

Том
11 (59)

ИЗВЕСТИЯ ВСЕГЕИ

1882
2014





ВСЕГЕИ

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

1882–1929
2002–2014

1–48
11 (59)

PROCEEDINGS OF VSEGEI

2011 year

Vol. 11 (59)

VSEGEI Press
St. Petersburg
2014

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

1882–1929
2002–2014

1–48
11 (59)

ИЗВЕСТИЯ ВСЕГЕИ

2011 год

Том 11 (59)



Издательство ВСЕГЕИ
Санкт-Петербург
2014

УДК 55(016.3)

Известия ВСЕГЕИ. 2011 год. Т. 11 (59). – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2014. – 248 с. (Роснедра, ВСЕГЕИ).
ISBN 978-5-93761-219-9

Изложены результаты научно-исследовательских работ по завершённой проблемной тематике и издательской деятельности института за 2011 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 2011 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, С. А. Топорец, В. В. Шатов, С. С. Шевченко

Proceedings of VSEGEI. 2011 year. Vol. 11 (59). – SPb.: VSEGEI Press, 2014. – 248 p. (Rosnedra, VSEGEI).

The results of research work completed on the problem issues and the results of publishing activity in 2011.

The sections «Activities of branch and interdepartmental organizations of FGUP “VSEGEI”», «Chronicle» and «Defense of Theses» provide information on the international and branch events held in 2011 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, S. A. Toporets, V. V. Shatov, S. S. Shevchenko

Ежегодник включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ

ISBN 978-5-93761-219-9

- © Федеральное агентство по недропользованию, 2014
- © Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2014
- © Коллектив авторов, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

ФГУП «ВСЕГЕИ» – головное предприятие Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) в области регионального геологического изучения территории страны и его научно-методического обеспечения – в 2011 г. вел работы по научно-методическому обеспечению и непосредственному проведению региональных геолого-геофизических, геологосъемочных, глубинных геолого-геофизических работ на территории России. Продолжалось развитие поисковых работ на твердые полезные ископаемые и прогнозных работ на углеводородное сырье.

Главный раздел ежегодника – **Основные результаты работ** – по сложившейся многолетней традиции содержит расширенные иллюстрированные рефераты работ, завершенных в 2011 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 в алфавитном порядке по фамилии ответственного исполнителя работы. Даются выходные данные и указатель авторов, облегчающие поиск нужной работы в ежегоднике и оригинала в фондах.

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 ФГУП «ВСЕГЕИ»** – о работе отраслевых и межведомственных организаций при ВСЕГЕИ,

– «Хроника» – детально освещает проведенные в институте мероприятия международного, отраслевого и институтского уровня,
– «Защита диссертаций» – о работе диссертационных советов института и подготовке кадров высшей квалификации.

Завершается настоящий том авторским указателем.

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.infogeg.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

FGUP «VSEGEI», a leading enterprise of the Federal Agency of Mineral Resources (Rosnedra) in regional geological study of the country and its scientific and methodological support, in 2011 have provided scientific and methodological support and conducted regional geological and geophysical surveys, geological surveys, deep geological and geophysical surveys in Russia and continued exploration of solid minerals and forecasting for hydrocarbons.

According to the long-term tradition, main section of the yearbook (**Main results of work**) contains extended illustrated reports on the activities completed in 2011. A number of important practical and scientific geological results were obtained while implementing a comprehensive, as concerns methods and geography, set of studies on current problems. Suggested materials are organized by headings. The assignment of papers to one or another category is conditional because of complexity and diversity of collective studies.

In each category, materials are placed in alphabetical order by name of the principal investigator. For information, output data and index of authors are given to facilitate the search of a necessary paper in the yearbook and an original at library stocks.

Continuing traditions of the Proceedings of the Geological Committee and being an annual chronicle of the Institute, the VSEGEI Proceedings contain sections covering broad-spectrum activity of the Institute:

– «**Publishing Activities**» where it is possible to find information about books and maps published by the Institute,

– «**Activities of Industrial and Interdepartmental Organizations at VSEGEI**» where one can find information on the studies of branch and interdepartmental organizations at VSEGEI,

– «**Chronicle**» that highlights events of international, branch, and institute levels held at the Institute,

– «**Thesis defenses**» showing activity of thesis councils of the Institute and training high-skilled specialists.

The volume is concluded with the Directory.

Starting from 2008, VSEGEI publishes the VSEGEI Proceedings **as an electronic version with the state registration** at the Federal Depository of Russian electronic publications at FGUP NTTs «Informregistr» (<http://www.inforeg.ru>). It is also available on the VSEGEI website (<http://www.vsegei.com>) and in electronic catalogues of the Russian Public Library (Moscow), the Russian Parliamentary Library (Moscow), the Russian National Library (St. Petersburg), the State Public Scientific and Technical Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk). These publications are a means of public announcement on the results of Institute's activities, including rights to created information resources. Thus it gives the possibility to familiarize broad geological community with main results of studies and annual activities of VSEGEI and ways of intensification of investment and commercial activities of the Institute.

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

ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ФОНДА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА ЦИФРОВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ РАБОТ «ФОРМИРОВАНИЕ, ВЕДЕНИЕ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПО ГЕОЛОГИИ, МИНЕРАЛЬНОМУ СЫРЬЮ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ФОНДАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ» ПО РАЗДЕЛУ РАБОТ «ФОРМИРОВАНИЕ, ВЕДЕНИЕ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПО ГЕОЛОГИИ, МИНЕРАЛЬНОМУ СЫРЬЮ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ФОНДАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ» ПО ВИДУ РАБОТ «ПОПОЛНЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ФОНДА ОПУБЛИКОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ»

Заказчик: ФГУНПП «Росгеолфонд».

Ответственный исполнитель: Ермилова О.К., директор ВГБ.

Исполнители: Бубанистова В.М., зав. отд.; Фирсова И.Б., зав. отд.; Трусова А.М., зав. отд.

Цель работы. Геологическое информационное обеспечение организаций Роснедра и недропользователей опубликованной информацией для решения научно-практических задач по геологическому изучению недр и недропользованию.

Основные результаты. Осуществлено пополнение и ведение федерального фонда опубликованной информации в объеме поступлений за 2009–2011 гг., в том числе:

- пополнен, учтен фонд опубликованной информации – 6000 единиц;
- пополнен электронный каталог – 3000 записей;
- обеспечена сохранность накопленных опубликованных информационных ресурсов в объеме 820 000 единиц.

Проведенные по теме работы обеспечивают предоставление полного спектра информационных услуг пользователям на основе ресурсов опубликованной информации.

**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПЕРВИЧНЫХ КОЛЛЕКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО СТРАТОТИПАМ И ПЕТРОТИПАМ КАРТОГРАФИРУЕМЫХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ГОСГЕОЛКАРТА-1000/3**

(Государственный контракт № АМ-02-34/61 от 17.12.2010)

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Колбанцев Л.Р., зам. директора ЦНИГРмузея.

Исполнители: Алексеев М.А., науч. с.; Бугрова Э.М., консультант, д. г.-м. н.; Вукс В.Я., ст. н. с., к. г.-м. н.; Гаврилова В.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Гогин И.Я., и.о. зав. отд.; Грознова Т.Н., вед. специалист.; Грундан Е.Л., инж. I кат.; Евдокимова И.О., ст. н. с.; Живайкина Е.А., ст. н. с.; Коссовая О.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Котляр Г.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Лобачева С.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Мироненко О.А., вед. спец., к. г.-м. н.; Модзалевская Т.Л., ст. н. с., к. г.-м. н.; Николаева И.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Ошуркова М.В., консультант, д. г.-м. н.; Полуботко И.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Тимашкова Г.С., вед. специалист.; Толмачева Т.Ю., вед. н. с., к. г.-м. н.

Цель работы. Информационно-методическое сопровождение работ по созданию унифицированных серийных легенд и листов Государственной геологической карты РФ м-ба 1 : 1 000 000 (Госгеолкарта-1000/3).

Основные результаты. Работы выполнялись по двум основным направлениям:

1. Сбор и систематизация первичных коллекционных материалов по опорным разрезам, стратотипам, петротипам и типовым массивам картографируемых подразделений СЛ-1000/3 с уточнением их информативности, геологической и стратиграфической привязки и формированием коллекций, характеризующих данные эталонные объекты. В методическом отношении эти работы являлись продолжением многолетней деятельности ЦНИГРмузея ФГУП «ВСЕГЕИ» по ревизии и систематизации вещественных источников геологической информации как собранных за всю историю существования Геологического комитета – ЦНИГРИ – ВСЕГЕИ, так и вновь поступающих в результате работ по геологическому картированию территории России и сопутствующих работ по исследованию вещества земной коры.

В результате систематизации коллекционных материалов подготовлены геологические коллекции, характеризующие опорные разрезы, стратотипы, петротипы и типовые массивы картируемых подразделений Балтийской, Мезенской, Уральской, Ангаро-Енисейской, Алтае-Саянской, Анабаро-Оленёкской, Алдано-Забайкальской, Дальневосточной серий листов ГК-1000/3, как для завершённых до 31.12.2010 г. листов ГК-1000/3 (9699 образцов в составе 686 коллекций), так и для площадей листов, намеченных к постановке в 2011–2012 гг.: М-44; N-44, 54; O-40, 51, 52; Q-39, 42, 43; P-35, 36, 47, 58, 59; R-45–48; S-46, 47 (2884 образца в составе 167 коллекций).

В ходе работ были проанализированы материалы серийных легенд с целью составления перечня стратотипов и петротипов и уточнения привязки к ним коллекционных материалов. При этом выяснилось, что сводные справочные материалы по этому вопросу отсутствуют, как и списки стратотипов и петротипов в значительной части СЛ-1000/3. Таким образом, наиболее трудоёмкими оказались работы не по систематизации коллекционных материалов, а по подготовке фактологической основы для их привязки.

Другая сложность была связана с уточнением географической и стратиграфической привязки коллекционных материалов, собранных в прошлые годы, в связи с использованием авторами как названий, вышедших из употребления, так и изменившихся объёмов и принципов расчленения стратиграфических и магматических подразделений.

В связи с ограничениями по времени и объёму выполненных работ, а также в силу вышеуказанных причин, была охвачена лишь небольшая часть коллекционных материалов, находящихся в распоряжении Федерального агентства по недропользованию. Представляется целесообразным продолжить данное направление работ в совокупности с работами по систематизации и обобщению данных о размещении и однотипной характеристике стратотипов и петротипов.

Использование систематизированных вещественных источников информации по стратотипам и петротипам как эталонным объектам при геологическом картировании является важным средством обеспечения объективности материалов, возможности идентификации и корреляции картографируемых подразделений и в то же время способствует сокращению затрат и повышению качества работ подготовительного этапа при составлении листов ГК-1000/3.

2. Подготовка рекомендаций по совершенствованию стратиграфо-палеонтологических блоков серийных легенд с учетом данных по завершённым на 01.01.2011 листам ГК-1000/3. В процессе работ была проведена оценка соответствия легенд Центрально-Европейской (N-34; O-35, 36), Уральской (M-40, 41; N-40, 41; O-41),

Анабаро-Виллойской (R-51), Верхояно-Колымской (P-54), Корякско-Курильской (O-57, 58), Дальневосточной (M-52; O-53) серий ГК-1000/3 современной Общей и региональным стратиграфическим шкалам с учетом современных опубликованных и фондовых материалов. Предложены рекомендации по уточнению возраста стратонов и их границ не только для перечисленных листов, но и для стратифицированных образований территории легенд в целом.

Образовавшиеся временные разрывы между составленными и прошедшими НРС легендами серий, законченными в основном в начале 2000-х годов или даже раньше и проводящимися в настоящее время картосоставительскими работами требуют опережающего или сопровождающего мониторинга палеонтолога-стратиграфической основы в применении к отдельным листам, группам листов или территориям. Осуществление такого подхода позволит своевременно решать задачу стыковки подразделений соседних листов, преемственности стратиграфической основы карт предыдущего поколения не только м-ба 1 : 1 000 000, но и более крупных. Поэтому при проведении работ в рамках данного контракта затрагивались вопросы, касающиеся стратиграфической основы не только отдельных листов, но и легенды серии листов ГК-1000/3 в целом.

Подготовленные рекомендации по уточнению возраста стратонов и их границ следует учесть как при составлении легенд к листам, включенным в план картосоставительских работ на 2011–2012 гг., так и для стратифицированных образований территории легенд в целом при их актуализации.

Результаты, полученные в ходе работ по объекту, повышают объективность и достоверность идентификации и корреляции картографируемых подразделений при геологическом картографировании, позволяют своевременно решать задачу стыковки подразделений соседних листов, обеспечивают преемственность стратиграфической основы карт различных поколений, способствуют совершенствованию серийных легенд ГК-1000/3 и в то же время сокращению затрат и повышению качества работ подготовительного этапа при составлении листов ГК-1000/3.

В приложениях к работе приведены:

– каталоги геологических коллекций, характеризующих опорные разрезы, стратотипы, петротипы и типовые массивы картируемых подразделений Балтийской, Мезенской, Уральской, Ангаро-Енисейской, Алтае-Саянской, Анабаро-Оленёкской, Алдано-Забайкальской, Дальневосточной серий листов ГК-1000/3;

– реестр палеонтологических и петрографических коллекций по картографируемым подразделениям на площади листов ГК-1000/3, планируемых к постановке в 2011–2012 гг. (M-44; N-44, 54; O-40, 51, 52; Q-39, 42, 43; P-35, 36, 47, 58, 59; R-45–48; S-46, 47);

– результаты оценки соответствия Центрально-Европейской, Уральской, Анабаро-Вилуйской, Верхояно-Колымской, Корякско-Курильской и Дальневосточной серийных легенд ГК-1000/3 действующим требованиям по палеонтолого-стратиграфическому обоснованию серийных легенд с учетом данных, полученных по листам ГК-1000/3, завершаемым до 31.12.2010;

– рекомендации по совершенствованию серийных легенд с учетом данных по завершенным листам ГК-1000/3 (Центрально-Европейской (N-34; O-35, 36), Уральской (M-40, 41; N-40, 41; O-41), Анабаро-Вилуйской (R-51), Верхояно-Колымской (P-54), Корякско-Курильской (O-57, 58), Дальневосточной (M-52; O-53).

ПОПОЛНЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ФОНДА КОЛЛЕКЦИОННОГО КАМЕННОГО МАТЕРИАЛА

Заказчик: ФГУ НПП «Росгеолфонд».

