт физики земли РАН,
- Суворов В.Д. – Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН,
- Рыбалка А.В. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
- Телегин А.Н. – Санкт-Петербургский государственный горный институт,
- Унчур С.С. – ОАО «Севморгео»,
- Фельдман И.С. – ООО «ЕМГЕО»,

Ассоциированные члены рабочей группы по регионам:

Вербицкий В.Р. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
Соболев Н.Н. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
Спиридонов М.А. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
Шокальский С.П. – ФГУП «ВСЕГЕИ»,
Шпикерман В.И. – ФГУП «ВСЕГЕИ».

В рабочем рассмотрении приняли участие представители организаций, выполняющих исследования по данному направлению, и приглашенные специалисты отраслевых, научных и производственных организаций, вузов, РАН и региональных департаментов.

Были рассмотрены и обсуждены первичные и рабочие материалы по четырем разделам:

Работы на опорных геолого-геофизических профилях

1. Создание опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (северо-западный участок, завершение – 2013 г.). *ФГУП «СНИИГГиМС».*

2. Создание опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (северо-восточный участок, завершение – 2014 г.). *ФГУП «СНИИГГиМС».*

Геолого-методическое и технологическое сопровождение работ

1. Разработка предложений о повышении геологической информативности работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин (завершение – 2013 г.). *ФГУП «ВСЕГЕИ».*

2. Создание 3D глубинных геолого-геофизических моделей опорного участка в зоне сочленения Байкитской антеклизы и Тунгусской синеклизы по данным комплексных геофизических исследований (завершение – 2013 г.). *ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем».*

3. Создание актуализированных моделей строения земной коры и верхней мантии по опорным геолого-геофизическим профилям (завершение – 2013 г.). *ФГУП «ВСЕГЕИ».*

Работы на параметрических скважинах

1. Янгиюганская параметрическая скважина глубиной 4000 м, этап 2: Бурение скважины до глубины 4 000 м (завершение – 2013 г.). *ОАО «НПЦ «Недра».*

2. Обработка, систематизация и обеспечение долговременного хранения и использования первичных геологических материалов сверхглубокого и глубокого параметрического бурения на природных и вещественных носителях (завершение – 2013 г.). *ОАО «НПЦ «Недра».*

Работы по решению проблемы ВГКШ

1. Проведение комплексных геолого-геофизических исследований по геологическому обоснованию континентальной природы

поднятия Менделеева и установлению внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в центральной части Арктического бассейна, профиль ГСЗ «Арктика-2012», опробование коренного ложа поднятия Менделеева, глубоководное бурение на эскарпах поднятия Менделеева (завершение – 1-й кв. 2013 г.). *ОАО «Севморгео»*.

2. Проведение дополнительных комплексных геолого-геофизических исследований в центральной части Арктического бассейна с целью обоснования природы Центрально-Арктических поднятий, примыкающих к ним впадин и определения положения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации (завершение – 2-й кв. 2013 г.). *ОАО «Севморгео»*.

3. Создание тектонической карты Российской Арктики м-ба 1 : 5 000 000, увязанной с тектоническими картами Приарктических государств и актуализированной по материалам опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин (завершение – 2014 г.). *ФГУП «ВСЕГЕИ»*.

4. Подготовка для представления в МИД России проекта пересмотренного представления на установление в соответствии со ст. 76 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане (СЛО) за пределами 200 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря (завершение – 2014 г.). *ФГУП «ВНИИОкеангеология»*.

В рамках общей дискуссии рассмотрены следующие вопросы:

- доказательная база природы области Центрально-Арктических поднятий в тектонической карте Циркумполярной Арктики;
- ключевые проблемы методики, технологии и геолого-геофизической интерпретации при создании государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин.

Совещание отметило:

1. В 2013 г. работы проводились на 11 объектах: четыре объекта – работы на шельфе и акваториях, связанные с обоснованием внешней границы континентального шельфа России; два – на сухопутных профилях; два – параметрических и сверхглубоких скважинах; три – по созданию актуализированных глубинных геолого-геофизических моделей изучаемых территорий и разработке предложений по повышению геологической информативности работ, проводимых по направлению «Государственная сеть...».

2. Все работы выполнялись в соответствии со «Сводным перечнем объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию по воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета на 2013 г.» в полном объеме

и в установленные техническими (геологическими) заданиями и календарными планами сроки.

3. За последние четыре года роль морских глубинных и региональных исследований в Арктическом бассейне в структуре направления «Создание государственной сети опорных профилей, параметрических и сверхглубоких скважин» существенно возросла, что обусловлено необходимостью определения и обоснования внешней границы континентального шельфа (ВГКШ) России – исключительно важной стратегической задачи по защите экономических, оборонных и геополитических интересов государства в богатой минеральными ресурсами зоне Северного Ледовитого океана.

4. Полученные в экспедиции «Арктика-2012» данные всесторонне освещают глубинное строение поднятия Менделеева и области Центрально-Арктических поднятий и служат качественной геолого-геофизической основой для решения главной задачи, стоящей перед этими исследованиями – определения типа земной коры и геологической природы поднятия Менделеева.

5. В результате выполненных в рамках трех арктических экспедиций («Арктика-2010», «Арктика-2011» и «Арктика-2012») исследований с современным оборудованием и техническими средствами по заранее запланированным прямолинейным профилям получены новые геологические, геофизические и батиметрические данные, соответствующие требованиям научно-технического руководства Комиссии по границам континентального шельфа. Создана сопровождаемая базами данных цифровая модель рельефа морского дна региона Центрально-Арктических поднятий; уточнена изобата 2500 м; определено положение подножия континентального склона (ПКС) и мощности осадочного комплекса в районе хр. Ломоносова, поднятия Менделеева и котловины Подводников, необходимые для проведения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации по критерию однопроцентной мощности; создан единый взаимоувязанный каркас профилей, обеспечивающий возможность непрерывного изучения зон сочленения всех основных структур Арктического глубоководного бассейна и его обрамления; получены опорные данные сейсмозондирований для определения скоростей в верхней части разреза по профилям МОВ-ОГТ, отработанным с короткой базой наблюдений в сложных ледовых обстановках; выполнено изотопно-геохимическое и петрологическое минералогическое изучение образцов ДКМ и керна глубоководного бурения, отобранного в районе поднятия Менделеева. Основным достоинством проведенных работ является оперативное вовлечение получаемых результатов в Карту мощности осадочного чехла Арктики, Тектоническую карту Циркумполярной Арктики и проект обновленной заявки на ВГКШ.

6. Подготовлен проект обновленной заявки по ВГКШ и сопровождающих ее баз данных в Комиссию по границам континентального шельфа. Прорабатывается авторская концепция аргументации принадлежности Центрально-Арктических поднятий к континентальному шельфу для макета заявки.

7. Продолжена актуализация макета Международной тектонической карты Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000 (в соответствии с рекомендациями международной группы по Тектонической карте). Достигнут принципиальный консенсус с представителями Геологических служб Канады, Дании, Норвегии, США по легенде Тектонической карты. Проведена апробация карты на 34-й сессии МГК (2012) и других международных конференциях и семинарах, проведенных в 2013 г.

8. Оработаны северо-западный и северо-восточный участки опорного профиля 3-ДВ на Северо-Востоке страны. Благодаря введению супервайзерского сопровождения сейсмических работ значительно повысилось качество исходной сейсмической информации. Подготовлены отчетные материалы по завершаемому северо-западному участку профиля. Впервые на современном уровне получена глубинная характеристика Верхоянской складчатой системы (в сечении зоны Сетте-Дабанского поднятия и Южно-Верхоянского синклиория). Полученные новые данные о глубинном строении малоизученных стратегически важных территорий Дальнего Востока расширяют их перспективность и позволяют выбрать участки для постановки дальнейших региональных работ в пределах основных тектонических элементов региона.

9. На восточном отрезке Полярно-Уральского трансекта завершены работы по проходке до проектной глубины 4 000 м, изучению ствола и околоскважинного пространства Янгиюганской параметрической скважины, нацеленной на выяснение природы высокопроводящей зоны в верхней части складчато-метаморфического основания. Получен уникальный геолого-геофизический материал по зоне сочленения Урала и Западно-Сибирской плиты в ее приполярной части. Впервые в регионе составлен глубинный разрез, являющийся эталонным для восточной части Полярного Урала. Проведено ВСП скважины; достигнут высокий уровень обработки и интерпретации полученных материалов, позволивший подтвердить высокую гетерогенность сейсмического разреза верхней части фундамента.

10. Продолжено формирование электронной базы данных по каменному материалу и шламу глубоких параметрических и сверхглубоких скважин и результатам выполненных в них геологических, геофизических и геохимических исследований, отвечающей самым современным требованиям по организации системы доступа, в том

числе удаленного, и превосходящей мировой уровень по своему наполнению.