Ответственный исполнитель: Соколов А.Р., директор ЦНИГР-музея, к. г.-м. н.

Исполнители: Аверкиева Т.И., зав. отд., гл. хранитель; Колбанцев Л.Р., зам. директора ЦНИГРмузея, зав. отд.; Макарова Н.И., зав. отд.

Цель и задачи работы. Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации в части, касающейся федерального фонда коллекционного каменного материала, представленного вещественными (природными) носителями первичной геологической информации (геологическими коллекциями). Основные задачи – пополнение (в объеме поступлений за 2009–2011 гг.), ведение федерального фонда коллекционного каменного материала, актуализация базы данных по федеральному фонду геологических коллекций, обеспечение пользователей первичной геологической информацией, необходимой для ведения работ по геологическому изучению недр и воспроизводству МСБ Российской Федерации.

Единая система формирования, хранения, учета и использования первичной геологической информации на вещественных носителях дает возможность эффективного ввода геологических коллекций в производственный и научный оборот, что позволяет повысить достоверность и контролируемость результатов геологоразведочных работ и выполняемых на их основе обобщений, а также существенно снизить затраты на производство работ при повторном сборе коллекционных материалов.

Основные результаты:

1. Приняты на постоянное хранение и зарегистрированы в установленном порядке 42 геологические коллекции, содержащие 1514 единиц хранения.

2. Проведена инвентаризация, систематизация и каталогизация 17 100 единиц хранения федерального фонда коллекционного каменного материала.

3. Проведена актуализация базы данных федерального фонда коллекционного каменного материала в объеме 18 900 единиц хранения.

Рекомендации по внедрению и использованию. Федеральный фонд коллекционного каменного материала – важная часть федерального фонда геологической информации, получаемая в процессе государственного геологического изучения недр РФ. Единая система формирования, хранения, учета и использования первичной геологической информации на вещественных (природных) носителях дает возможность эффективного ввода геологических коллекций в производственный и научный оборот.

Систематизированные геологические коллекции содержат достоверную и объективную информацию о строении и составе земной коры и представляют собой вещественно-информационные модели геологических объектов и процессов.

Предоставление такой первичной геологической информации, накопленной в процессе предшествующих исследований, позволяет недропользователям повысить достоверность и контролируемость результатов геологоразведочных и научно-исследовательских работ и выполняемых на их основе обобщений и построений, а также существенно снизить затраты на производство работ по государственному геологическому изучению недр Российской Федерации, исключив дублирование при сборе необходимых для аналитических исследований материалов.

РАЗРАБОТАТЬ ПРИНЦИПЫ ВЫДЕЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ЦЕНТРОВ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Заказчик: *Общественная организация «Российское геологическое общество» (РОСГЕО).*

Ответственный исполнитель: *Феоктистов В.П., гл. н. с., д. г.-м. н.*

Исполнители: *Смелова Л.В., ст. н. с.; Неженский И.А., гл. н. с., д. г.-м. н., Шахова С.Н., вед. инж.*

Цель работы. Повышение инвестиционной привлекательности минерально-сырьевых центров (МСЦ) путем применения инновационных подходов и оптимизации ресурсного обеспечения комплексной глубокой переработки минерального сырья.

Основные результаты. Разработаны принципы выделения МСЦ твердых полезных ископаемых на территории Российской Федерации, базирующиеся на геологическом, геолого-экономическом и социально-политическом районировании объектов недропользования.

Критерии, определяющие эффективность освоения минерально-сырьевой базы и выделения МСЦ экономического развития, приводятся на основании экономико-статистической обработки геологической, геолого-экономической, технико-технологической и социально-экономической информации.

Подготовлены принципы оценки структуры ресурсной базы, которая должна осуществляться с использованием социально-экономических показателей, мировых и внутрироссийских цен на минеральное сырье.

Для обоснования ежегодных и перспективных планов воспроизводства МСБ с учетом сценариев развития и освоения минерально-сырьевого комплекса как в целом по России, так и по федеральным округам предложена ГИС-ориентированная система геолого-экономической оценки территории России.

Составлены электронный реестр и электронная карта размещения минерально-сырьевых центров золота, алмазов, железных руд и урана на территории Российской Федерации.

В качестве опытной региональной модели принят Южно-Якутский регион. Представлены обоснование данного выбора и характеристика ресурсной базы Южно-Якутского региона на золото, каменный уголь, уран, железные руды, флогопит, апатит, редкоземельные металлы и алмазы в 23 МСЦ.

Для типизации МСЦ использовались следующие показатели:

- величина запасов, ресурсов, динамика добычи;
- качество продукции;
- характеристика инфраструктуры (статус МСЦ, положение по отношению к энергетическим и транспортным мощностям, к опорной транспортной сети, виды транспорта, источник энергообеспечения);
- конкурентная среда, собственность на инфраструктуру транспортировки и подготовки товарной продукции.

Выделены МСЦ действующие (золота и каменного угля), строящиеся (золота и каменного угля), проектируемые (железных руд, урана и апатита), планируемые (флогопита и каменного угля) и прогнозируемые (алмазов и редкоземельных металлов).

Показан комплекс мероприятий по расширению ресурсной базы МСЦ Южно-Якутского региона за счет лицензирования геологоразведочных работ с учетом реализации инфраструктурных проектов.

Оценка ожидаемого социально-экономического эффекта проводилась качественно, по балльной системе. Учитывались потенциалы природный, ресурсный, экономический (конъюнктурный), хозяйственного освоения (инфраструктурный), политический (предполагаемые сценарии развития), социальный, экологический.

Разработаны прогнозные модели развития МСЦ для Нерюнгринского, Куранахского и Эльгинского ГЭР.

В основу моделирования положен SWOT-анализ – матрица долгосрочного развития Южно-Якутского региона (представлена в таблице). Выработаны сценарии развития минерально-сырьевых центров – экстенсивный (взлет), интенсивный (прорыв), пассивный (падение) и рискованный (блокада). На основании прогнозного моделирования и выработанных сценариев развития выделено первоочередные для дальнейшего развития Южно-Якутского региона десять минерально-сырьевых центров: Нюрингринский, Чульмаканский и Сыллахский (каменный уголь); Центрально-Алданские 1, 2, 4, 5 (золото); Эльконский (уран); Южно-Алданский и Чаро-Токкинский (железные руды).

SWOT – МАТРИЦА ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ ЮЖНО-ЯКУТСКОГО РЕГИОНА

S – конкурентные преимущества:

- S1. Географическое положение. Южно-Якутский регион занимает южную часть Республики Саха (Якутия) и расположен южнее 60° с.ш. Климатические условия наиболее мягкие по сравнению с остальной территорией республики.
- S2. Наличие трансрегиональных железных дорог с выходом к морям Тихого океана и сопредельной территории Китая, что обеспечивает возможность экспорта и импорта продукции.
- S3. Уникальная минерально-сырьевая база.
- S4. Наличие действующих предприятий по добыче угля, золота, законсервированных – флогопита, проектируемых предприятий по добыче железа, урана, апатита.

W – внутренние сдерживающие факторы (слабые стороны):

- W1. Необходимость привлечения значительного количества рабочей силы.
- W2. Природно-климатические условия неблагоприятны для сельскохозяйственной деятельности.
- W3. Недостаточное развитие внутренней дорожной сети.

S5. Значительный потенциал развития строительной индустрии.

S6. Наличие прогнозных ресурсов и перспектив выявления промышленных месторождений редких земель, алмазов, цветных и редких металлов.

O – возможности внешней среды:

O1. Социально-экономическая политика федерального и регионального центров.

O2. Реализация федеральных и республиканских проектов строительства горнодобывающих предприятий.

O3. Реализация федеральных и республиканских проектов строительства железнодорожных и автомобильных дорог.

O4. Межрегиональная кооперация и конкуренция, наличие соседствующих территорий с относительно более высокой степенью экономического развития – потенциальных партнеров и рынков сбыта (Амурская область, Забайкальский, Хабаровский, Приморский края).

T – угрозы со стороны внешней среды:

T1. Возможные отрицательные последствия решений, принимаемых на федеральном и республиканском уровнях.

T2. Отток населения в другие регионы.

T3. Напряженность на рынке труда.

T4. Обострение конкуренции с соседними регионами.

T5. Экономическая нестабильность на рынке минерального сырья.

Составлены электронный реестр и электронная карта размещения минерально-сырьевых центров на золото, железные руды, каменный уголь, уран, апатит, флогопит, редкие земли и алмазы на территории Южно-Якутского региона.

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

ОЦЕНКА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ, ГЕОХИМИЧЕСКОЙ,
ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ И ПОДГОТОВКА
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ГК-1000/3
ЛИСТОВ N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51

(Государственный контракт № АМ-02-34/12 от 17.07.2009)

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Вербицкий И.В., зав. сектором МГК ЦГГК.

Исполнители: Вербицкая Н.В., геолог I кат.; Лукьянова Н.В., вед. инженер-геолог, отв. исп. по листу N-37; Кириков В.П., вед. н. с., к. г.-м. н.; Коссовая О.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Вукс В.Я., ст. н. с., к. г.-м. н.; Евдокимова И.О., ст. н. с.; Кузьмин А.Н., геолог II кат.; Водолазская В.П., ст. н. с., отв. исп. по листу O-40; Лукьянова Л.И., зав. отд., к. г.-м. н.; Жданов А.В., ст. н. с.; Шишкин М.А., зав. отд., к. г.-м. н., отв. исп. по листу R-42; Коновалов А.Л., ст. н. с., отв. исп. по листу Q-42; Казак А.П., вед. н. с., к. г.-м. н.; Черкашин А.В., инж. I кат.; Вовшин Ю.Е., инж. I кат., отв. исп. по листам N-44, M-44; Гусев Н.И., зав. отд.; Плеханов А.О., инж. II кат.; Падерин П.Г., гл. геолог, отв. исп. по листу S-47; Проскурнин В.Ф., зав. сектором, к. г.-м. н.; Молчанов А.В., зав. отд., д. г.-м. н.; отв. исп. по листу O-51, Бехтерева С.В., науч. с.; Радьков А.В., вед. инж.; Смирнов Е.А., ст. н. с.; Соловьев О.Л., вед. инж.; Смирнова Е.В., вед. инж.; Цховребова Л.К., вед. инж.; Князев В.Ю., инж. I кат.; Ибрагимова Э.К., науч. с.; Нилов С.П., инж. II кат.; Тимашков А.Н., ст. н. с. (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Соисполнители: Липов А.П., вед. геолог (ОАО «Геоцентр-Москва»); Зылева Л.И., гл. геолог (ООО «Геотекс»); Файбусович Я.Э., нач. отд., отв. исп. по листу R-42; Боровский В.В., зам. нач. отдю (ФГУП «Зап-СибНИИГГ»); Морозов Г.Г., гл. геолог; Киселев Е.А. (ОАО «Пермьгеологодобыча»); Шкарубо С.И., гл. геолог (ОАО «МАГЭ»); Бабин Г.А., нач. отд.; Бодина Н.А.; Головина А.Г.; Кораблева Т.В.; Михаревич М.В.; Хилько А.П.; Черных А.И. (ФГУП «СНИИГГиМС»).

Цель работы. Геологическое обоснование работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения листов N-37 – Москва, O-40 – Пермь, R-42 – п-ов Ямал, Q-42 – Салехард, N-44 – Новосибирск, M-44 – Рубцовск, S-47 – оз. Таймыр – западная часть, O-51 – Алдан.

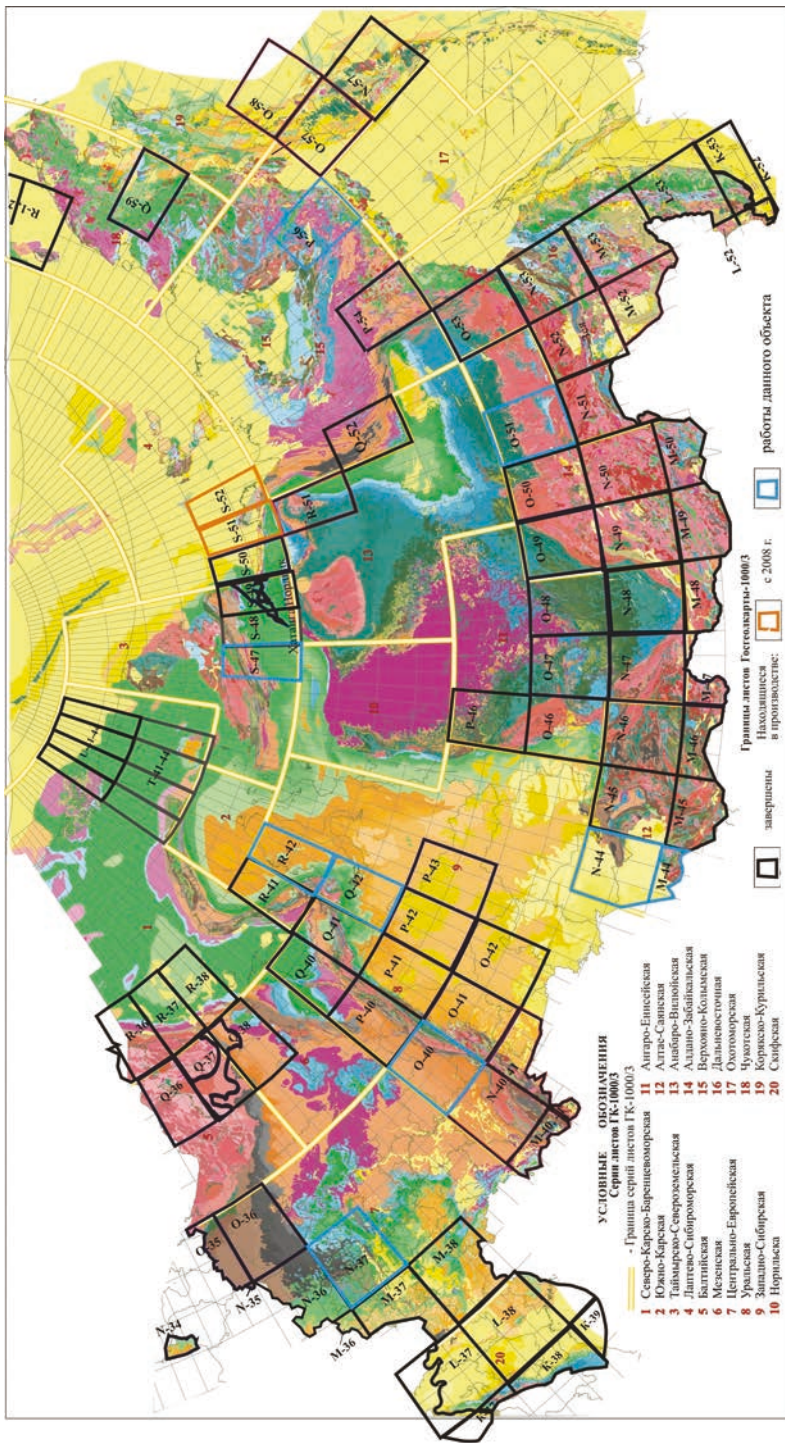


Схема состояния изученности территории Российской Федерации и расположения листов Госгеолкарты-1000/3, на которых проводились работы

Настоящий геологический отчет о результатах работ по объекту включает информацию о проведенном комплексе работ и полученных результатах по восьми листам ГК-1000/3, показанным на схеме (рисунок).

В итоге завершенных работ:

- осуществлен сбор и систематизация фондовых, архивных и опубликованных материалов по территории исследований и смежным территориям (в цифровом и аналоговом виде);

- изучены коллекции каменного и палеонтологического материала по территории исследований и смежным территориям;

- дана оценка геологической, геохимической и геофизической изученности площади листов с составлением картограмм и каталогов изученности;

- выполнено предварительное комплексное дешифрирование материалов дистанционного зондирования;

- сформирована структурированная в цифровом виде первичная фактографическая и картографическая информация по всем листам;

- составлены с применением ГИС-технологий на основе структурированной в цифровом виде фактографической и картографической информации предварительные карты (карты-гипотезы) геологического содержания;

- разработаны рабочие легенды карт комплектов ГК-1000/3 на основе серийных легенд;

- выполнены лабораторные работы (палеонтолого-стратиграфические, изотопно-геохимические и геохронологические, петрологические и др.);

- подготовлен проект технического (геологического) задания на выполнение работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения;

- подготовлено геологическое обоснование в виде проекта на проведение работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51.

Основные результаты. Основными результатами выполненных работ являются созданные картографические материалы листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51; сформированная структурированная в цифровом виде первичная фактографическая и картографическая информация по всем листам; разработанные обоснования в виде проектов технического (геологического) задания и проекта на проведение работ по созданию ГК-1000/3.

Картографические материалы предварительны для последующего использования при составлении и подготовке к изданию комплектов Госгеолкарты-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51 и включают:

– картограммы и каталоги геологической, геохимической и геофизической изученности площади листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51;

– предварительные карты (карты-гипотезы) геологического содержания м-ба 1 : 1 000 000 в форме ГИС: геологическая, полезных ископаемых и четвертичных образований листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51;

– рабочие легенды карт комплектов ГК-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51 на основе Центрально-Европейской, Уральской, Западно-Сибирской, Алтае-Саянской, Таймыро-Североземельской и Алдано-Забайкальской серийных легенд.

На основе анализа собранных материалов предшествующих исследований разработаны:

– проект технического (геологического) задания на выполнение работ по созданию ГК-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51, согласованный с заказчиком;

– геологическое обоснование в виде проекта на проведение работ по созданию ГК-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51.

Эффективность выполненных работ. Собранный и систематизированный обширнейший материал по изученности номенклатурных листов, входящих в объект, сведен в структурированную информацию, что позволит на этапе картосоставления оперативно и удобно ею пользоваться. Сама структурированная информация представляет собой основу цифровой модели листа ГК-1000/3, что в дальнейшем упростит работу исполнителям.

Проведенные работы позволили составить продуманный проект технического (геологического) задания на работы по созданию комплектов ГК-1000/3, выбрать методику работ, определить необходимые виды и объемы камеральных, полевых и лабораторных работ и составить геологическое обоснование в виде проекта на проведение работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51.

Рекомендации. В ходе выполнения работ подготовительного периода в рамках данного объекта была выявлена необходимость корректировки «Методического руководства по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000» в части терминов, результатов и окончательной продукции, получаемой в ходе подготовительного периода.

**СОЗДАНИЕ МНОГО- И ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ
И ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ГЕОЛОГОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

(Государственный контракт № АМ-02-34/13 от 22.07.2009)

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

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

Исполнители: Липияйнен К.Л., зам. директора ЦДМИ; Самсонов В.В., зав. сектором, Смирнов М.Ю., ст. н. с., к. г.-м. н.; Пуговкин А.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Киселева Е.А., вед. инж.; Кирсанов Г.А., вед. инж.; Кунина Е.Л., вед. инж.; Литвинова Т.П., зав. отд.; Беляева Л.Н., вед. инж.; Луговская Т.А., инж. I кат. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Зубов Е.И., вед. н. с., к. г.-м. н.; Зеленецкий Д.С., гл. н. с., к. г.-м. н.; Степанов К.И., гл. геолог; Лихачев А.А., вед. н. с.; Мишин А.Н., вед. н. с.; Мухаметджанов А.Р., мл. н. с.; Чистякова Т.Н., вед. инж.; Кудрявцев И.В., вед. инж. (НПП «ВИРГ-Рудгеофизика»).

Цель работы. Повышение информационных качеств мелко- и среднемасштабных геологических, прогнозно-минерагенических и других карт геологического содержания.

Основные результаты:

1. Многоспектральные дистанционные основы (по данным Landsat 7) и схемы геолого-структурной и прогнозной интерпретации для объектов региональных геолого-геофизических, геологосъемочных и гидрогеологических работ, планируемых к вводу в соответствии с «Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья» (120 ДО и 240 схем) (рис. 1, 2).

2. Гиперспектральные дистанционные основы (по данным ASTER) и схемы распространения минералов-индикаторов геологических обстановок перспективных на выявление месторождений полезных ископаемых (60 ДО и 60 схем) (рис. 3).

3. Геофизические основы м-ба 1 : 200 000 на объекты геологосъемочных работ по горно-складчатым регионам России (листы М-44-V, VI; Q-41-XV; P-41-VII; P-56-XX, XXI).

4. Методика обработки и интерпретации гиперспектральных данных ASTER на основе библиотеки спектров минералов и горных пород, полученных в результате обработки данных ASTER.

5. Архив цифровых гиперспектральных данных по материалам космической съемки ASTER на горно-складчатые регионы России — 1800 кадров в 14 спектральных диапазонах.

ДИСТАНЦИОННАЯ ОСНОВА

Цветовая композиция RGB 7-го, 4-го и 2-го каналов KC LANDSAT,
совмещенная с рельефом

P-58

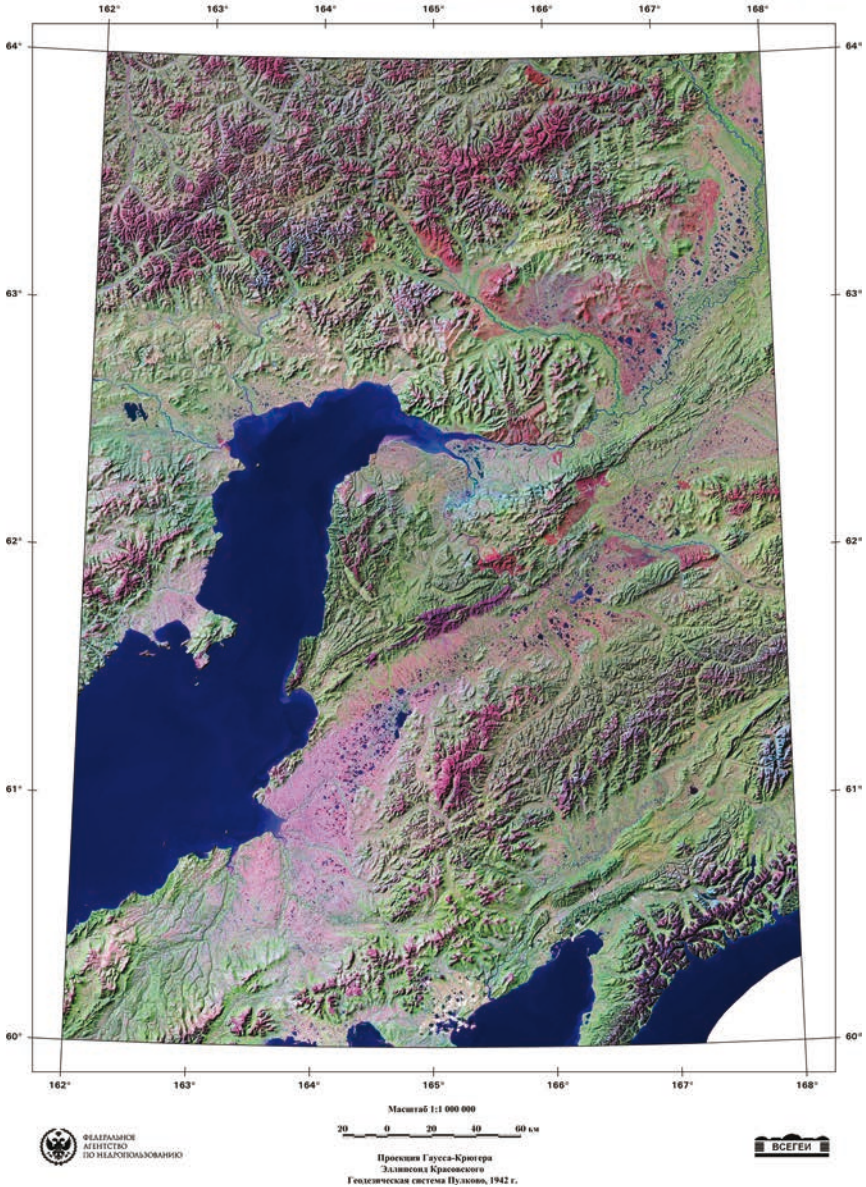


Рис. 1. Дистанционная основа (по данным многоспектральных космических съемок Landsat 7 ETM+), совмещенная с рельефом (по данным космических радарных съемок – SRTM). Лист P-58

ДИСТАНЦИОННАЯ ОСНОВА
Цветовая композиция (6,5,3 каналы КС Landsat), совмещенная с рельефом

М-54-XIV

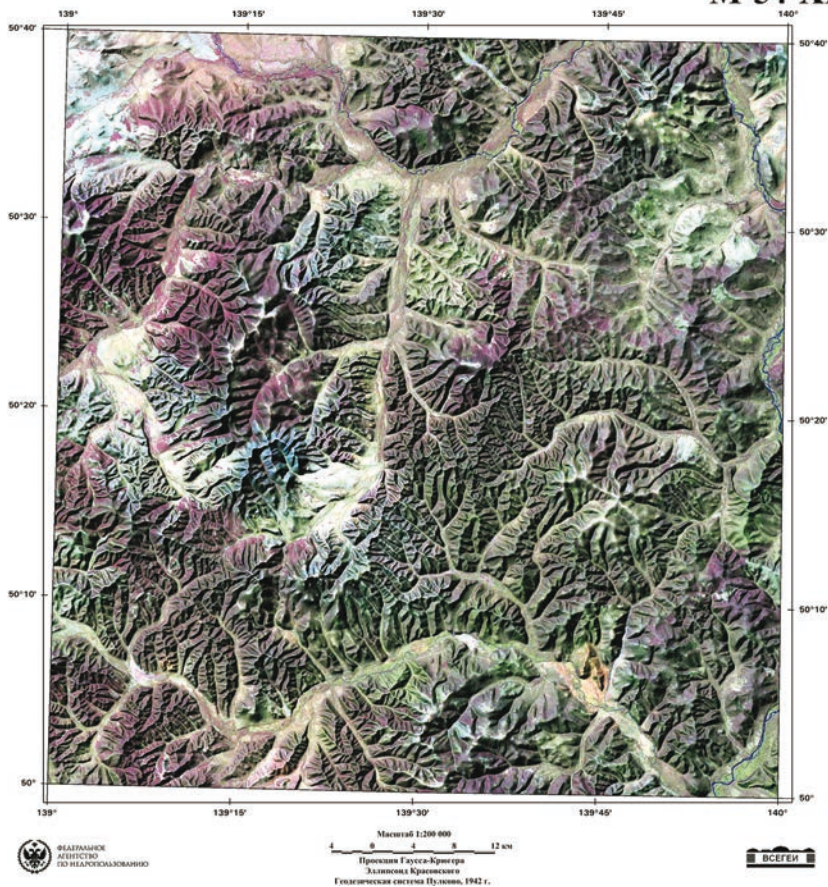


Рис. 2. Дистанционная основа (по данным многоспектральных космических съемок Landsat 7 ETM+), совмещенная с рельефом (по данным космических радарных съемок – SRTM). Лист М-54-XIV

6. Актуализированная космогеологическая карта м-ба 1 : 2 500 000 территории России, в том числе в формате ГИС.

7. Рекомендации по постановке региональных геологосъемочных и поисковых работ, в том числе на основе комплексной интерпретации дистанционных и геофизических основ (листы М-44-V, VI; Q-41-XV; P-41-VII; P-56-XX, XXI).

8. Геологический отчет.

Созданные в результате работ новые геоинформационные продукты – цифровые дистанционные и геофизические основы на

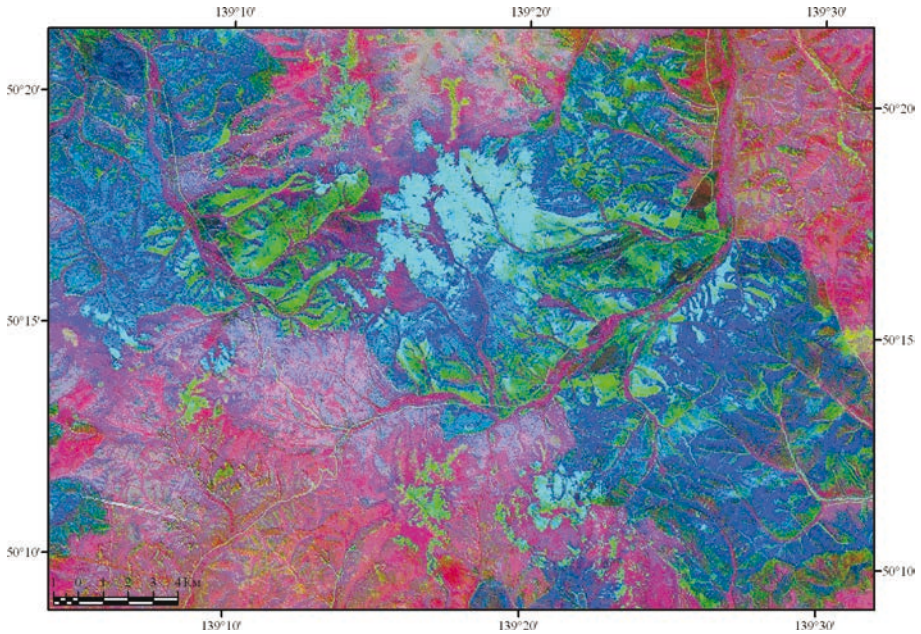


Рис. 3. Фрагмент дистанционной основы
 (по данным космических гиперспектральных съемок ASTER). Лист М-54-XIV

площади ГК-1000/3 и ГК-200/2 дают возможность получать новую и детализировать имеющуюся геолого-структурную информацию с целью актуализации геологических карт и локализации площадей прогнозных исследований и участков поисковых работ на полезные ископаемые. Это позволяет повысить объективность и достоверность мелко- и среднemasштабных геологических, прогнозно-минерагенических и других карт геологического содержания за счет многослойного представления информации и практически неограниченного привлечения разнообразных фактических данных, а также применения новых методических подходов к геологической и прогнозной интерпретации дистанционных и геофизических основ.