11. Большое методологическое и практическое значение для оптимизации, унификации и повышения геологической эффективности полевых и камеральных работ имеют результаты работ по методическому сопровождению исследований на опорных профилях и созданию актуализированных моделей земной коры и верхней мантии по опорным геолого-геофизическим профилям на Востоке страны.

12. В то же время имеется ряд недостатков и замечаний, на которые было обращено внимание участников рабочего совещания:

– исполнители зачастую не учитывают (игнорируют) замечания и рекомендации, изложенные в «Решениях...» и в «Протоколах рабочих групп» предыдущих рабочих совещаний. Не принимают меры по их устранению, что снижает эффективность проводимых исследований;

– представленные по результатам арктических экспедиций для решения проблем ВГКШ материалы геофизических исследований недостаточно адаптированы для их геологической интерпретации и требуют дополнительной обработки, переобработки и взаимной увязки, а также согласования позиций по их геологическому истолкованию;

– в представленных на рассмотрение различными организациями геолого-геофизических материалах и разрабатываемых концепциях геологического развития Арктики зачастую содержится несогласованная между собой, а в ряде случаев противоречащая друг другу результирующая продукция.

Рабочее совещание рекомендовало:

1. Для усиления доказательной базы природы Центрально-Арктических поднятий и прилегающих структур осуществить в ближайшее время углубленную переобработку и интерпретацию данных по отработанным в последние годы профилям ОГТ и ГСЗ и создать взаимоувязанный каркас профилей, в том числе за счет актуализации предшествовавших построений и вовлечения в него профилей, выполненных российскими компаниями и зарубежными исследователями на шельфе и в переходной зоне к глубоководной части Арктики.

2. С учетом достигнутой изученности шельфа и глубоководных частей Арктики подготовить и передать в Роснедра конкретные предложения по проведению дополнительных полевых геолого-геофизических исследований в 2014–2015 гг., направленных на усиление аргументации генезиса геологических структур Арктики: получение убедительной непротиворечивой информации по зонам сочленения хр. Ломоносова, поднятия Менделеева и котловины

Подводников с мелководным континентальным шельфом и между собой; более обоснованную корреляцию по сейсмическим данным геологических образований на основе результатов их изучения на островах; прослеживание от структур материка в глубоководные части основных границ раздела земной коры; расширение взаимосвязанного каркаса профилей ГСЗ и ОГТ, в том числе с пересечением эталона океанической коры в котловине Нансена и др.

3. Учитывая в целом низкую степень изученности Арктики аэромагнитными и гравиметрическими исследованиями, опорным и параметрическим бурением, в том числе для целей геолого-тектонического и минерагенического районирования, комплексной геолого-геофизической интерпретации данных арктических экспедиций, создания современных комплектов ГК-1000/3, просить ФГУП «ВНИИОкеангеология» провести критический анализ состояния дел и сформулировать предложения по проведению аэрогеофизических работ и параметрического бурения на наиболее проблемных участках.

4. Просить Роснедра предусмотреть при постановке новых объектов независимое супервайзерское сопровождение глубинных геоэлектрических и геохимических исследований и независимую оценку качества работ и представляемых результативных материалов.

5. Провести в 2014 г. на базе ФГУП «ВСЕГЕИ» в согласованные с Роснедра сроки исполнителями работ в «Государственной сети...» специальный семинар по вопросам создания структурно-физических и комплексных геолого-геофизических моделей по опорным профилям и их геологической интерпретации.

**КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ СЕМИНАР
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЬЕТНАМСКОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ
И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (VIGMR) ПО ТЕМЕ
«ГЕОЛОГИЯ И ПРОГНОЗ УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

(23 ноября – 7 декабря 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Заказчик: Вьетнамский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов (VIGMR).

Научный руководитель: Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Фукс В.З., ст. н. с.

Исполнители: Арсентьева Е.Н., вед. инж.; Афанасьева Е.Н., вед. н. с., к. г.-м. н.; Бузовкин С.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Карпунин А.М., ст. н. с., к. г.-м. н.; Крестина Т.И., вед. инж.; Лодыгин А.Н., вед.

инж.; Михайлов В.А., ст. н. с.; Петров В.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Пинский Э.М., вед. н. с., д. г.-м. н.; Пуговкин А.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Спасский Б.С., вед. инж.; Румянцев Н.Н., ст. н. с., к. г.-м. н.; Шатков Г.А., вед. н. с., д. г.-м. н.; Шахвердов В.А., вед. н. с., к. г.-м. н., (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Высокоостровская Е.Б., вед. н. с., к. г.-м. н.; Голомолзин В.Е., вед. н. с., к. г.-м. н.; Зубов Е.Н. науч. с. (ЗАО «НПП ВИРГ-Рудгеофизика»).

В составе вьетнамской делегации присутствовали руководитель делегации — зам. директора VIGMR Чан Нгок Тхай, руководители и представители различных отделов института: Металлических минеральных ресурсов, Петрографии и седиментации, Геохимии, а также специалисты производственных организаций.

Цель работы. Ознакомление слушателей с последними достижениями отечественной урановой геологии и минерагении, методикой проведения прогнозно-поисковых работ, использованием дистанционных, геофизических (аэрогеофизических) и минералого-геохимических методов прогнозирования уранового оруденения в осадочных, магматических и метаморфических породах различных геологических структур земной коры и различных геодинамических обстановках.

Перечисленная тематика консультационного семинара была раскрыта в следующих докладах: «Металлогения урана Альпийско-Гималайского подвижного пояса» (*Ю.Б. Миронов*); «Минерально-сырьевая база урана России — геолого-промышленные типы урановых месторождений и условия их локализации» (*Ю.Б. Миронов, А.А. Пуговкин*); «Геолого-промышленные типы урановых месторождений, прогнозируемых на территории Вьетнама» (*С.В. Бузовкин*); «Металлогения ураноносных черных сланцев» (*А.М. Карпунин*); «Уран в корях выветривания» (*А.М. Карпунин, Е.А. Арсентьева*); «Ураноносные коры выветривания одного из урановорудных районов Казахстана» (*А.М. Карпунин, Е.А. Арсентьева*); «Ураноносность орогенных впадин Алтае-Саянской складчатой области» (*Н.Н. Румянцев, Е.А. Арсентьева*); «Условия формирования и локализации гидротермальных месторождений урана в срединных массивах (на примере Северного Казахстана)» (*В.З. Фукс*); «Условия формирования и локализации полигенных и гидротермальных месторождений урана Центрально-Кзылгумской урановорудной провинции» (*В.З. Фукс*); «Геолого-петрологическая модель рудоносных брекчиевых структур с железоксидно-золото-медно-урановым оруденением (на примере месторождения Олимпик-Дам)» (*В.З. Фукс*); «Закономерности локализации уранового оруденения в вулканотектонических структурах» (*Г.А. Шатков*); «Урановые месторождения зон древних несогласий» (*В.А. Михайлов*); «Радиогеохимические

исследования при средне- и крупномасштабных прогнозно-поисковых работах на уран» (*В.А. Михайлов, А.Н. Лодыгин*); «Условия формирования и локализации месторождений урана Балтийского щита» (*Е.Н. Афанасьева*); «Жильные и жильно-штокверковые месторождения урана в высокорadioактивных гранитах в связи с зонами глинисто-цеолитовых изменений» (*С.В. Бузовкин*); «Геохимическая методика количественной оценки прогнозных ресурсов урана на ранних стадиях поисковых работ» (*Э.М. Пинский*); «Методика литолого-геохимического картирования при прогнозных геологических работах на урановых месторождениях песчаникового типа (на примере Чу-Сарысуйской депрессии)» (*В.А. Шахвердов*); «Гидрогеологические и гидрогеохимические исследования при прогнозно-поисковых работах на уран» (*В.В. Петров*); «Использование материалов космических съемок для составления средне- и мелкомасштабных прогнозных на уран карт (на примере Вьетнама)» (*А.А. Пуговкин*); «Современные геофизические технологии при прогнозных работах на уран» (*В.Е. Голомолзин*); «Методика аэрогамма-спектрометрических поисков уранового оруденения (на примере Забайкалья)» (*Е.Б. Высокоостровская, Е.Н. Зубов*).

Для слушателей семинара были организованы тематические специализированные экскурсии по памятным местам Санкт-Петербурга, в геологические музеи ВСЕГЕИ и Горного института, а также в Центр изотопных исследований, Центр дистанционных методов исследований, Всероссийскую геологическую библиотеку.