Созданная на современном научно-технологическом уровне продукция характеризуется высокой степенью внедрения. Все основы и схемы интерпретации переданы геологическим предприятиям Федерального агентства по недропользованию – исполнителям работ по созданию ГК-1000/3 и ГК-200/2. Полученные результаты работ позволяют оценить перспективность исследуемых территорий, сформировать фонд перспективных площадей и повысить их инвестиционную привлекательность.

СОЗДАНИЕ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УРАЛА ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Заказчик: ФГУП «ИМГРЭ».

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

Исполнители: Липияйнен К.Л., зам. директора ЦДМИ.

Работа выполнялась в рамках объекта ФГУП «ИМГРЭ»: «Создание модели глубинной геолого-геохимической зональности Урала на основе новых изотопных и геохимических данных».

Цель работы. Изучение структурно-тектонического строения Урала по данным дистанционного зондирования Земли.

Основные результаты:

1. Дистанционная основа Урала м-ба 1 : 2 500 000 по данным Landsat 7 ETM.

2. Цифровая модель рельефа Урала м-ба 1 : 2 500 000 по данным космической радиолокационной съемки SRTM.

3. Схема геолого-структурного дешифрирования дистанционной основы Урала м-ба 1 : 2 500 000.

4. Схемы линеаментов ортогональных и диагональных направлений, кольцевых структур, дуговых линеаментов и их плотностей.

5. Морфоструктурная схема Урала м-ба 1 : 2 500 000.

6. Структурно-тектоническая схема Урала м-ба 1 : 2 500 000 (рисунок).

7. Объяснительная записка к структурно-тектонической схеме Урала.

ОЦЕНКА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ, ГЕОХИМИЧЕСКОЙ, ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ И ПОДГОТОВКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ГК-1000/3 ЛИСТОВ S-46, S-47; R-45–48; Q-39, 43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54

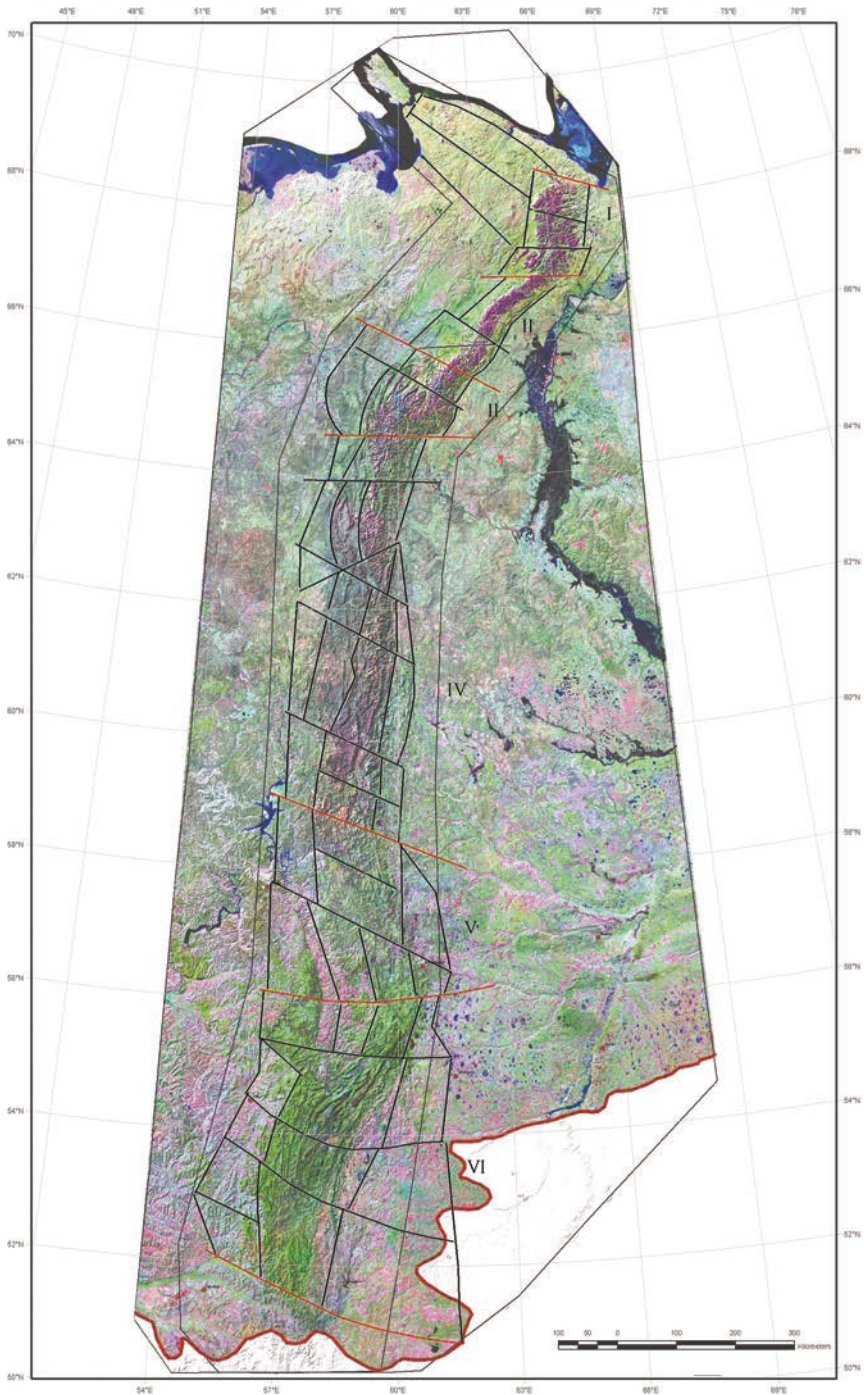
(Государственный контракт № АМ-02-34/18 от 17.11.2009)

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Научные руководители: Киселев Е.А., зам. ген. директора; Вербицкий В.Р., директор ГГК.

Ответственный исполнитель: Салтыкова Т.Е., рук. проекта.

Исполнители: Зубова Т.Н., зав. отд.; Проскурнин В.Ф., зав. сектором, к. г.-м. н.; Герви Л.Ф., вед. экономист; Вербицкая Н.В., геолог I кат.; Кротова-Путинцева А.Е., геолог I кат.; Костин М.С., геолог I кат.; Меньшикова О.В., геолог I кат.; Падерин П.Г., гл. геолог, отв. исп. по листам S-46, 47; R-45–48; Мохов В.В., вед. специалист;



Структурно-тектоническая схема Урала м-ба 1 : 2 500 000

Гавриш А.В., вед. специалист; Мащак М.С., вед. н. с., к. г.-м. н.; Ларищев А.И., зам. ген. директора, к. г.-м. н.; Липенков Г.В., инж. I кат.; Чеканов В.И., зав. лаб., к. г.-м. н.; Кахая В.Г., вед. инж.; Гриценко А.С., зав. лаб.; Ковригина Е.К., вед. н. с., к. г.-м. н., отв. исп. по листу Q-43; Лебедева Е.А., вед. инж.; Матюшков А.Д., ст. н. с.; Васильева Е.А., инж. I кат.; Мазуркевич К.Н., вед. специалист, отв. исп. по листу Q-39; Штейнмиллер А.С., геолог II кат.; Вошина А.Ю., геолог II кат.; Якобсон К.Э., вед. н. с., к. г.-м. н.; Максимов А.В., геолог I кат.; Косовая О.Л., вед. н. с., к. г.-м. н.; Евдокимова И.О., ст. н. с.; Кудрявцев И.В., вед. инж., отв. исп. по листам P-35, 36; Богданов Ю.Б., вед. н. с., к. г.-м. н.; Воинова О.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Ногина М.Ю., вед. инж.; Шпикерман В.И., зав. отд., д. г.-м. н.; Молчанов А.В., зав. отд., д. г.-м. н., отв. исп. по листу O-52; Бехтерева С.В., н. с.; Радьков А.В., вед. инж.; Соловьев О.Л., вед. н. с.; Тимашков А.Н., ст. н. с.; Зелепугин В.Н., вед. н. с., к. г.-м. н., отв. исп. по листу N-54; Романова В.Н., вед. инж. (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Соисполнители: *Шаметько В.Г., директор; Опарёноква Л.И., вед. геолог, отв. исп. по листу Q-39; Пармузин Н.М. (ООО «УГРЭ»); Димова Л.В., вед. геолог (ЗАО «Миреко»); Головин А.А., зам. директора, д. г.-м. н.; Килипко В.А., зав. отд., к. г.-м. н.; Кальева О.П., ст. н. с., к. г.-м. н.; Жирнова Г.Л., ст. н. с.; Рябых Э.М., зав. сектором; Старченкова О.С., науч. с. (ФГУП «ИМГРЭ»); Сляднев Б.И., отв. исп. по листу P-58; Сапожникова Л.П., геолог I кат. (ОАО «Камчатгеология»); Файбусович Я.Э., нач. отд., отв. исп. по листу Q-43; Боровский В.В., зам. нач. отд.; Астапов А.П., вед. геолог; Воронин А.С., зав. лаб. (ФГУП «ЗапСибНИИГГ»); Зуев В.К., гл. геолог; отв. исп. по листу P-47; Бармина О.А., геолог I кат.; Микрюкова Л.Н., геолог I кат.; Сосновская О.В., вед. геолог, к. г.-м. н.; Смокотина И.В., палинолог I кат., к. г.-м. н.; Корневская Т.Н., вед. геолог партии; Белобородова О.Н., гл. геофизик партии; Глушков В.М., вед. геолог партии; Ильина Т.Е., вед. геолог партии; Шнайдер Е.В., геолог; Шинелева Л.В., инж. I кат. (ОАО «Красноярскгеолсъемка»); Кисляков С.Г., вед. геолог, отв. исп. по листу N-54; Макара В.И., вед. геолог; Опалихина Е.С., геолог I кат.; Кирьянова В.В., палеонтолог; Лазарева Г.В., геолог I кат.; Яковлева Е.А., геолог I кат.; Лисеенко В.Н., техник-оператор ПЭВМ (ФГУП «Дальгеофизика»); Лопатин Б.Г. отв. исп. по листу N-54 (акватория); Потахина Т.А.; Шустова Н.В. (ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга»).*

Цель работы. Геологическое обоснование работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения (ГК-1000/3) листов S-46 – р. Тарейя, S-47 – оз. Таймыр (зап. часть), R-45 – Норильск, R-46 – Пайтурма, R-47 – Хета, R-48 – Хатанга, Q-39 – Нарьян-Мар, Q-43 – Новый Уренгой, P-35 – Вы-

борг, Р-36 – Петрозаводск, Р-47 – Байкит, Р-58 – Пенжинская Губа, Р-59 – Пахачи, О-52 – Томмот, N-54 – Николаевск-на-Амуре.

Настоящий геологический отчет о результатах работ по объекту включает информацию о проведенном комплексе работ и полученных ожидаемых результатах по 15 листам ГК-1000/3, показанным на схеме (рисунок).

В итоге завершенных работ:

- осуществлен сбор и систематизация фондовых, архивных и опубликованных материалов по территории исследований и смежным территориям (в цифровом и аналоговом виде);

- изучены коллекции каменного и палеонтологического материала по территории исследований и смежным территориям;

- дана оценка геологической, геохимической и геофизической изученности площади листов с составлением картограмм и каталогов изученности;

- выбраны оптимальные по комплектности и содержанию варианты ГХО-1000 по листам, не обеспеченным опережающей геохимической основой; актуализированы и подготовлены опережающие ГХО-1000 по листам Q-39, Р-59 (на основе ретроспективных данных);

- выполнено предварительное комплексное дешифрирование материалов дистанционного зондирования;

- сформирована структурированная в цифровом виде первичная фактографическая и картографическая информация по всем листам;

- составлены с применением ГИС-технологий на основе структурированной в цифровом виде фактографической и картографической информации предварительные карты (карты-гипотезы) геологического содержания;

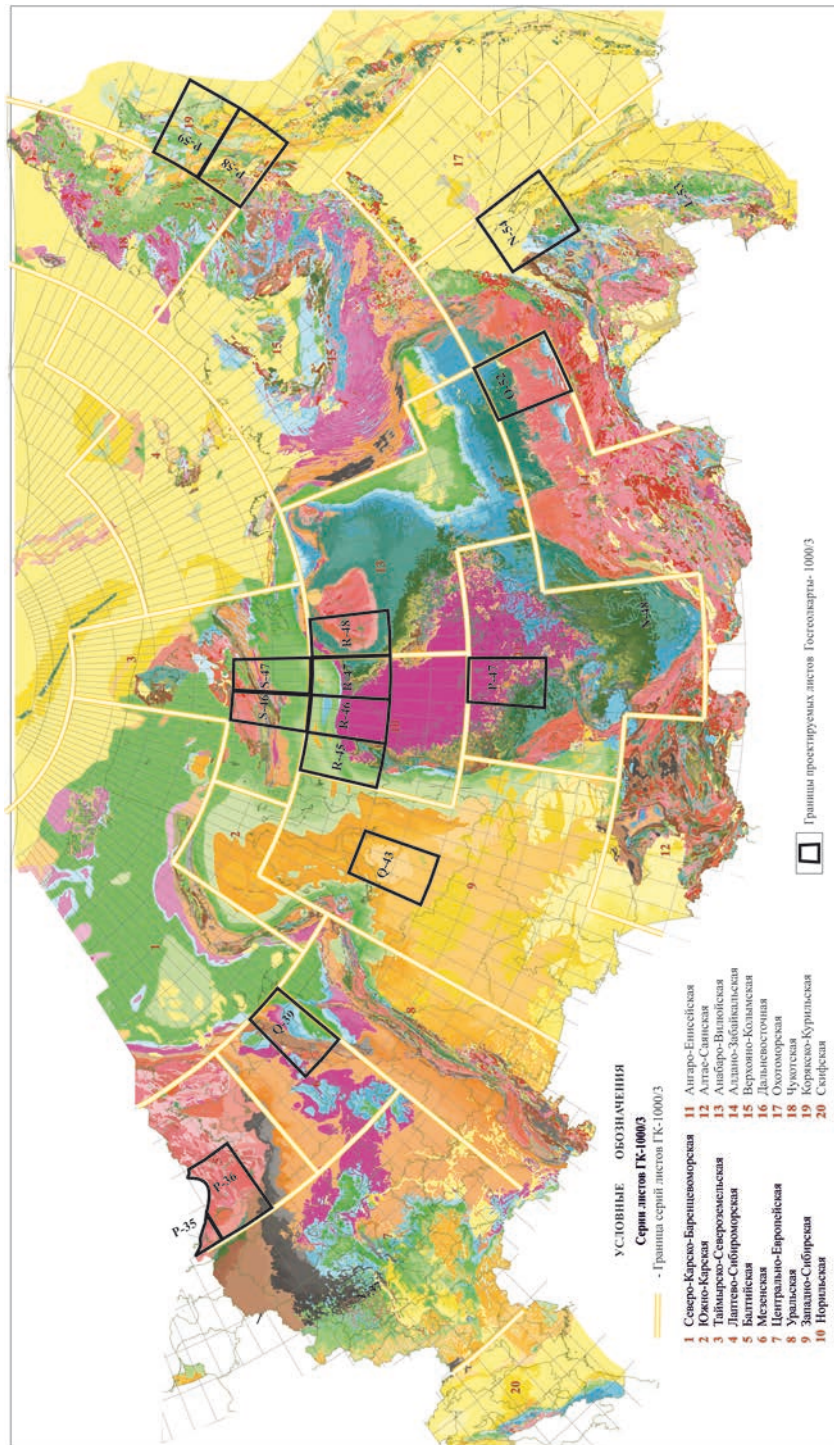
- составлены с применением ГИС-технологий на основе структурированной в цифровом виде фактографической и картографической информации предварительные геофизические основы нефтегазоносных территорий листов S-46, S-47; R-45, R-46, R-47, R-48;

- составлены с применением ГИС-технологий на основе структурированной в цифровом виде фактографической и картографической информации предварительные карты (карты-гипотезы) прогноза на нефть и газ листов S-46, S-47; R-45, R-46, R-47, R-48;

- разработаны рабочие легенды карт комплектов ГК-1000/3 на основе серийных легенд;

- выполнены лабораторные работы (палеонтолого-стратиграфические, изотопно-геохимические и геохронологические, петрологические и др.);

- подготовлен проект технического (геологического) задания на выполнение работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения;



Картограмма расположения листов GK-1000/3 на геологической основе

– подготовлено геологическое обоснование в виде проекта на работы по созданию ГК-1000/3 листов S-46, S-47 (карта прогноза на нефть и газ), R-45–48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54.

Основные результаты. Основными результатами выполненных работ являются созданные картографические материалы листов S-46, R-45, R-46, R-47, R-48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54; сформированная структурированная в цифровом виде первичная фактографическая и картографическая информация по всем листам; разработанные обоснования в виде проектов технического (геологического) задания и проекта на проведение работ по созданию ГК-1000/3.

Картографические материалы предварительные для последующего использования при составлении и подготовке к изданию комплектов Госгеолкарт-1000/3 листов S-46, R-45, R-46, R-47, R-48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54 и включают:

– картограммы и каталоги геологической, геохимической и геофизической изученности площади листов S-46, S-47; R-45, R-46, R-47, R-48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54;

– предварительные карты (карты-гипотезы) геологического содержания м-ба 1 : 1 000 000 в форме ГИС: геологическая, полезных ископаемых листов S-46; R-45, R-46, R-47, R-48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54;

– предварительные карты (карты-гипотезы) прогноза на нефть и газ м-ба 1 : 1 000 000 и предварительные геофизические основы листов S-46, S-47, R-45, R-46, R-47, R-48;

– рабочие легенды карт комплектов ГК-1000/3 листов S-46, S-47; R-45, R-46, R-47, R-48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54 на основе Балтийской, Мезенской, Западно-Сибирской, Ангаро-Енисейской, Алдано-Забайкальской, Норильской, Анабаро-Вилуйской, Таймыро-Североземельской, Корякско-Курильской и Дальневосточной серийных легенд.

На основе анализа собранных материалов разработаны:

– проект технического (геологического) задания на выполнение работ по созданию ГК-1000/3 листов S-46, S-47 (карта прогноза на нефть и газ), R-45–48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54, согласованный с заказчиком;

– геологическое обоснование в виде проекта на проведение работ по созданию ГК-1000/3 листов S-46, S-47 (карта прогноза на нефть и газ), R-45–48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54.

Эффективность выполненных работ заключается в том, что собранный и систематизированный обширнейший материал по изученности номенклатурных листов, входящих в объект, сведен

в структурированную информацию, что позволит на этапе картосоставления оперативно и удобно ею пользоваться. Сама структурированная информация представляет собой основу цифровой модели листа ГК-1000/3, что в дальнейшем упростит работу исполнителей.

Проведенные работы позволили составить продуманный проект технического (геологического) задания на работы по созданию комплектов ГК-1000/3, выбрать методику работ, определить необходимые виды и объемы камеральных, полевых и лабораторных работ и составить геологическое обоснование в виде проекта на проведение работ по созданию Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 третьего поколения листов S-46, S-47; R-45—48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54.

Рекомендации. В ходе выполнения работ подготовительного периода в рамках данного объекта была выявлена необходимость корректировки «Методического руководства по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000» в части терминов, результатов и окончательной продукции, получаемой в ходе подготовительного периода.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ М-БА 1 : 2 500 000
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
И ЕЕ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА
ПО МАТЕРИАЛАМ ГК-1000 ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

(Государственный контракт № АМ-02-34/20 от 19.11.2009)

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

***Ответственный исполнитель:** Стрельников С.И., зав. сектором, к. г.-м. н.*

***Исполнители:** Брехов Г.В., директор ЦИТ РГМ; Березюк И.И., рук. ГИС-Центра; Снежко В.В., зам. директора ЦИТ РГМ, к. г.-м. н.; Воинова О.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Зеленугин В.Н., вед. н. с., к. г.-м. н.; Гусев Н.И., зав. отд.; Мельгунов А.Н., зав. отд., к. г.-м. н.*

Цель работы. Разработка макета национальной геолого-картографической информационной системы, обеспечивающей возможности объединения геологических карт в единую программно-технологическую среду и создания полимасштабного покрытия территории Российской Федерации и ее континентального шельфа; многопользовательского доступа к этим картам по локальным и глобальным компьютерным сетям; интеграции цифровых геологических карт в международные проекты (в том числе OneGeology)

на основе международных стандартов (WMS, WFS, CSW), разработанных открытым геопространственным консорциумом и комиссией по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук (GeoSciML).

Национальная геолого-картографическая система создается по аналогии с подобными национальными проектами геологических служб мира: США – NGMDB, Канада – NADM GSC, Австралия – GSV NADM и др.

Основные результаты. По завершении выполнения работ по объекту получены:

1. Макет национальной геолого-картографической информационной системы (макет НГКИС), обеспечивающей:

- возможность картосоставления и редактирования карт с использованием любой ГИС, поддерживающей международные стандарты (WMS, WFS, CSW), разработанные открытым геопространственным консорциумом;

- динамическую связь подразделений разномасштабных геологических карт, серийных легенд, легенд геологических карт и атрибутивной информации для создания бесшовного покрытия всей территории России и ее континентального шельфа;

- возможность формирования различных контуров картографических покрытий и тематических слоев (полистно, на отдельные структуры или регионы);

- возможность интеграции цифровых геологических карт в международный проект OneGeology на основе международных стандартов (WMS, WFS, CSW), подготовленных открытым геопространственным консорциумом, а также общих положений по структурированию и описанию пространственной геологической информации для подготовки обменного формата GeoSciML, разрабатываемых технической группой Комиссии по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук.

В состав макета НГКИС входят:

- логическая модель и физическая структура макета национальной геолого-картографической информационной системы;

- специализированные программные интерфейсы для обеспечения ввода и редактирования данных в геолого-картографической информационной системе: общей архитектуры базовых инструментальных средств и способов их взаимодействия, интерфейсов инструментов загрузки и администрирования;

- онтологии, обеспечивающие описание и классификацию геологических объектов, структур и подразделений легенд в геолого-картографической информационной системе;

- инструментальные средства (в том числе Open Source) для организации картографического Web-сервера и каталога метаданных;

– развернутые и адаптированные серверы и сервисы, предназначенные для реализации международных стандартов обмена данными по сети интернет (WMS, WFS, CSW), интегрированных механизмов по структурированию и описанию пространственной геологической информации формата GeoSciML, используемого для обеспечения возможности по интеграции цифровых геологических карт в международный проект OneGeology;

– инструментальные средства пользователя для доступа к библиотеке цифровых данных, в том числе для доступа к блокам растровых и векторных материалов, метаданных и адаптированных средств оформления;

– интегрированные в макет НГКИС цифровые геологические карты м-ба 1 : 1 000 000 комплектов Госгеолкарты-1000/3 по группам листов в пределах Карело-Кольского (листы R-35–38, Q-35–38); Уральского (листы R-41; Q-40–41; P-40–41); Среднесибирского (листы P-46; O-46; N-45–46; M-45–46); Дальневосточного (листы N-52–53; M-52–53; L-52–53; K-52–53) регионов; описания геолого-картографических подразделений легенд серий листов ГК-1000/3 (8 серийных легенд) и ГК-200/2 (две серийные легенды); цифровые геологические карты м-ба 1 : 200 000 комплектов Госгеолкарты-200/2 на территорию Кольской и Карельской СЛ-200 (листы Q-36-III, IV, Q-36-XV, XVI); актуализированная цифровая геологическая карта России м-ба 1 : 2 500 000 с сопутствующей базой картографируемых подразделений; бесшовные карты-врезки (геологическая, полезных ископаемых) м-ба 1 : 1 000 000 по территории Карело-Кольского, Уральского, Среднесибирского, Дальневосточного регионов; модель полимасштабного геологического покрытия (1 : 2 500 000, 1 : 1 000 000, 1 : 200 000) на примере Балтийской серии листов (СЛ-1000), Карельской и Кольской серий листов (СЛ-200), а также соответствующих подразделений Геологической карты России м-ба 1 : 2 500 000;

– каталог метаданных о введенных в макет НГКИС ГК-1000/3, ГК-200/2, легендах серий листов ГК-1000/3 и -200/2, достаточных для обеспечения поиска по каждому включенному в систему набору данных, в том числе по наименованию (легенда, карта, слой), географическому названию, предметной области (тематике).

2. Геологическая карта России м-ба 1 : 2 500 000 в формате ГИС с базой картографируемых подразделений (краткое геологическое описание, статус, ранг, возраст, породный состав, расширенное геологическое описание, геологические отношения), актуализированная по материалам листов ГК-1000/3, завершенных до 2010 г., опубликованных и отчетных геологических данных по Российской Арктике, интегрированная в макет НГКИС.

3. Беспшовные карты-врезки (геологическая, полезных ископаемых) м-ба 1 : 1 000 000 в формате ГИС по группам листов в пределах Карело-Кольского (листы R-35–38, Q-35–38); Уральского (листы R-41; Q-40–41; P-40–41); Среднесибирского (листы P-46; O-46; N-45–46; M-45–46); Дальневосточного (листы N-52–53; M-52–53; L-52–53; K-52–53) регионов, интегрированные в макет НГКИС.

4. Модель полимасштабного (м-бы 1 : 200 000, 1 : 1 000 000, 1 : 2 500 000) геологического покрытия, интегрированная в макет НГКИС на примере легенд Балтийской серии листов (СЛ-1000/3, лист Q-36), Карельской серии листов (СЛ-200, листы Q-36-III, IV, Q-36-XV, XVI) и соответствующих укрупненных подразделений геологической карты России м-ба 1 : 2 500 000.

5. Предложения по решению проблемных вопросов по геологии и мигерации регионов и рекомендации по постановке региональных геологосъемочных работ.

Эффективность и новизна работ.

1. Макет национальной геолого-картографической информационной системы обеспечивает:

– возможность картосоставления и редактирования карт с использованием любой ГИС, поддерживающей международные стандарты (WMS, WFS, CSW), разработанные открытым геопространственным консорциумом;

– динамическую связь подразделений разномасштабных геологических карт, серийных легенд, легенд геологических карт и атрибутивной информации для создания беспшовного покрытия всей территории России и ее континентального шельфа;

– возможность формирования по запросам пользователей различных контуров картографических покрытий и тематических слоев (полистно, на отдельные структуры или регионы);

– возможность интеграции цифровых геологических карт в международный проект OneGeology на основе международных стандартов (WMS, WFS, CSW), подготовленных открытым геопространственным консорциумом, а также общих положений по структурированию и описанию пространственной геологической информации для подготовки обменного формата GeoSciML, разрабатываемых технической группой Комиссии по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук.

Впервые в отечественной практике создан действующий макет информационной системы, обеспечивающий возможность перехода от полистного картосоставления к созданию цифровой беспшовной геологической основы м-ба 1 : 1 000 000 и переводу государственного геологического картирования в режим информационного мониторинга.

Разработаны основы для инфраструктуры пространственных данных, обеспечивающей возможность централизации базовой геологической информации в информационной системе на основе промышленной СУБД, и единой среды хранения цифровых государственных геологических карт и легенд серий листов.

Реализация этого проекта обозначила эволюционный переход от цифровых моделей геологических карт, чем собственно традиционно и заканчивается процесс картопостроения, к системно-организованным базам данных геологических карт. Именно такой подход позволяет учесть специфические запросы к данным, обеспечивает различные способы интерпретации геологической информации и обладает более широкими возможностями для обмена данными.