Вьетнамские специалисты констатировали, что семинар проведен на высоком научном и организационном уровне, и высказали пожелание о необходимости сохранения в дальнейшем дружественных контактов геологов-уранщиков России и Вьетнама и проведения консультационных семинаров во ВСЕГЕИ в рамках Соглашения о проведении НИР по геологии и минерации Вьетнама.

**ЧЕТЫРНАДЦАТЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
АЛЕКСЕЯ ДМИТРИЕВИЧА ЩЕГЛОВА**

(26 декабря 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Заслушан доклад ведущего научного сотрудника ФГУП «ВСЕГЕИ», доктора геолого-минералогических наук Э.М. Пинского на тему «Физический механизм концентрирования вещества в недрах Земли – основа метода оценки масштабов рудоформирующих процессов».

Ниже приведены тезисы к докладу.

Насущные требования увеличения достоверности металлогенических прогнозов, как и обоснованности общих геодинамических построений, упираются в необходимость использования некоего фундаментального физического закона, отвечающего на вопрос: почему может расти масса какого-либо материального объекта: минерала, руды, горной породы, континентальной или океанической коры, Земли в целом или отдельных ее оболочек (литосферы, мантии, ядра) и др.

Анализ ответа на подобный вопрос «Растет ли объем или масса планеты Земля», вытекающий из принятой сейчас в качестве основы геодинамики модели стремления Земли к гидродинамическому равновесию и следующей из этой модели неизбежности конвекции вместе с тектоникой литосферных плит, одновременно запрещающей пульсации объема планеты (так как жидкость – среда несжимаемая), показывает:

1. Физические предпосылки гидростатического равновесия Земли противоречат теореме вириала Лагранжа-Якоби, не согласуются с результатами изучения с помощью искусственных спутников урвонной поверхности гравитационного поля Земли (формы геоида), не объясняют наличие: сдвиговых деформаций, явлений дилатансии, фазовых переходов I рода, когда физические параметры при непрерывном внешнем воздействии изменяются скачком; двух разных законов изостазии (по Эри и Пратту); многих других физических явлений, используемых в геологической практике.

«Тектоническое течение» в литосфере или мантии и «течение жидкости», аналогию с которой проводит тектоника плит, имеют в основе принципиально разные физические механизмы – диффузию для жидкости и движение дефектов (точечных, линейных, объемных) для твердых тел. Сходство понятия «течение» – лишь сходство языковое, не физическое, а лингвистическое, подобно сходству омонимов «кран» – водопроводный и строительный.

2. Критерии тепловой конвекции (числа Нуссельта, Рэлея) неприменимы для литосферы и мантии. Они уместны лишь для анализа океанов и внешнего жидкого ядра.

3. Гидростатическое равновесие – частный случай механического равновесия. Наиболее общим случаем является энергетическое, термодинамическое равновесие.

4. В качестве главного термодинамического параметра, оценивающего термодинамическое равновесие, предлагается использовать величину **теплоемкости**, характеризующей возможность тела поглощать кинетическую энергию микрочастиц (тепло). В отличие от энтропии, которая не зависит от массы тела и не может быть экспериментально установлена, а определяется лишь расчетным

путем, теплоемкость — величина экспериментальная и зависит от массы тела.

5. Предлагается следующая формулировка общего физического закона роста любых масс в макромире: **«Масса вещества в ходе природных процессов растет только в тех условиях, в которых теплоемкость новообразований больше теплоемкости вмещающей среды. При равенстве теплоемкостей среды и новообразованной массы концентрация вещества прекращается. Если теплоемкость физического объекта меньше теплоемкости среды — объект разрушается».**

Предложенная формулировка — следствие и конкретизация всеобщего закона сохранения энергии.

6. Возможность использования этого закона при локальном прогнозе масштабов рудных тел определяется эмпирически подтверждаемой взаимосвязью минерального состава и геохимических особенностей внутренних частей рудосопровождающих гидротермально-метасоматических ореолов с объемами и качеством рудных масс. Геохимически аномальные внутренние части ореолов рассматриваются в данном случае как среда формирования рудных тел и как генетически единый продукт рудоносных гидротермальных потоков. Равенство теплоемкостей тесно взаимосвязывает массы рассеянного рудного вещества в ореолах и концентрированные массы в рудных телах.

7. Аprobация методики с количественной оценкой запасов и выделения наиболее перспективных участков в пределах рудного узла иллюстрируется на материале урановых месторождений Стрельцовой вулкано-тектонической структуры (СВТС) в Восточном Забайкалье. Главная минеральная форма рудосопровождающего метасоматоза в осадочно-вулканогенной толще СВТС — гидрослюда на фоне обширных площадных зон аргиллизации. Достоверность диагностики обеспечивает рентгеновский анализ, количественно указывающий на долю гидрослюдяного минала в смешаннослойных минералах. В фундаменте структуры главной минеральной формой рудосопровождающего метасоматоза является альбит-гематитовая ассоциация, подтверждаемая анализами содержаний $\text{Na} > 6\%$. По оценке объемов выделенных рудосопровождающих метасоматитов суммарная величина теоретически оцененных запасов урана в месторождениях СВТС в осадочно-вулканогенном слое и в слое мощностью один километр в фундаменте — 387 тыс. т, что не противоречит опубликованным данным. Подобные расчеты не претендуют на точность, но демонстрируют возможности метода.

ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ Д 216.001.01

Зам. председателя — доктор геолого-минералогических наук, профессор Е.В. Плюшев.

Ученый секретарь — доктор геолого-минералогических наук Р.Л. Бродская.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук Е.М. Бобровой «Геология, вещественный состав и условия образования ультрамафит-мафитовых пород Льговско-Ракитнянского зеленокаменного пояса КМА». Специальность 25.00.04 — петрология, вулканология.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ВГУ»).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

— **разработана** система конкретных для исследуемого объекта представлений, дополняющих концепцию о принадлежности на основе петрохимических критериев ультрамафит-мафитовых метаспоруд зеленокаменных поясов к коматиит-толеитовой ассоциации;

— **предложена** на основе изотопно-геохимических данных исследований модель, в соответствии с которой источником родоначальных расплавов для метакоматиитов является мантия, тогда как формирование метаспоруд толеитовой серии происходило за счет обогащения мантийных расплавов мафическим материалом нижних уровней континентальной коры;

— **доказана** закономерность, отражающая свойственное исследуемым породам совмещение собственно магматического мелкоапластового сульфидного медно-никелевого с золотом и платиноидами оруденения с последующими проявлениями благороднометалльного оруденения гидротермально-метасоматического генезиса;

— **введены** понятия о различных типах сульфидных рудных ассоциаций, сопряженных с исследуемыми породами.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны:

– принадлежность ультрамафит-мафитовых метапород Льговско-Ракитнянского зеленокаменного пояса КМА к коматиит-толеитовой ассоциации, что характерно для большинства зеленокаменных поясов докембрийских платформенных структур мира;

– на основе геохимических и изотопных характеристик – мантийный источник родоначальных расплавов для метакоматиитов и обогащение мантийных расплавов мафическим материалом нижних уровней континентальной коры для метапород толеитовой серии;

– совмещение (для исследуемых метапород) раннего собственного магматического мелкомащтабного сульфидного медно-никелевого с золотом и платиноидами оруденения с последующими проявлениями благороднометалльного оруденения гидротермально-метасоматического генезиса.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т. е. с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования: оптической и растровой электронной микроскопии; микрорентгеноспектральный анализ породообразующих и рудных минералов; Sm-Nd изотопный анализ; интерпретация (с использованием численных методов) анализов, выполненных методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии (XRF), а также результатов определений редкоземельных элементов и элементов-примесей, выполненных методами ICP-MS;

– **изложены** положения о двучленном строении Льговско-Ракитнянского зеленокаменного пояса КМА; существовании четырех типов пород, относящихся к коматиитовой и толеитовой сериям; сходстве строения изучаемого пояса со строением разрезов зеленокаменных поясов докембрийских платформ других регионов; температурных параметрах условий формирования высокомагнезиальных метапород; впервые определенных изотопных Sm-Nd характеристиках и эрохронном возрасте метапород коматиит-толеитовой ассоциации зеленокаменного пояса КМА;

– **раскрыты** на основе геохимических и изотопных характеристик представления о мантийно-плюмовом происхождении ультрамафит-мафитовых пород изучаемого зеленокаменного пояса с вовлечением мафического вещества нижних частей раннеархейской континентальной коры;

– **изучены** связи, позволяющие обосновать образование коматиитов с плавлением сублитосферной мантии, а высокомагнезиальных базальтов – смешением мантийного вещества с веществом мафической нижней коры. При этом установленные диссертантом низкие содержания несовместимых элементов, а также формы