В среде макета НГКИС развернуты специализированные программные серверы и сервисы, обеспечивающие многопользовательский доступ к информационным ресурсам НГКИС по локальным компьютерным сетям и Интернет, что в разы увеличивает оперативность получения цифровых геологических карт для рядовых пользователей.

В числе технологических решений, реализованных в макете НГКИС, поддержка международных стандартов (WMS, WFS, CSW, GeoSciML), разработанных открытым геопространственным консорциумом и комиссией по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук. Это решение открывает возможность широкой кооперации с зарубежными геологическими службами и активного участия в международных проектах, поскольку концептуальная модель NADM и структура GeoSciML де-факто приняты в качестве стандарта многими геологическими службами развитых государств, а для крупных международных проектов структура GeoSciML и стандарты WMS, WFS, CSW официально используются как основа для построения цифровых геологических карт – OneGeologyEurope, OneGeology.

Использование в макете НГКИС стандартов открытого геопространственного консорциума и адаптированной логической модели NADM, на основе которой разработан международный обменный формат для геологических данных GeoSciML, открывает широкую перспективу для разработки программных средств обработки, анализа и визуализации геологических материалов, организованных в НГКИС силами специализированных групп различных организаций геологической отрасли.

Выбор базовых аппаратных и программных средств для создания макета НГКИС был ориентирован на достижение максимальной мощности и производительности создаваемой информационной системы с большим запасом прочности, обеспечивающим эффектив-

ную интеграцию цифровых данных государственных геологических карт и серийных легенд в единую базу данных.

В процессе работы над макетом НГКИС использованы самые современные технологические достижения в области организации пространственных данных, построения систем распределенных баз данных и организации удаленного доступа к геологической информации, а также практический опыт построения геолого-картографических информационных систем в геологических службах развитых государств. Использование глобальных стандартов в макете НГКИС (стандарты открытого геопространственного консорциума и комиссии по управлению и применению геологической информации Международного союза геологических наук) обеспечит гарантию отдачи от новых инвестиций в систему.

2. Геологическая карта России м-ба 1 : 2 500 000 актуализирована по материалам Госгеолкарты-1000/3. При создании карты использован *Петрографический кодекс России* 2009 г. и актуализированный геохронологический стандарт докембрия и фанерозоя, рекомендованный новым *Стратиграфическим кодексом России* 2006 г., что позволило унифицировать возраст и уточнить корреляцию картографируемых подразделений на основе глобальных и региональных событийных рубежей на всем геологическом пространстве России.

Практически заново составлена карта по территории Восточно-Европейской платформы (в части расчленения пермской системы на три отдела). Существенно обновлена карта по территории северо-запада и юго-запада Восточно-Европейской платформы, Урала, Западной Сибири, Таймыра, Северо-Востока и Дальнего Востока, Камчатки. Содержание карты дополнено изображением таких важных объектов, как дайки и пояса даек, проявления лампроитов. Впервые на картах такого масштаба появились объекты, отнесенные к метаморфическим образованиям. Переработана легенда магматических образований. Более детально расчленены четвертичные отложения крупных кайнозойских впадин, а также кайнозойских вулканических образований Камчатки и Алтае-Саянской области, что повышает информативность карты. В пределах Сихотэ-Алиня впервые на карте такого масштаба показаны олистостромовые комплексы.

В процессе работ проведена актуализация карты по акватории Северного Ледовитого океана с расширением картографируемой территории и охватом всего сектора Российской Арктики до Северного полюса.

Геологическая карта сопровождается базой картографируемых подразделений с отображением в атрибутивной таблице таких важных для использования карты показателей, как краткое геологическое описание, статус, ранг, возраст, породный состав, расширенное

геологическое описание, геологические отношения, соотношение подразделений геологической карты м-ба 1 : 2 500 000 с подразделениями использованных карт м-ба 1 : 1 000 000. Создание расширенной базы данных с информацией о составе картографируемых подразделений, их генезисе и обстановках формирования существенно увеличивает практическую ценность и информативность карты и создает фактографическую основу для структурно-вещественных, геодинамических и формационных построений, необходимых для последующего тектонического и металлогенического анализа территории России.

Обновленная Геологическая карта м-ба 1 : 2 500 000 – современная модель геологического строения России и прилегающих акваторий и соответствует отечественным и международным стандартам.

3. Важный результат работы по объекту – создание бесшовных карт-врезок (геологической и полезных ископаемых) в формате ГИС по группам листов в пределах Карело-Кольского (листы R-35–38, Q-35–38); Уральского (листы R-41; Q-40–41; P-40–41); Среднесибирского (листы P-46; O-46; N-45–46; M-45–46); Дальневосточного (листы N-52–53; M-52–53; L-52–53; K-52–53) регионов, интегрированных в макет НГКИС. В процессе работ уточнены схемы структурно-формационного и минерагенического районирования, подготовлены предложения по актуализации серийных легенд в части уточнения возраста картографируемых подразделений. В результате созданы унифицированные модели геологического строения перспективных территорий России, что должно повысить эффективность прогноза.

4. В порядке эксперимента создана модель полимасштабного (м-бы 1 : 200 000, 1 : 1 000 000, 1 : 2 500 000) геологического покрытия, интегрированная в макет ИГКИС на примере легенд Балтийской серии листов (СЛ-1000/3, лист Q-36), Карельской серии листов (СЛ-200, листы Q-36-III, IV, Q-36-XV, XVI) и соответствующих укрупненных подразделений геологической карты России м-ба 1 : 2 500 000. При этом актуализированы легенды Госгеолкарт м-ба 1 : 200 000, проведена корреляция картографируемых подразделений всего масштабного ряда.

5. Результаты работ по актуализации геологической карты и обобщения материалов Госгеолкарты-1000/3 позволили выявить ряд проблем общегеологического и организационного характера и наметить пути их решения, что позволило сформулировать ряд актуальных задач для мелкомасштабного геологического картографирования. Создание бесшовных карт позволило выявить принципиальные проблемы геологии регионов России и сформулировать задачи для ГСР-200 и тематических работ.

Рекомендации. Результаты работ по объекту могут быть использованы при создании единого полимасштабного геологического покрытия территории России и ее континентального шельфа. Созданные картографические и информационно-аналитические материалы позволяют реализовать приоритеты государственной политики в области геологического изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы страны. Они служат ключевой информацией для развития наук о Земле, уточнения основных направлений работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр суши и континентального шельфа Российской Федерации, а также для разработки оперативных планов геологоразведочных работ и создания государственной программы геологического изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы России.

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

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПОРОД В ПРЕДЕЛАХ СЕВЕРНОЙ ЛИЦЕНЗИОННОЙ ПЛОЩАДИ (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Заказчик: ОАО «Центрально-Кольская экспедиция».

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

Исполнители: Липнер А.А., вед. инж.; Грузова Е.Л., инж.; Ляхницкая В.Д., вед. инж.

Цель работы. Изучение вещественного состава пород в рамках проекта по геологическому изучению Северной лицензионной площади.

Основные результаты. В результате проведенных исследований выполнено петрографическое описание пород с их диагностикой на основании минерального состава и текстурно-структурных характеристик пород:

— минераграфическое описание пород с рудной минерализацией, уточнен состав рудных и аксессуарных минералов с помощью микронзондового анализа;

— выполнена комплексная минералого-петрографическая характеристика выделенных породных групп.

По результатам петрографических и минералогических исследований выделено 100 шлифов и аншлифов в пределах изученной территории и описаны три основные группы пород: 1) комплекс архейского основания; 2) терригенные породы рифея; 3) интрузивные образования. Терригенные породы рифея в свою очередь, разбиты на несколько групп, каждая из которых обладает специфическими чертами. Породы прярярвинской свиты представлены грубозернистыми, плохо сортированными песчаниками, алевропесчаниками, изменения пород выражаются в карбонатизации, носящей пятнообразный характер, и хлоритизации; породы палвинской свиты — высокозрелыми, как правило, хорошо отсортированными, сильно уплотненными мономинеральными кварцевыми песчаниками; акцессорная минерализация — цирконом, монацитом, рутилом, образующим тонкую вкрапленность, гематитом, пиритом и ярозитом. Циркон и монацит нередко имеют зональное строение.

Терригенные породы землепахтинской свиты характеризуются полимиктовыми средне-мелкозернистыми полевошпат-кварцевыми песчаниками и занимают обширную площадь в центре п-ова Средний. Изменения пород выражаются в карбонатизации (карбонат развивается как по породе, так и в виде прожилков — просечек, секущих обломочные зерна), лимонитизации, хлоритизации биотита. Нередко в породах отмечается интенсивно проявленная трещиноватость. Трещины разных направлений выполнены жилами и прожилками кварцевого, карбонатного составов. Характерная особенность пород землепахтинской свиты — присутствие большого количества различных акцессорных минералов. Наиболее широким распространением пользуются циркон и рутил; кроме этого в породах присутствуют сфен, ильменит, монацит, апатит. По рутилу, сфену, ильмениту зачастую развивается лейкоксен. Отмечаются гематит и магнетит. Акцессорные минералы распределены в виде тонкой вкрапленности или более крупных зерен в полевошпат-кварцевой матрице. Циркон и монацит нередко имеют зональное строение.

Наибольший интерес представляют геологические образования, развитые в зоне сочленения породных комплексов фундамент — рифей, а также в зоне сочленения полуостровов Средний — Рыбачий.

В зоне контакта породы архейского комплекса основания превращены в тектониты кварц-полевошпатового с хлоритом состава. Тектонические преобразования выражаются в интенсивном катаклазе пород, последующем окварцевании; новообразованный кварц также катаклазирован. Породы содержат большое количество пирита, образующего просечки или скопления мелких зерен, халькопирита.

Породы зоны сочленения геологических структур полуостровов Средний и Рыбачий (конгломераты, конглобрекчий, песчаники мотовской свиты) характеризуются интенсивным проявлением процесса тектонических и гидротермально-метасоматических преобразований слагающих ее горных пород. В пределах всей зоны породы в различной степени катаклазированы, брекчированы, трещиноваты. В породах центральной части тектонической зоны, развитых на м. Вестник, установлена последовательность проявления процессов тектонических и гидротермально-метасоматических преобразований: конгломерат → очень сильный катаклиз → кварцевые изменения → слабый катаклиз → пропилитизация. Рудная минерализация представлена пиритом, халькопиритом, магнетитом.

Интрузивные образования – дайкообразные тела долеритов, габбро-долеритов, развитые среди конгломератов и конглобрекчий мотовской свиты, были зафиксированы на м. Вестник. Состав интрузивных пород характеризуется примерно равным количеством основного плагиоклаза и моноклинного пироксена. В породах отмечается большое количество амфибола, развивающегося по плагиоклазу, возможно, пироксену. Степень изменения столь велика, что пироксен сохраняется лишь в виде кайм вокруг зерен амфибола, содержащего хлоритизированный биотит. Отличительная особенность пород – наличие большого количества микропегматитовых сростаний плагиоклаза с кварцем. Рудная минерализация представлена магнетитом, титаномagnetитом, халькопиритом.

Полученные ВСЕГЕИ в предыдущие годы результаты, включая данные о характере и степени проявления тектонических, гидротермально-метасоматических преобразований, геохимические результаты, в том числе наличие аномальных, дорудных содержаний золота, сопровождаемых аномалиями элементов спутников золота (серебра, меди и т. д.), а также результаты микрозондового анализа аншлифов, проведенные в Научном центре КРЕГЮ, позволяют говорить о проявленности в пределах территории исследований рудоформирующих процессов для рудных объектов золото-сульфидной формации.

Проведенные исследования существенно дополняют накопленные к настоящему времени знания о геологическом строении территории полуостровов Средний – Рыбачий и позволяют сделать вывод о наличии структурно-вещественных обстановок, конкретных структур, сходных с промышленнорудоносными коррелянтами других регионов и перспективных на выявление месторождений различных полезных ископаемых.

Это прежде всего относится к зоне сопряжения полуостровов Средний – Рыбачий, в которой, с одной стороны, широко развиты конгломератовые толщи; они – основные источники мировых

запасов ряда важнейших металлов, в том числе и золота. Для конгломератов п-вов Средний – Рыбачий характерны черты сходства с нижнерифейскими золотоносными конгломератами Восточной Сибири и верхнерифейскими золотоносными конгломератами Енисейского кряжа и Восточного Саяна, где известен ряд месторождений золота. Усматриваются также определенные черты сходства металлоносных конгломератов рифейского уровня с такими зарубежными аналогами, как месторождения кратона Биримиан Западной Африки, Тарква в Гане и др. С другой стороны, результаты проведенных исследований еще раз доказывают, что эта зона представляет собой долгоживущую региональную структуру с неоднократно повторяющимися периодами тектоно-термальной активизации, с каждым из которых связана структурно-вещественная перестройка, проявление гидротермально-метасоматических преобразований пород, а также рудоформирующих по золоту и сопутствующим элементам процессов.

К важной в металлогеническом отношении структурно-вещественной обстановке относится недоизученная зона предрифейского структурно-стратиграфического несогласия, в пределах которой, по полученным данным, отмечается интенсивное проявление тектонических и гидротермально-метасоматических преобразований; она характеризуется также наличием рудной составляющей. Все это дает основание выдвигать зону сопряжения пород комплекса архейского основания и терригенных рифейских образований в качестве перспективной на обнаружение месторождений комплексных руд.

Таким образом, выполненные исследования дали как чисто геологические результаты (выявление текстурно-структурных и минералогических особенностей пород), так и позволили сделать выводы, имеющие практическое значение: намечены структурно-вещественные обстановки и конкретные структуры, характеризующиеся проявлением критериев и признаков, которые в определенных условиях могут выступать в качестве рудоформирующих для различных полезных ископаемых.

Полученные результаты подтверждают сделанное ранее заключение о том, что в пределах территории исследований проявлены три составляющие, необходимые для процесса рудообразования: источник, пути миграции растворов и места их разгрузки. Дайки основных пород 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. И наконец, жилы (кварцевые, сульфидно-кварцевые), а также зоны окварцевания могут рассматриваться в качестве потенциально рудоносных пород.

Перечисленные составляющие в полной мере проявлены в пределах зоны сопряжения п-вов Средний и Рыбачий, которая в ближайшее время должна стать объектом проведения прогнозно-поисковых работ на комплексное оруденение на всем ее продолжении.

**ПРОВЕДЕНИЕ ВАЛУННЫХ ПОИСКОВ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ
И ЗОЛОТО-ПЛАТИНОВЫХ РУД НА АЛЛАРЕЧЕНСКОЙ ПЛОЩАДИ
(УЧАСТКИ КУРБЫШ, КЕНИРИМ)**

Заказчики: ЗАО КЦ «РОСГЕОФИЗИКА», ООО «Печенгагеология».

Научный руководитель: Шевченко С.С., зам. ген. директора, к. г.-м. н.

Ответственный исполнитель: Вороняева Л.В., вед. геолог, к. г.-м. н.

Исполнители: Клюев Н.К., ст. н. с., к. г.-м. н.; Павлов М.В., вед. инж.; Крупеник З.В., геолог I кат.

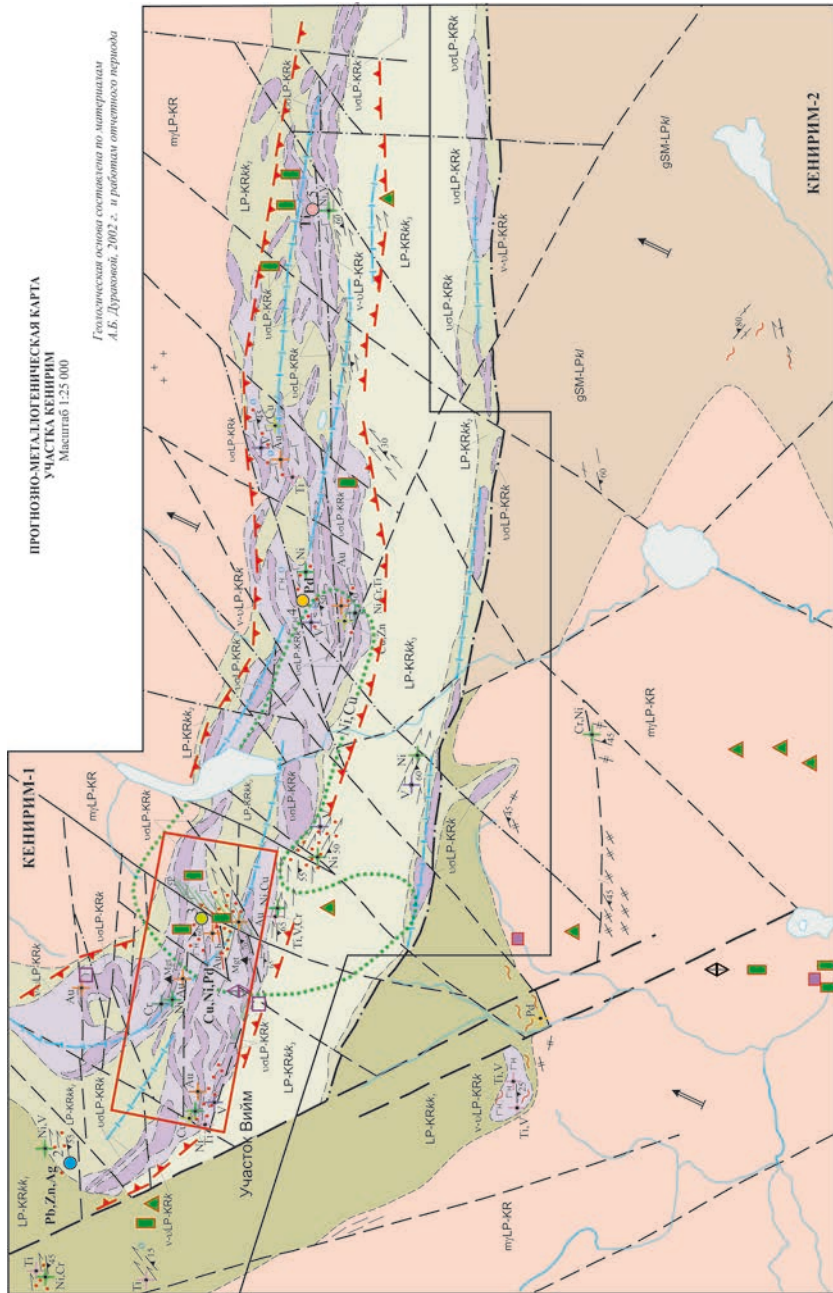
Валунные поиски медно-никелевых и золото-платиновых руд выполнялись на двух участках – Курбыш и Кенирим, расположенных в пределах Кеулик-Кениримской зеленокаменной структуры, в северо-западной части Кольского п-ова. Общая площадь участков 75 км².

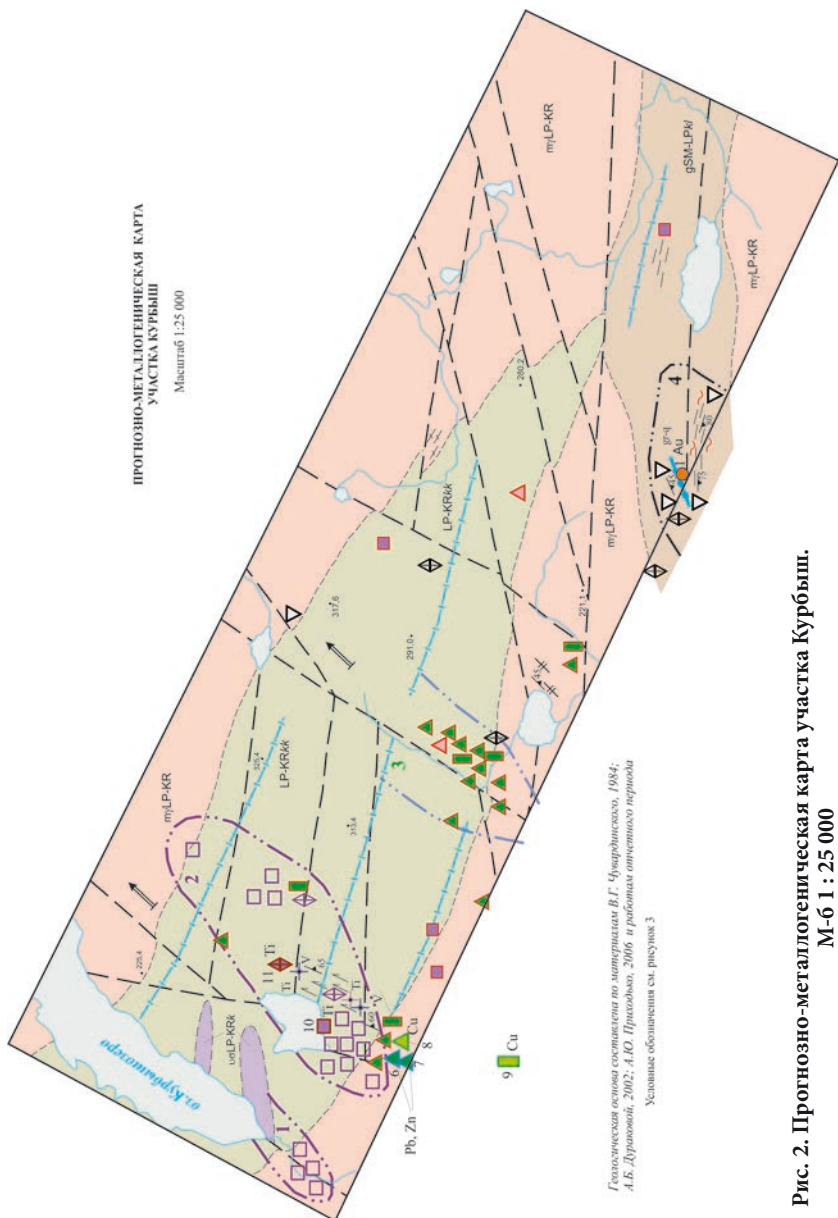
Цель работы. Выявление признаков медно-никелевого и благороднометалльного оруденения в границах площади работ, обоснование и рекомендация участков для проведения детальных поисковых и оценочных работ, оценка прогнозных ресурсов медно-никелевых руд по кат. Р₃.

Геологические задачи заключались в изучении участков Курбыш и Кенирим, локализации в их пределах зон с максимальной концентрацией поисковых предпосылок и признаков, указывающих на возможность обнаружения промышленно значимых объектов с медно-никелевым и благороднометалльным оруденением. Задачи решались путем проведения специализированных валунных поисковых маршрутов м-ба 1 : 25 000, проходки расчисток, отбора бороздовых, литогеохимических, штупных проб, химико-аналитических исследований, анализа и камеральной обработки материала предшествующих работ и полученных авторских данных.

Основные результаты. В ходе проведенных в 2011 г. на Аллареченской площади валунных поисков медно-никелевых и благороднометалльных руд получены следующие новые данные.

На западный фланг зеленокаменной структуры Кеулик-Кенирим (участки Кенирим и Курбыш) составлена прогнозно-металлогеническая карта на основе обновленной схематической геологической карты м-ба 1 : 25 000 (рис. 1–3). На участке Кенирим по





**Рис. 2. Прогнозно-металлогеническая карта участка Курьыш.
М-6 1 : 25 000**

Общая стратиграфическая шкала			Кольский блок	
Эпоха	Эон	Эра	КЕУЛИК-КЕНИРИМСКАЯ СТРУКТУРА	
Архей	Лопинь-карельский	Подлинный лопинь - ранний карельский		
Архей	Славий-лопинь			
			<p>Лопинь-карельские нерасчлененные метасоматические образования</p>  <p>Метасоматические образования, нерасчлененные по возрасту: эпидоциты и интенсивно эпидотизированные породы - в масштабе карты (1); граниты, грант-жарцевые метасоматиты с амфиболом, пироксеном, магнетитом, сульфидами - внемасштабные тела (2)</p> <p>Лопинь-карельские нерасчлененные интрузивные образования</p> <p>myLP-KR</p> <p>Позимigmatиты нерасчлененные: теневые, послыевые, венитовые, до небулитовых однородных мигматит-гранитов и мигматит-плагитогранитов; плагитогнейсыграниты, гнейсгранитодориты, ортогнейсы биотитовые и амфибол-биотитовые, участками с большим количеством сканитов и ксенолитов базитов</p> <p>v-uLP-KRk ueLP-KRk</p> <p>Кениримский комплекс габбро-перидотитов Вторая фаза: метаморфизованные габбро, габброанориты, пироксениты, плагиоклазиты, хлорит-тремолит-актинолитовые сланцы Первая фаза: метаморфизованные перидотиты</p> <p>LP-KRk</p> <p>Нерасчлененные образования толщи Кеулик-Кенирим. Преобладают актинолит-роговообманковые амфиболиты, подчиненные протолон метасоматических пород</p> <p>LP-KRk</p> <p>Верхняя подтолща. Амфиболиты актинолит-роговообманковые мезо-меланоократовые, полосучатые</p> <p>LP-KRk</p> <p>Средняя подтолща (продуктивная). Амфиболиты актинолит-роговообманковые мезократовые тонко-мелкозернистые, редко подчиненные протолон амфиболиты метаминдалекаменных, аллобазальтовых длабобреши, кристаллосланцев биотит-плагиокласт-кварцевых, тремолит-актинолитовых, кварц-биотит-амфибол-плагиокластовых</p> <p>LP-KRk</p> <p>Нижняя подтолща. Однородные сланцеватые амфиболиты</p> <p>gSM-LP/k</p> <p>Кольский метаморфический комплекс. Нерасчлененные образования - плагитогнейсы биотитовые, амфибол-биотитовые, гранит-биотитовые, амфиболиты</p>	





























ПОИСКОВЫЕ ПРИЗНАКИ И ПРЕДПОСЫЛКИ			
1. ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ			
1.1. Рудные валуны		1.2. Валуны с рудной минерализацией, потенциально перспективные на Cu-Ni, Au и МПГ оруденение	
Метаморфизованные ультрабазиты и сланцы по ним с титановой минерализацией (TiO ₂ более 4 %): 1 - метасперидит, 2 - брекчированный пироксенит	1  Ti	2  Ti	Породы с сульфидной минерализацией: 1 - ультраосновного состава, 2 - брекчированные гипербазиты, 3 - габброиды, 4 - амфиболиты
Породы основного состава с минерализацией меди (Cu 0,2-0,5 %): 1 - габбро измененное, 2 - плагиокласт-гранат-амфиболовый кристаллосланец	1  Cu	2  Cu	Породы с сульфидной минерализацией, перспективные на золотое оруденение: 1 - тектонические брекчи по гранитоидам, 2 - гранит-кварцевые метасоматиты, 3 - кислые гранулиты, кристаллосланцы и иные породы
Катаклизированные амфиболиты с минерализацией полиметаллов (Pb 0,1-0,5 %, Zn 0,1-0,4 %)	 Pb, Zn		
1.3. Валунно-глыбовые шлейфы ближнего сноса, их номера	1.4. Рудная минерализация, тектоно-метасоматические преобразования в коренных породах		
<p>1  2  3  4 </p> <p>Метаультрабазитов</p> <p>3  4 </p> <p>Сульфидизированных амфиболитов и габброидов</p> <p>4  3 </p> <p>Золотоносных средне-высоко-температурных метасоматитов зон кислотного выщелачивания гранит-кварцевые состава</p>	<p> Вкрапленная, гнездово-вкрапленная сульфидная минерализация</p> <p> Сульфидно-кварц-плагиоклазовые брекчи с минерализацией меди, никеля, МПГ</p> <p> Эпидоциты и интенсивно эпидотизированные породы в зоне контакта метавулканитов толщи Кеулик-Кенирим и габброидов кениримского комплекса</p> <p> Мгп Минерализация магнетита</p> <p> Окварцевание</p> <p> Золотоносные метасоматиты зон кислотного выщелачивания - граниты, гранит-кварцевые метасоматиты с амфиболом, пироксеном, магнетитом, сульфидами</p>		
2. ГЕОХИМИЧЕСКИЕ		3. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ	
<p>Первичные геохимические аномалии (точные)</p> <p>Ni  > 0,02 %</p> <p>Cu  > 0,02 %</p> <p>Zn  > 0,02 %</p> <p>Ti + TiO₂ > 2 %</p> <p>V  > 0,03 %</p> <p>Cr  > 0,1 %</p> <p>Au  > 0,01 г/т</p> <p>Pd  > 0,04 г/т</p>		<p> Осн эпицентров аномалий МПГ (по материалам аэро съемки АэроГем м-ба 1:25 000, Приходько, 2006)</p>	
<p> Вторичные геохимические аномалии, их элементный состав (Семенов, 1990)</p>			