спектра РЗЭ в породах ассоциации подтвердили их формирование за счет высокой степени плавления деплетированных мантийных и нижнекоровых пород на относительно малых глубинах в сходном температурном режиме;

– **проведена** модернизация представлений о характере распределения элементов-примесей в составе сульфидных минералов, выделены различные типы сульфидных рудных ассоциаций и обоснован полигенный характер рудной минерализации ультрамафит-мафитовых пород рассматриваемого пояса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– **разработаны и внедрены** (в форме 11 публикаций и в отчетах по научно-исследовательским работам ВГУ) методики прогнозирования оруденения в пределах зеленокаменного пояса КМА;

– **определены** научно-методические основы прогноза, прогностико-поисковые критерии поисков и оценки сульфидного медно-никелевого благороднометалльного оруденения;

– **создана** модель эффективного применения результатов исследований, в соответствии с которой наибольшие концентрации хрома, никеля и кобальта сопряжены с метакоматиитами, тогда как повышенные концентрации меди – с высокомагнезиальными metabазальтами;

– **представлены** предварительные рекомендации по поискам оруденения, основанные на выделенных впервые трех типах сульфидных ассоциаций с граничными признаками между ними.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **для экспериментальных работ** – получены аналитические результаты на сертифицированном оборудовании с достаточной их воспроизводимостью;

– **теория** построена на известных и проверяемых данных и фактах, которые согласуются с опубликованными данными по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе, обобщении и систематизации фактического материала о геологическом строении и вещественном составе пород, слагающих зеленокаменные структуры КМА;

– **использовано** сравнение полученных автором работы материалов о Львовско-Ракитнянском зеленокаменном поясе с характерными чертами разрезов зеленокаменных поясов ряда регионов мира;

– **установлено** качественное совпадение результатов авторских и полученных исследователями зеленокаменных поясов ряда регионов мира;

– **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с обоснованием подбора объектов исследования и передовые лабораторно-аналитические работы для получения

характеристик главных разновидностей ультраосновных-основных метабазитов.

Личный вклад соискателя – непосредственное участие в получении исходных данных, апробации результатов исследования, обработке и интерпретации лабораторно-аналитических исследований, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, концептуальности и взаимосвязи выводов.

На заседании диссертационный совет принял решение присудить Е.М. Бобровой ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук П.С. Бойко «Золотухинский комплекс КМА (геология, состав, условия формирования и перспективы рудоносности)». Специальность 25.00.04 – петрология, вулканология.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ВГУ»).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** идея об установлении условий формирования породных ассоциаций золотухинского комплекса в контексте взаимообусловленности процессов магматизма, геолого-геодинамических явлений и рудогенеза на палеопротерозойском этапе эволюции Воронежского кристаллического массива;

– **предложена** в результате полученных минералогических, петрогеохимических и изотопных данных модель, впервые обосновывающая существенное влияние процессов корово-мантийного взаимодействия в становлении пород золотухинского комплекса;

– **доказано**, что породные ассоциации золотухинского комплекса являются не только потенциально никеленосными, но и перспективными в отношении оксидных руд Ti и Fe;

– **введены** понятия о вертикальной и латеральной зональности золотухинского комплекса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказано:

– геологическое строение и внутренняя структура массивов золотухинского комплекса определяется сочетанием гипербазито-

вой и базитовой породных ассоциаций, образовавшихся на рубеже 2066–2069 млн лет;

– формирование массивов золотухинского комплекса происходило при корово-мантийном взаимодействии в рифтогенных условиях в тылу активной континентальной окраины; рудообразование в эволюции породных ассоциаций золотухинского комплекса происходило в три стадии: раннюю сингенетичную вкрапленно-сульфидной минерализации, последующую сидеронитовой окиснорудной и завершающую прожилково-вкрапленной сульфидной медно-никелевой;

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т. е. с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования: оптической и растровой электронной микроскопии; микрорентгеноспектральный анализ породообразующих и рудных минералов; Sm-Nd, Pb-Sr изотопно-геохимический анализ и U-Pb изотопные определения возраста по технологии ID-TIMS; интерпретация (с использованием численных методов) анализов, выполненных методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии (XRF), а также результатов определений редкоземельных элементов и элементов-примесей, выполненных методами ICP-MS;

– **изложены** положения о сложном строении массивов золотухинского комплекса с различным сочетанием в разрезах гипербазитовой и базитовой породных ассоциаций, обусловленным многоактивным внедрением магмы;

– **раскрыто** (на основе минерально-петрографических и петролого-геохимических и изотопных исследований пород комплекса) влияние на их формирование субдукционной компоненты в условиях корово-мантийного взаимодействия и контаминации родоначальных для исследованных пород расплавов продуктами континентальной коры;

– **изучено** поведение редкоземельных элементов в породах комплекса, результаты которого указывают на достаточно значительную степень фракционирования пород комплекса; в то же время значительное обогащение некогерентными высокозарядными и крупноионными литофильными элементами наряду с повышенными концентрациями MgO, Cr, Ni, а также относительной обедненностью Nb, Ta и тяжелыми РЗЭ свидетельствуют о коровой контаминации;

– **проведена** ревизия представлений о минерагенической специализации золотухинского комплекса – установлено два типа рудных ассоциаций: сульфидной медно-никелевой, тяготеющей к центральным глубоким частям интрузива, и окиснорудной титан-железистой, приуроченной к центральным верхним частям.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– **разработаны и внедрены** (в форме 15 публикаций, в том числе пять из них в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, и в отчетах по научно-исследовательским работам ВГУ) технологии прогнозирования оруденения в пределах золотухинского комплекса КМА;

– **определены** научно-методические признаки прогноза и оценки сульфидного медно-никелевого и окиснорудного титан-железосодержащего оруденения в качестве минерагенических критериев последних;

– **создана** модель эффективного применения результатов исследований, в соответствии с которой поиски сульфидного Cu-Ni оруденения должны быть сосредоточены в глубинных центральных частях массивов, а окиснорудной титан-железосодержащей минерализации – в верхних частях плутонов;

– **представлены** предварительные рекомендации по поискам оруденения, основанные на выделенных двух типах металлогенических ассоциаций с граничными признаками между ними.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **для экспериментальных работ** – получены результаты аналитических исследований на сертифицированном оборудовании с достаточной их воспроизводимостью;

– **теория** построена на известных и вновь полученных проверяемых данных и фактах, согласующихся с опубликованными данными по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе, обобщении и систематизации фактического материала о геологическом строении и вещественном составе пород, слагающих массивы золотухинского комплекса КМА;

– **использовано** сравнение, сопоставление полученных автором работы материалов о золотухинском комплексе КМА с характерными чертами аналогичных плутонов других регионов мира;

– **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, полученными исследователями зеленокаменных гипербазит-базитовых плутонов ряда регионов мира;

– **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с обоснованием подбора объектов исследования и результаты передовых лабораторно-аналитических работ для получения характеристик главных разновидностей ультрабазит-базитовой ассоциации и внутреннего строения образованных ими массивов.

Личный вклад соискателя – непосредственное участие в получении исходных данных, апробации результатов исследования, обработке и интерпретации лабораторно-аналитических исследований и подготовке основных публикаций по проведенным исследованиям.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, концептуальности и взаимосвязи выводов.

На заседании диссертационный совет принял решение присудить П.С. Бойко ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук М.М. Понамаревой «Геология, закономерности распределения и условия формирования золото-платинометалльного оруденения в коре выветривания железистых кварцитов Старооскольского и Михайловского железорудных районов КМА». Специальность 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ВГУ»).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** модель зональности в коре выветривания железистых кварцитов КМА и многостадийного формирования Au-Pt оруденения, обогащающая общую концепцию рудообразования благородных металлов;

– **предложены** соображения, раскрывающие причины различия минерального состава пород Михайловского и Старооскольского железорудных районов при однотипности строения продуктивной коробковской свиты курской серии;

– **доказана** полигенная природа источников золота и платиноидов в железорудных месторождениях КМА.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказана взаимосвязь Au-Pt оруденения железистых кварцитов КМА и кор выветривания по ним с первичными продуцентами благородных металлов, среди которых есть не только протерозойские, но и неогархейские образования и продукты разновозрастного вулканогенно-интрузивного магматизма.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т. е. с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс методов исследования вещественного состава минералов и горных пород, включающий в себя петрографические, микрорентгеноспектральные, рентгенофлуоресцентные

и другие масс-спектрометрические, атомно-абсорбционные анализы, а также методы холодного пара для анализа ртути и гравитационного обогащения для анализа Au в малых технологических пробах;

– **изложены** положения, подтверждающие, что полученные новые результаты расширяют сведения о формах нахождения минералов и элементов платиновой группы и золота, что является существенным вкладом в разработку общей концепции образования благороднометалльной минерализации;

– **раскрыта** зависимость характера распределения и минеральных форм нахождения благородных металлов в коре выветривания железистых кварцитов от пространственной сопряженности с определенными структурно-вещественными комплексами архейских зеленокаменных поясов, что представляется одним из действенных прогнозных критериев при оценке металлогенической перспективности на благородные металлы региона КМА в целом;

– **изучено**, благодаря полученным прецизионным данным, распределение благородных металлов в главных минеральных сульфидных фазах коры выветривания, что имеет определяющее значение при выборе технологических схем обогащения.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что установленные условия концентрирования благородных металлов в железорудных толщах КМА позволяют ожидать при гравитационном обогащении кварцитов Михайловского месторождения преобладания платины над палладием, а для Лебединского месторождения – золото-палладиевого оруденения с повышенным отношением палладия к платине;

– **разработаны и внедрены** (в форме 11 публикаций, в том числе три из них в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, и в отчетах по научно-исследовательским работам ВГУ) технологии прогнозирования оруденения в корах выветривания железистых кварцитов Михайловского и Лебединского месторождений;

– **определены** научно-методические критерии прогноза, поисков и оценки благороднометалльного оруденения в корах выветривания железистых кварцитов;

– **создана** модель многостадийного золото-платинометалльного оруденения в коре выветривания железистых кварцитов, отражающая полигенную природу источников благородных металлов, в распределении которых главенствующую роль играет гипергенно-метасоматический фактор.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что все аналитические исследования проведены на сертифицированном оборудовании с достаточной воспроизводимостью;

– **теория** построена на известных и вновь полученных проверяемых данных и фактах, согласующихся с опубликованными данными по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе, обобщении и систематизации фактического материала о геологическом строении и вещественном составе кор выветривания железистых кварцитов Курской магнитной аномалии;

– **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, полученными исследователями кор выветривания других регионов;

– **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с обоснованием подбора объектов исследования и результаты передовых лабораторно-аналитических работ для получения характеристик главных разновидностей ультрамафит-мафитовых метаморфоз.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном получении исходных данных, личном участии в апробации результатов исследования, в обработке и интерпретации лабораторно-аналитических исследований и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, концептуальности и взаимосвязи выводов.

На заседании диссертационный совет принял решение присудить М.М. Понамаревой ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук В.Ф. Проскурнина «Минерагенический анализ Таймыро-Североземельского региона и оценка его золотоносного потенциала». Специальность 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном унитарном предприятии «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработаны** методы и принципы минерагенического анализа применительно к Таймыро-Североземельскому региону;

– **предложено** новое тектоническое и минерагеническое районирование Таймыро-Североземельского региона;

– **доказаны** закономерности размещения геолого-промышленных типов золото- и золотосодержащих проявлений Таймыро-Североземельского региона;

– **введены** изменения трактовки старых понятий: структурно-минерагенический анализ и тектоно-минерагенический комплекс.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны главные рубежи в геолого-минерагеническом развитии территории и установлены палеогеодинамические обстановки формирования структурно-минерагенических и тектоно-минерагенических комплексов.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т. е. с получением обладающих новизной результатов) использована концепция тектоники плит;

– **изложены** материалы автора, собранные за период с 1980 по 2012 г. на п-ове Таймыр, островах архипелагов Северная Земля, Норденшюльда и шхеры Минина;

– **раскрыт** минерально-сырьевой потенциал недр на золото Таймыро-Североземельского региона;

– **изучены** тектонические и минерагенические связи Таймыро-Североземельского региона с другими структурами центрального сектора Арктики России.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

– **разработаны и внедрены** рекомендации по поисковым работам на Нижнетаймырской площади (уч. Жильный, 1984), о. Большевик (Гольшевский узел, 1992) п-ове Челюскин (Верхнеленинградская площадь, 2009), Восточном Таймыре (Подкаменно-Кульдимская площадь, 2012), заключены государственные контракты на производство ГРП за счет средств федерального бюджета;

– **определены** прогнозно-поисковые комплексы по перспективным площадям в ранге рудных узлов на выявление месторождений золота;

– **созданы** модели рудоформирующих систем для выбора оптимальных прогнозно-поисковых комплексов;

– **представлены** рекомендации по первоочередным перспективным площадям в ранге рудных узлов на выявление месторождений золота для проведения поисковых работ.

Другие научные достижения, свидетельствующие о научной новизне и значимости полученных результатов: для Таймыро-Североземельской складчатой области впервые проведен структурно-минерагенический анализ на геодинамической основе, выполнено минерагеническое на золото геолого-экономическое районирование, выделена

Таймыро-Североземельская провинция с двумя минерагеническими областями – Карской и Быррангской, определены их границы с Баренцево-Северокарской, Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Верхояно-Колымской минерагеническими провинциями.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

– для **экспериментальных работ** результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана их воспроизводимость в различных условиях;

– **теория** построена на проверяемом фактическом материале, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и по смежным отраслям;

– **идея базируется** на анализе и обобщении результатов минерагенических исследований, практических материалов, полученных автором в течение 32 лет по региону, и обобщении передового опыта ведущих организаций в отрасли (ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ИМГРЭ, ВНИИОкеангеология и др.);

– **использованы** авторские данные и данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

– **установлено** соответствие авторских результатов и результатов, которые представлены в независимых источниках по данной тематике;

– **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, представленные выборки данных с обоснованием подбора объектов наблюдения.

Личный вклад соискателя – непосредственное участие в полевых и камеральных работах, проектировании и обработке, интерпретация полученных материалов, участие на международных и российских научных конференциях, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается анализом по принципу «от общего к частному»; последовательно выполнены минерагеническое районирование на тектонической основе с выделением наиболее крупных минерагенических подразделений в пределах Таймыро-Североземельского региона; структурно-минерагенический анализ Таймыро-Североземельской минерагенической провинции по тектоно-минерагеническим циклам; специальный (золото) металлогенический анализ отдельно для проявлений ведущих золоторудных формаций Карской МО и золотоносных Карской, Быррангской МО; авторское геолого-экономическое районирование территории, оценка ее минерагенического потенциала на золото, предложен рациональный прогнозно-поисковый комплекс работ на выделенных площадях разного ранга.

Диссертационный совет пришел к выводу: диссертация представляет собой научно-квалифицированную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2002 г. № 74 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475) и принял решение присудить Василию Федоровичу Прокурнину ученую степень доктора геолого-минералогических наук.

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Аксёнов С.В.** 28
Алексеев М.А. 27
Андросов Е.А. 79, 254
Арестов Ю.А. 56
Арсентьева Е.А. 46, 118, 261, 262
Арташенко А.Ф. 27
Астахов В.А. 21
Афанасьева Е.Н. 14, 44, 254, 261, 263
- Бабаков А.Н.** 101
Бабин Г.А. 36
Баранов А.И. 55
Белобородов М.А. 17, 83
Белова М.Ю. 68
Беляев Г.М. 55, 164
Беляев И.В. 68, 79, 254
Блюман Б.А. 14, 123, 189
Бобыкина В.П. 101
Богомоллов В.П. 26
Бодина Н.А. 36
Бозунов К.Г. 17
Бойко М.С. 83
Бондарчук А.Н. 27
Борисова Т.П. 27
Брежнева Т.В. 17
Брехов Г.В. 14, 17, 231, 254
Бродов В.В. 46
Буданов Л.М. 101
Бузкова Т.В. 14
Бузовкин С.В. 46, 261–263
Быкова И.Э. 36
Быстрова В.Д. 26
- Васильев С.П.** 54
Васькина А.Ф. 27
Вербицкий В.Р. 17, 137, 169, 256
Вербицкий И.В. 17, 27
Вовшина А.Ю. 27
- Волков А.В.** 14, 90
Воронин П.А. 90
Вукс В.Я. 27, 152, 188
Высокоостровская Е.Б. 262, 263
Вялов В.И. 14
Вяткина Д.В. 75, 79, 254
- Гаврилечева Г.С.** 28
Гаврилова В.А. 27, 145, 167
Галицкая Т.С. 27
Гаркунова Н.В. 27
Герцева М.В. 27
Гогин И.Я. 14, 145, 188, 238
Годжаева С.И. 28
Голомолзин В.Е. 262, 263
Голышева Ю.С. 68, 79, 251
Горбачевич Н.Р. 27
Горохова С.В. 28
Граханов С.А. 27
Груздева Е.Л. 44
Гуреев А.Н. 36
Гурская Л.И. 14, 54
Гусев Н.И. 14, 26, 137, 190
Гушина В.А. 36
- Давидан Г.Г.** 17
Демидова М.В. 17
Денисов В.А. 28
Деркачев А.Н. 28
Диринг В.А. 90
Довбня А.В. 17
Домнин Д.А. 101
Дронь О.В. 27, 242
Дымович В.А. 27
- Евдокимова И.О.** 27
Евсеев В.Ф. 28
Евсеев С.В. 28
Евсеева Л.Н. 28
Евсеева С.В. 28

- Егоров А.Ю. 28
 Емельянова Е.Н. 27
 Ермилова О.К. 130, 132
- Ж**амойда А.И. 123, 145, 148,
 149, 152
 Жамойда В.А. 14, 27, 101, 206
 Жарикова Л.П. 28
 Жданов А.В. 27, 29
 Желебогло О.В. 27
 Жиндарев Л.А. 101, 208
- З**астрожнов А.С. 21, 27
 Застрожнова О.И. 27
 Звезда Т.В. 28
 Зелепугин В.Н. 27, 190
 Змиевский Ю.П. 138
 Зубов Е.Н. 262, 263
 Зубова Т.Н. 137, 169, 172, 173
 Зубович Т.В. 28
 Зуева О.С. 28
 Зуйкова Ю.Л. 27
 Зылева Л.И. 28
- И**ванова Н.О. 9, 79, 254
 Иванова Т.К. 27, 55
 Иванова Э.И. 17
 Игнатьева Л.М. 27
 Иогансон А.К. 137
 Исаева Е.П. 28
 Истошина Е.Б. 27
- К**авицкий М.Л. 138
 Казак А.П. 27
 Казакова Г.Г. 27
 Казинский В.А. 28
 Калабашкин С.Н. 14
 Калаус С.В. 17
 Калашников В.В. 28, 138
 Калинина С.В. 83
 Каличева Т.И. 79, 254
 Капитонов И.Н. 14
 Карманов К.В. 101
 Карпунин А.М. 261, 262
 Кашубин С.Н. 9, 14, 48, 79, 182,
 225, 234, 235, 254
- Кашубина Т.В. 48, 75, 79, 254
 Кимельман С.А. 14, 90
 Кирбятьева О.С. 9, 75, 254
 Кириков В.П. 27, 28
 Кирилова М.М. 28
 Кирсанов А.А. 14, 50, 55, 184,
 208
 Кирсанов Г.А. 50
 Кирьянова В.В. 27
 Киселева Е.А. 50
 Ковтунович П.Ю. 29
 Колесников В.И. 13, 36
 Колесов А.М. 101
 Коноваленко А.А. 28
 Коновалов А.Л. 27
 Кораблева Т.В. 36
 Коркунов К.В. 28
 Коротецкая Э.Е. 27
 Коссова О.Л. 14, 27, 145, 162,
 188
 Костин А.Е. 149, 150, 151
 Котельникова И.В. 17, 27
 Котляр Г.В. 27, 145, 188
 Котов И.А. 27
 Крестина Т.И. 46, 261
 Кропачев Ю.П. 101
 Кротова-Путинцева А.Е. 27
 Круглова А.А. 26, 36
 Крупеник В.А. 68, 254
 Круткина О.Н. 36
 Крутова Е.В. 90
 Кузьмин А.Н. 27
 Кульчицкая М.Л. 36
 Кутыгин Р.В. 28
 Кутырева М.Э. 36
 Кухаренко Е.А. 14, 150, 151
- Л**аврецова А.Ю. 27
 Лаврович О.Н. 27
 Ладыгина М.Ю. 55
 Лазарева Г.В. 27
 Ланг Е.И. 17
 Лапотников И.П. 28
 Лебедев В.В. 29
 Лебедева О.Ю. 27
 Лебёдкин П.А. 9, 75, 79, 254

Леонтьев И.О. 101
Леонтьева Е.Н. 149, 167
Летова Л.В. 27
Леушканова К.Е. 68
Липийнен К.Л. 50, 184
Липнер А.А. 44
Липов А.П. 27
Литвинова Т.П. 14, 55, 137, 182,
186, 254
Лодыгин А.Н. 261–263
Локшин Б.Б. 14, 17, 83
Луговой Н.Н. 101
Лукьянова Н.В. 27
Львовская В.С. 75, 254
Ляхницкая В.Д. 44
Ляхницкий Ю.С. 108, 240

Макар В.И. 27
Макарова Ю.В. 55
Макарьев Л.Б. 51
Максимов А.В. 27
Малышева Н.Б. 101
Мануйлов С.Ф. 101
Маргулис Л.С. 28
Марковский Б.А. 137, 149
Марченко А.Г. 14, 55
Матюшков А.В. 26
Мельгунов А.Н. 137, 180
Мельниченко Н.Н. 27
Меньшиков Ю.П. 68
Мигович И.М. 27
Мильштейн Е.Д. 9, 14, 48, 68,
79, 254
Минина Е.А. 21
Миронов Ю.Б. 14, 46, 51, 118,
120, 261, 262
Михайлов В.А. 262, 263
Михаревич М.В. 36
Молчанов А.В. 14, 26, 54
Морева Н.В. 26
Мухин В.Н. 9, 79, 254

Навроцкая С.Е. 101
Наркисова В.В. 68
Неевин И.А. 27, 101
Нестерова Е.Н. 27, 101, 242

Нечунаева О.О. 28
Николаева Л.Л. 90
Николаева Л.С. 26, 36
Никонова А.С. 27
Новикова Л.П. 28

Опалихина Е.С. 27

Павлов М.В. 51
Павлова В.О. 50
Пака В.Т. 101
Пармузин Н.М. 27
Паршина Г.Н. 17
Пахалко А.Г. 36
Певзнер В.С. 17
Пежемская Н.П. 137
Петров Б.В. 27
Петров В.В. 26, 118, 262, 263
Петров С.Ю. 17
Петухов В.В. 27, 28
Петушкова Н.В. 137
Пилюгин Е.А. 90
Пинский Э.М. 36, 262, 263
Плеханов А.О. 26
Покровская А.А. 83
Полуботко И.В. 27
Попов А.П. 28
Попова Л.Н. 14
Портнягина М.И. 28
Протопопов Г.Х. 28
Протопопов Р.И. 28
Пуговкин А.А. 46, 262, 263
Пушкин М.Г. 26
Пчёлкина М.В. 27

Регентов С.Н. 90
Ремизов Д.Н. 68, 162
Решетников Е.С. 28
Роганов Г.В. 29
Рогов А.В. 27
Родионов Н.В. 14
Романова В.Н. 27
Романова М.К. 46
Романовская Г.И. 27
Ронин А.Л. 9, 75, 79
Руденко В.Е. 26, 28, 190

Румянцев Н.Н. 262
Румянцева Н.А. 27, 149
Русакова А.А. 28
Ручейкова Л.Д. 14, 36
Ручкин Г.В. 14
Рыбак-Франко Ю.В. 28
Рыбалка А.В. 48, 68, 79, 254
Рябчук Д.В. 14, 101, 242

Саванин В.В. 27
Савичева О.А. 55
Сакулина Т.С. 79
Салтыков О.Г. 9, 79, 254
Сальников А.С. 79
Сараев Ю.А. 68
Свешникова К.Ю. 68
Свириденко М.М. 26
Семенова В.В. 54
Семёнова Л.Р. 26, 137
Семилеткин С.А. 137, 237, 239
Сергеев А.Ю. 27, 101
Сергеев С.А. 14, 48, 162, 191
Сергеева Л.Ю. 26
Серёгина Н.Д. 27
Сидорова И.Н. 68
Синькова Е.А. 17
Скопинцев В.В. 68
Скосырев С.В. 138
Смелова Л.В. 138
Смирнова А.И. 28
Смирнова Е.В. 26, 54
Смолина Н.В. 68
Смолянский П.Л. 14
Снежко В.А. 14
Снежко В.В. 14, 17, 178, 231
Соболев А.Е. 54
Соколов А.Н. 101
Соколов А.Р. 125, 133
Соколов С.В. 14, 55
Солдатов О.Б. 17, 138
Соловьев О.Л. 54
Сотникова Г.Г. 27
Спасский Б.С. 262
Спиридонов М.А. 101, 205, 256
Спирина Н.А. 17
Старосельцев В.С. 138

Степунин А.В. 27
Степурко О.Е. 17
Стонт Ж.И. 101
Строев Т.С. 26
Стуканов А.С. 138, 143
Сумарева И.В. 17
Суриков С.Н. 138
Сулова С.В. 79, 254
Суяркова А.А. 152, 154, 167

Тарасова О.А. 68, 79, 254
Тепяев В.В. 55
Терехов А.В. 26, 54
Тимофеев М.В. 56
Толмачёва Т.Ю. 14, 27, 145, 162,
188
Топорец С.А. 14
Триколиди Ф.А. 27, 167
Трифонов Б.А. 138
Трофимова Т.Н. 90
Трущелов А.М. 28
Тюхтин М.И. 90

Удачина О.Н. 27
Устинова Г.Г. 17
Устинова Е.А. 68
Уткин И.В. 28

Фёдорова Е.К. 27
Фёдорова С.С. 28
Фёдорова С.Я. 28
Федосеев И.А. 27
Фельдман И.С. 68
Филатов Е.И. 138
Фукс В.З. 44, 118, 120, 261, 262

Хайбулина Г.А. 28
Хасанова В.А. 36
Хрякова Л.А. 28

Царева В.А. 138

Черданцева Г.Г. 28
Черенков В.Г. 27
Черепанов Ю.П. 28
Черкашин А.В. 27

- Чечко В.А. 101
Чибисова Е.Д. 27
Чистякова А.И. 28
Чистякова Т.Н. 272
Чубаренко Б.В. 161
Чуйко М.А. 21, 27
- Ш**айдудлина Г.М. 27
Шамахов В.А. 14
Шаметько В.Г. 27
Шаров Л.А. 27
Шарпёнок Л.Н. 149, 150, 151
Шатков Г.А. 14, 36, 262
Шатов В.В. 151
Шахвердов В.А. 262, 263
Шахова С.Н. 138
Шевченко С.С. 48, 191
Шепелев Н.Г. 28
Шереметьева Е.В. 27
Шерстюк И.А. 14
Шерстюк Н.Н. 13
Шилова Т.М. 27
Шишкин М.А. 137, 169
Шишлянников А.Н. 27
- Шкатова В.К. 21
Шкред И.Г. 68
Шмакова Е.Г. 28
Шокальский С.П. 14, 36, 48, 79,
223, 234, 254, 256
Шолохнев В.В. 55
Шпикерман В.И. 27, 138, 255,
256
Шпикерман Е.В. 27
- Щ**ендригин А.Н. 14
Щербаков В.Л. 28
Щербаков О.И. 28
- Э**ринчек Ю.М. 9, 68, 182, 255
- Ю**ганова Л.И. 28
Юрченко Ю.Ю. 56, 164
- Я**гнашев Б.С. 28
Якобсон К.Э. 27, 28
Яновский А.С. 27
Яровенко О.А. 101
Яшин Б.А. 46, 255

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	9
1. СОЗДАНИЕ НАУЧНЫХ, МЕТОДИЧЕСКИХ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ОСНОВ ДЛЯ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ И ПРОГНОЗА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	9
Разработка предложений по повышению геологической информативности работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин	9
Разработка рекомендаций по совершенствованию государственной политики в области геологии и недропользования на основе материалов XXXIV сессии Международного геологического конгресса	13
Унификация результатов государственного геологического картирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа для реализации программы регионального геологического изучения недр	17
2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ. СОЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ РАЗНЫХ МАСШТАБОВ.	21
Актуализация и подготовка к изданию карты четвертичных образований территории Российской Федерации масштаба 1 : 2 500 000	21
Создание комплектов современной геологической основы масштаба 1 : 1 000 000 листов R-49, R-52, P-39, P-55, O-37, M-54, Q-53, Q-60, Q-42	26
Создание сводной схемы структурно-геологического районирования масштаба 1 : 2 500 000 Дальнего Востока и Юга Сибири с увязкой, корреляцией и актуализацией серийных легенд ГК-1000/3.	36
3. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ, ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ И ВЫДЕЛЕНИЕ РУДОПЕРСПЕКТИВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ	44
Определение петрографических и рудно-метасоматических характеристик пород Пертинъярвинской лицензионной площади Суоярвского района Республики Карелия	44
Составление геолого-структурной основы прогнозной на уран карты Баргузинской впадины масштаба 1 : 200 000 с обоснованием прогнозных ресурсов категории Р ₃	46

Научно-методическое сопровождение работ «Арктика-2012»	48
Сбор и анализ геолого-геофизических материалов и данных ДЗЗ с целью обоснования выбора типовых полигонов для проведения многочастотной радиолокационной аэросъемки и разработки рекомендаций по использованию полученных данных при ГДП-200/2.	50
Оценка проявленности поисковых критериев и признаков уранового и золотого оруденения на Торгойской площади с составлением формационной и геолого-структурной основ прогнозных карт на уран и рудное золото.	51
Повышение достоверности локализации прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых на основе оптимизации методик и методов проведения поисковых и поисково-оценочных работ, финансируемых из федерального бюджета	54
Разработка технологии проведения опережающих ГДП-200 работ на закрытых территориях.	55
4. ГЛУБИННЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РФ. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	68
Детальное изучение разреза Янгиюганской параметрической скважины и комплексная обработка и интерпретация материалов наземных и скважинных геолого-геофизических работ.	68
Специализированная обработка сейсмических материалов по опорному профилю 3-ДВ (Северо-Западный участок)	75
Создание актуализированных моделей строения земной коры и верхней мантии по опорным геолого-геофизическим профилям	79
5. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ	83
Сформировать отвечающую современным геоинформационным требованиям геолого-картографическую основу для прогнозирования и выявления новых ресурсных баз различных типов полезных ископаемых на основе Госгеолкарт-200 второго поколения, построенных в 1996–2007 гг.	83
6. ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.	90
Определение эффективности затрат на производство ГРП на твердые полезные ископаемые в современных экономических условиях для средне- и долгосрочного программно-целевого планирования работ за счет бюджета РФ и определения направлений лицензионной политики	90
7. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ.	101
Исследование влияния процессов переработки российских участков берега Балтийского моря, испытывающих существенное антропогенное воздействие, на качество морских вод и разработка рекомендаций по предотвращению загрязнения и засорения вод Балтики	101

8. СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ РОССИИ	108
Мониторинг наскальной палеолитической живописи пещеры Шульган-Таш (Капова) в Бурзянском районе Республики Башкортостан в 2013 г.	108
9. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН.....	118
Перспективы ураноносности Эфиопии.....	118
Сбор и обобщение изотопно-геохимической информации по цирконам заказчика, отобранным VIGMR из гранитных массивов	120
ИЗДАТЕЛЬСКО-ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕГЕИ.....	122
Издательская деятельность ВСЕГЕИ.....	122
Госгеолкарта-1000/3.....	122
Научные и методические материалы.....	122
Выставочная деятельность ВСЕГЕИ.....	123
ВСЕРОССИЙСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА.....	125
ЦНИГРМУЗЕЙ им. АКАДЕМИКА Ф.Н. ЧЕРНЫШЁВА.....	133
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТРАСЛЕВЫХ И МЕЖВЕДОМСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ВСЕГЕИ.....	134
Главная редакционная коллегия по геологическому картированию.....	134
Научно-редакционный совет по геологическому картированию территории Российской Федерации Федерального агентства по недропользованию (НПС Роснедра).....	137
Межведомственный стратиграфический комитета (МСК) России.....	144
Секция Межведомственного петрографического комитета (МПК) по региональной петрографии, классификации и терминологии кристаллических пород.....	149
Палеонтологическое общество.....	151
ХРОНИКА.....	155
Двадцать третьи научные чтения памяти академика Александра Петровича Карпинского (30 января 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).....	155
III Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского (11–15 февраля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).....	157
Международное рабочее совещание, посвященное результатам Международной геологической экспедиции 2011 г. на Новосибирские острова (19–20 февраля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).....	161
Торжественное заседание Ученого совета ВСЕГЕИ, посвященное 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского (12 марта 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).....	164
LIX сессия Палеонтологического общества «Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии и палеобиогеографии» (1–5 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).....	166

Международное совещание «Состояние и перспективы развития Государственного геологического картографирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа масштабов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000» (16–19 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	168
Рабочее совещание по Международному проекту CALE (Эволюция литосферы Циркумполярной Арктики) (29–30 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	194
Круглый стол «Мониторинг состояния геологической среды береговой зоны морей, крупных озерных водоемов и рек» (21–22 мая 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	205
Международная конференция «Геологическое строение и тектоническая эволюция Циркумполярной Арктики» (28 мая – 1 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).	214
Международное совещание по использованию и внедрению стандартов совместимости цифровых геологических карт в сети интернет (3–7 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).	229
Рабочая встреча делегации Роснедра и Европейского консорциума по научному океаническому бурению (ECORD) (20 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	233
Первая Международная конференция «Уникальные геологические объекты России: сохранение и рекреационный потенциал» (27–29 июня 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ») . . .	236
Международный форум – рабочая встреча руководителей и представителей геологических служб Европы, Азии, Африки и Америки (1–4 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	244
Конференция «Международные проекты по геологическому изучению и оценке минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира» (2 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).	248
Рабочее совещание «Состояние работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин на 01.10.2013 (с оценкой качества и геологической эффективности выполненных работ)» (19-е заседание геологической секции Научно-методического совета по региональной геофизике, параметрическому и сверхглубокому бурению) (29–30 октября 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	254
Консультационный семинар для специалистов Вьетнамского научно-исследовательского института геологии и минеральных ресурсов (VIGMR) по теме «Геология и прогноз урановых месторождений» (23 ноября – 7 декабря 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	261
Четырнадцатые научные чтения памяти академика Российской академии наук Алексея Дмитриевича Щеглова (26 декабря 2013 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	263

ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИЙ	266
Диссертационный совет Д 216.001.01	266
УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ	278

TABLE OF CONTENTS

PREFACE.....	7
MAIN RESULTS OF WORK.....	9
1. CREATION OF SCIENTIFIC, METHODOLOGICAL AND REGULATORY BASES FOR SYSTEMATIC GEOLOGICAL STUDY OF THE COUNTRY AND MINERAL RESOURCES PREDICTION.....	9
Elaboration of proposals on the improvement of geological informativity of activities on the creation of a national network of reference geological and geophysical lines, parametric and superdeep wells	9
To elaborate recommendations on refining the state policy in geology and subsurface use based on materials of the 34th International Geological Congress	13
Unification of results of state geological mapping in the Russian Federation and its continental shelf for the implementation of the programme on regional geological studying the subsurface	17
2. STATE GEOLOGICAL MAPPING. COMPILATION OF GEOLOGICAL AND SPECIAL-PURPOSE MAPS OF VARIOUS SCALES... ..	21
Updating and preparation for publication of the 1:2.5 M Quaternary map of the Russian Federation	21
Compilation of sets of the present-day 1:1 M geological map, sheets R-49, R-52, P-39, P-55, O-37, M-54, Q-53, Q-60, Q-42	26
Compilation of the 1 : 2.5 M composite map of structural geological zoning of the Far East and Southern Siberia with correlation and upgrading of serial legends of the Geological Map-1000/3.....	36
3. SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF PREDICTIVE AND EXPLORATION ACTIVITIES, ASSESSMENT OF PROSPECTS, AND IDENTIFICATION OF ORE PROMISING AREAS	44
Determination of petrographic and ore-metasomatic rock characteristics of the Pertinjarvi licensed area, Suojarvi District, Republic of Karelia	44
Compilation of the geological structural base map for the uranium-predictive map of the Barguzin depression at a scale of 1:2 M with justification of speculative resources (P ₃).....	46
Scientific and methodological support of Arctic 2012 activities.....	48
Acquisition and analysis of geological and geophysical materials and data of earth remote sensing to substantiate the selection of type polygons for multifunctional radar aerial survey and elaboration of recommendations on the application of obtained data in additional site exploration-200/2	50

Assessment of manifestation of prospecting criteria and ore guides for U and Au mineralization in the Torgoisky area to compile formational and geological structural base-maps for U and Au predictive maps	51
Increasing the reliability in the location of predictive solid mineral resources based on the optimization of techniques and methods of exploration and prospecting and evaluation studies financed from the federal budget.	54
Development of technologies for advanced additional site exploration-200 in subsurface areas	55
4. DEEP GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL SURVEYS IN THE RUSSIAN FEDERATION. GEOLOGICAL MODELING	68
Detailed studying the Yangiyugan parametric well log and integrated processing and interpretation of materials of land and well geological and geophysical studies	68
Specialized processing of seismic materials form the 3-DV Reference Line (Northwestern area)	75
Creation of updated models of the crustal and upper mantle structure from reference geological and geophysical lines.	79
5. GEOINFORMATION SUPPORT OF GEOLOGICAL MAPPING	83
Generate geological mapping basis that meets the present-day geoinformation requirements to predict and identify new resource bases for various types of minerals based on State Geological Maps-200, second generation, compiled in 1996–2007	83
6. STUDIES IN ECONOMIC GEOLOGY	90
Determination of cost efficiency of geological exploration for solid minerals in modern economic environment for the medium- and long-term targeted program planning of works at the expense of the budget of the Russian Federation and identification of trends in licensing policy	90
7. REGIONAL ECO-GEOLOGY.	101
Investigation of the influence of reworking of Russian Baltic Sea coast, which experienced significant anthropogenic impacts, on the quality of marine waters; elaboration of recommendations to prevent pollution and contamination of the Baltic waters.	101
8. CONSERVATION OF RUSSIA'S GEOSITES	108
Monitoring of the Paleolithic rock paintings in the Shulgan Tash (Kapova) Cave, Burzyansky Region, Republic of Bashkortostan, in 2013	108
9. EXPLORATION IN OTHER COUNTRIES.	118
Uranium potential of Ethiopia.	118
Acquisition and generalization of isotopic geochemical information from customer's zircons sampled by VIGMR from granite massifs .	120
VSEGEI PUBLISHING AND EXHIBITION ACTIVITIES	122
VSEGEI publishing activities	122
State geological map-1000/3	122
Scientific and methodological information	122
VSEGEI exhibition activities	123

RUSSIAN GEOLOGICAL LIBRARY.....	125
ACADEMICIAN F.N. CHERNYSHEV TSNIGRMUSEUM.....	133
ACTIVITIES OF BRANCH AND INTERDEPARTMENTAL ORGANIZATIONS OF VSEGEI	134
Main Editorial Board on Geological Mapping	134
Scientific Editorial Board on Geological Mapping of the Russian Federation at the Federal Agency for Mineral Resources (Rosnedra SEB)	137
Interdepartmental Stratigraphic Committee (ISC) of Russia	144
Section of Interdepartmental Petrographic Committee (IPC) on Regional Petrography, Classification and Terminology of Crystalline Rocks	149
Paleontological Society	151
CHRONICLE.....	155
Twenty third scientific readings devoted to the memory of Academician A.P. Karpinsky (January 30, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	155
3rd International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists devoted to the memory of Academician A.P. Karpinsky (February 11–15, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	157
International workshop devoted to the results of the International geological expedition–2011 to New Siberian Islands (February 19–20, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	161
Ceremonial meeting of VSEGEI Scientific Council devoted to the 150th anniversary of V.I. Vernadsky (March 12, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	164
LIX session of the Paleontological Society “Systematics of organisms. Its significance for biostratigraphy and paleobiogeography” (April 1–5, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	166
International meeting «Status and development prospects of the state geological mapping of the Russian Federation and its continental shelf at scales of 1:1,000,000 и 1:200,000» (April 16–19, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	168
CALE 2013 Supergroup Workshop (Evolution of the Circumpolar Arctic Lithosphere) (April 29–30, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	194
Round table «Monitoring of geological environment of the coastal zone of seas, large lakes, and rivers» (May 21–22, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”).....	205
International conference «Geological structure and tectonic evolution of the Circumpolar Arctic» (May 28 – June 1, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”).....	214
International Meeting on Use and Implementation of Standards of Digital Geological Maps Interoperability on the Internet (June 3–7, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	229
Workshop of Rosnedra delegation and European Consortium for Ocean Research Drilling (ECORD) (June 20, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	233

First International Conference «Unique Geosites of Russia: conservation and Recreation Potential» (June 27–29, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	236
International Forum – meeting of heads and representatives of geological surveys of Europe, Asia, Africa, and America (October 1–4, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	244
Conference «International projects on geological studying and assessment of mineral potential of world’s largest regions» (October 2, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	248
Workshop «Activity progress in the creation of the state network of reference geological and geophysical lines, parametric and superdeep wells as of 01.10.2013 (with assessment of the quality and geological efficiency of the work performed)» (19th meeting of the geological section of the Scientific and Methodological Council for Regional Geophysics, Parametric and Superdeep Drilling) (October 29–30, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	254
Consultation seminar for specialists from the Vietnam Institute of Geology and Mineral Resources (VIGMR) «Geology and Forecast of Uranium Deposits» (November 23 – December 7, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	261
Fourteenth scientific readings devoted to the memory of RAS academician A.D. Shcheglov (December 26, 2013, St. Petersburg, FGUP “VSEGEI”)	263
DEFENSE OF THESES	266
Thesis Board D 216.001.01	266
DIRECTORY	278

Известия ВСЕГЕИ

Том 13 (61)

Электронное научное издание

Редактор и корректор *Л.В. Набиева*

Технический редактор и компьютерная верстка *С. В. Щербакова*

Подписано к использованию 06.03.2017. Тираж 6 дисков. Объем 14,0 Мб
Зак. № 51730000

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ)

199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Тел. 328-91-83, факс 328-90-71. E-mail: TMB@vsegei.ru

Записано на электронный носитель

на Картографической фабрике ВСЕГЕИ

199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72. Тел. 328-91-90, факс 321-81-53



9 785937 612588