Рис. 3. Условные обозначения к прогнозно-металлогеническим картам м-ба 1 : 25 000 участков Кенирим, Курбыш

Условные обозначения

<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> <td style="width: 50%;">Гнейсы биотитовые (1), амфибол-биотитовые (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Амфиболиты (1), габбро-амфиболиты (2), тремолит-актинолитовые сланцы (3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Габбро (1), габбронориты (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Пироксениты (1), перидотиты (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Граниты (1), мигматиты (2)</td> </tr> </table>		Гнейсы биотитовые (1), амфибол-биотитовые (2)		Амфиболиты (1), габбро-амфиболиты (2), тремолит-актинолитовые сланцы (3)		Габбро (1), габбронориты (2)		Пироксениты (1), перидотиты (2)		Граниты (1), мигматиты (2)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"></td> <td style="width: 50%;">Тектониты нерасчлененные (1), мигматизированные породы (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Границы разновозрастных стратиграфических, интрузивных подразделений и границы тел различного состава внутри подразделений: достоверные (1), предполагаемые (2), предполагаемые по геофизическим данным (3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Разрывные нарушения: достоверные (1), предполагаемые по комплексу данных (геофизических, геологических, АРС) (2); по геофизическим данным (3);</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Плоскостные и линейные структурные элементы: первичная плоскостность, кристаллизационная сланцеватость, гнейсовидность, минеральная линейность (1); вертикальное залегание элементов, направление простирания пород (2)</td> </tr> </table>		Тектониты нерасчлененные (1), мигматизированные породы (2)		Границы разновозрастных стратиграфических, интрузивных подразделений и границы тел различного состава внутри подразделений: достоверные (1), предполагаемые (2), предполагаемые по геофизическим данным (3)		Разрывные нарушения: достоверные (1), предполагаемые по комплексу данных (геофизических, геологических, АРС) (2); по геофизическим данным (3);		Плоскостные и линейные структурные элементы: первичная плоскостность, кристаллизационная сланцеватость, гнейсовидность, минеральная линейность (1); вертикальное залегание элементов, направление простирания пород (2)
	Гнейсы биотитовые (1), амфибол-биотитовые (2)																		
	Амфиболиты (1), габбро-амфиболиты (2), тремолит-актинолитовые сланцы (3)																		
	Габбро (1), габбронориты (2)																		
	Пироксениты (1), перидотиты (2)																		
	Граниты (1), мигматиты (2)																		
	Тектониты нерасчлененные (1), мигматизированные породы (2)																		
	Границы разновозрастных стратиграфических, интрузивных подразделений и границы тел различного состава внутри подразделений: достоверные (1), предполагаемые (2), предполагаемые по геофизическим данным (3)																		
	Разрывные нарушения: достоверные (1), предполагаемые по комплексу данных (геофизических, геологических, АРС) (2); по геофизическим данным (3);																		
	Плоскостные и линейные структурные элементы: первичная плоскостность, кристаллизационная сланцеватость, гнейсовидность, минеральная линейность (1); вертикальное залегание элементов, направление простирания пород (2)																		

Направление перемещения обломочного (вулканогенно-глибового) материала (по материалам Л.Р. Семеновой, 2006)

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Группа	Вид	Минеральные типы руд	Пункты минерализации	Генетические типы руд	Рудные формации
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ	Титан	Сфен-ильменитовые	Ti	Магматический	Ильменит-титаномегматитовая в габбро-амфиболитах
	Медь, никель, МНГ	Пентландит-халькопирит-широтинитовые	Cu, Ni, Pd	Магматический	Сульфидная медно-никелевая в габбро-гипербазитовых массивах
	Свинец, цинк	Сфалерит-галенитовые	Pb, Zn, Ag	Гидротермально-метасоматический	Колчеданно-полиметаллическая
	Золото	Золото-сульфидно-кварцевые	Au	Гидротермально-метасоматический	
	Платина, палладий	Теллуриды платиноидов	Pd	Магматический ретегерированный	Малосульфидная в базит-гипербазитовых массивах

Номера пунктов минерализации по каталогу (приложение 1)

Участок, рекомендуемый для постановки оценочных горно-бурильных работ на медно-никелевое и благороднометалльное оруденение

Площади, перспективные на медно-никелевое, платинометалльное оруденение, выделенные по комплексу геологических, геофизических и геохимических признаков, недостаточно изученные

геолого-геофизическим данным закартированы дифференцированные массивы двухфазного кениримского комплекса рудоносной габбро-гипербазитовой формации, по ряду структурных, литологических, тектонических, формационных признаков сопоставимые с интрузивными комплексами Печенгского никеленосного района и Карикьяврского рудного поля.

Получены новые данные по строению геологического разреза толщи Кеулик-Кенирим, минералого-петрографическим особенностям базит-ультрабазитовых интрузий, впервые выделены на площади работ метасоматиты фации эпидозитов.

На участке Кенирим локализованы зоны развития сульфидной минерализации, свидетельствующие о высокой перспективности в отношении медно-никелевого и платинометалльного оруденения

не только обследованного фрагмента структуры Кеулик-Кенирим, но и всего пояса в целом. В коренном залегании выявлены повышенные содержания меди, никеля, палладия. Для последнего установлены минеральные формы его нахождения в породе (котульскит). Рекомендован детальный участок Вийм для оценочных горно-буровых работ на медно-никелевое оруденение.

В пределах зоны развития дифференцированных интрузий кениримского комплекса в коренном залегании обнаружены зоны титановой и полиметалльной минерализации.

На участке Курбыш в качестве первоочередных объектов для изучения в отношении медно-никелевого оруденения рекомендован валунно-глыбовый шлейф № 2, а также обрамляющая его с юга площадь, где расположены глыбы со свинцово-цинковой и медной минерализацией.

Выполненная работа позволила определить основные поисковые признаки и критерии, на которые в первую очередь следует обратить внимание при проведении последующих поисков, а также планировать как общую стратегию поисков, так и направление конкретных маршрутных исследований.

По Кениримскому потенциальному рудному району оценены прогнозные ресурсы категории P_3 , никеля – 145 тыс. т, МПГ – 5,5 т.

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА УГЛЯ И УГОЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ

Заказчик: ЗАО «Северсталь- Ресурс».

Научный руководитель и ответственный исполнитель: Вялов В.И., зав. отд., д. г.-м. н.

Исполнители: Волкова Г.М., ст. н. с.; Олейникова Г.А., зав. лаб., к. х. н.; Храпцова Т.Е., инж. II кат.

Цель и задачи работы:

1. Углетпетрографические исследования проб угля Улутхемского бассейна (предоставленных ФГУП «ВСЕГЕИ» ЗАО «Северсталь-Ресурс») – определение мацерального и минерального состава в отраженном свете, изучение особенностей петрографического состава в проходящем свете, измерение показателя отражения витринита и его разновидностей с построением рефлектограммы и определением ее типа.

2. Дифференциация угольного вещества на фракции по плотности в интервале 1,22–1,6 г/см³.

3. Углетпетрографические исследования фракций, определение их мацерального и минерального состава по ГОСТ 9414–94 в отра-

женном свете, изучение особенностей петрографического состава разновидностей витринита в проходящем свете.

4. Рентгенофазовый анализ минералов тяжелой фракции.

5. Электронно-микроскопические исследования угля и его отдельных фракций, совмещенные с микроанализом.

6. Технический и элементный анализ угля и его фракций.

7. Масс-спектрометрический количественный анализ угля и его фракций на 50 химических элементов.

8. Сравнение полученных результатов с известными характеристиками углей России и мира.

9. Даны рекомендации по дальнейшему изучению угля и его применению.

Результаты подсчета мацералов и минеральных примесей в отраженном свете приведены в табл. 1.

Таблица 1

МАЦЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ УГЛЕЙ (АНШЛИФ-БРИКЕТЫ)

Мацеральный состав, %				Содержание ОВ, %	Содержание минеральных примесей, %	Тип угля
Vt	L	I	ΣOK			
91	5	4	4	97	3	Гелит

Различия между петрографическим составом угля и угольных фракций: большее содержание липтинита в легких фракциях, большее содержание мацералов группы инертинита в тяжелых, меньшее содержание сульфидов и карбонатов в легких фракциях, и большее — в тяжелых.

С целью установления дополнительных различий в характере мацералов в составе исходного угля и угольных фракций выполнены исследования в проходящем свете по методике ВСЕГЕИ. Петрографический состав угля в шлиф-брикетах (в проходящем свете) очень близок к составу в аншлиф-брикетах, изученных в отраженном свете. По угольным фракциям в целом получены близкие результаты.

В соответствии с вещественно-петрографической классификацией углей, разработанной во ВСЕГЕИ (Петрография углей СССР. Л.: ЛО Недра, 1986. С. 48–49), угли относятся к классу гелитолитов с повышенным содержанием мацералов группы витринита, т. е. различным типам гелитов (собственно гелиты, липоидо-гелиты, фюзинито-гелиты, липоидо-фюзинито-гелиты). Среди преобладающих гелифицированных мацералов наибольшим распространением пользуются коллинит, телинит, часто паренхинит, встречаются единичные фрагменты коровых тканей. Группа липтинита представлена кутинитом и микроспоринитом, изредка резинитом. Из группы

инертинита наибольшим распространением пользуется инертоде-
тринит, хотя встречается и фрагментарный фюзинит с различной
степенью клеточной сохранности. Микроструктура, как правило,
атритито-фрагментарная.

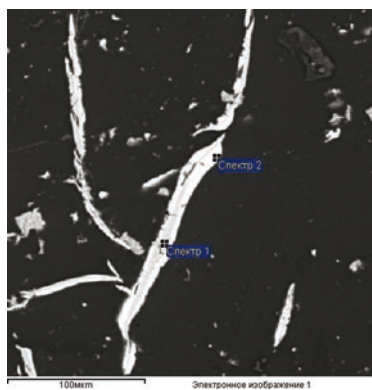
Карбонаты преобладают и заполняют многочисленные трещины
в витрините. Имеются линзы с мелкодисперсными минеральными
примесями (глинистое вещество). Сульфиды встречаются в виде
мелко распыленных зерен в витринитовой основной массе, а также
по трещинам, часто с карбонатами.

По петрографическим признакам (потемнение витринита вбли-
зи трещин, коричневатые микроспоры и бурая кутикула) установ-
лено наличие слабого окисления витринита.

Среднее значение показателя отражения витринита составляет
0,83%. По ГОСТ 21489–76, уголь принадлежит к каменноугольной
стадии метаморфизма, стадии 2, классу 12. Код рефлектограммы – 0.

Проведено электронно-микроскопическое исследование (на
микроскопе VEGA II LMU фирмы Tescan с системами энергоди-
сперсионного микроанализа INCA ENERGY 450/XT). Визуально
зафиксированы каолинит, доломит с различным содержанием же-
леза, кальцит, сульфиды и даже гипс, локализирующийся в эпигене-
тических трещинах и сколах в угле. На рис. 1 показано строение, по
данным табл. 2 – состав минерального вещества в трещинах в угле.
На рис. 2 – гипсовая «роза» как признак окисления угля.

Результаты технического анализа угля приведены в табл. 3.



**Рис. 1. Зональное строение
минерального вещества
в трещинах**

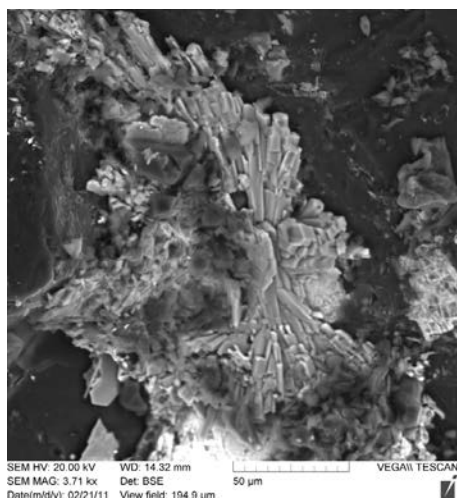


Рис. 2. Гипсовая «роза»

Таблица 2

**ДИАГНОСТИКА ДОЛОМИТА В ТРЕЩИНЕ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ Fe
И ДРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Спектр	O	Na	Mg	Al	Si	S	K	Ca	Cr	Mn	Fe	Итог
1	59,61	0,04	11,83	0,06	0,03	0,10	-0,01	23,39	0,00	0,45	4,50	100,00
2	54,56	0,07	5,62	0,04	0,06	0,11	-0,02	22,16	0,02	0,46	16,93	100,00

Таблица 3

ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УГЛЯ

Показатель качества угля	Шифр методики ГОСТ (ИСО)	Содержание в пробе
Влага аналитическая, W^a , %	11014–2001 (589–81)	0,22
Влага общая рабочего топлива, W^r , %	11014–2001	0,40 ¹
Зольность, A^d , %	11022–95 (1171–81)	12,31
Выход летучих, V^{daf} , %	6382–2001 (562–98)	39,44
Общая сера, S^d , %	8606–93 (334–92)	0,63 ²
Теплота сгорания рабочего топлива (низшая), Q^r , МДж/кг (ккал/кг)	147–95 (1928–76)	29,71 (7096)
Теплота сгорания рабочего топлива (высшая), Q^s , МДж/кг (ккал/кг)	147–95 (1928–76)	30,68 (7328)

Примечания: 1. Результат может быть занижен, так как проба угля поступила в лабораторию в воздушно-сухом состоянии. 2. Формы серы: сульфатная – 0,03%; пиритная – 0,39%; органическая – 0,21%.

Установлено высокое содержание окиси кальция в золе углей – 33,87%. Действительно, содержание CaO в химическом составе золы рядовых углей пласта Улуг колеблется от 1,25 до 48,46% (в среднем 22,41%), а угольных концентратов – 3,43–29,08% (среднее 13,45%) (Угольная база России. Т. III. – М.: ООО «Геоинформцентр», 2002. – С. 304, табл. 130, 131).

Во ВСЕГЕИ выполнен количественный рентгеноструктурный анализ тяжелых фракций угля и золы угля. В золе угля образуются ангидрит, кварц, гематит, лайм, увеличивается содержание карбоната кальция. При озолении угля происходит распад доломита, иллита (не полностью), пирита; синтезируется анортит. Видимо, почти вся сера связывается в золе с кальцием, образуя ангидрит. *Появление большого количества ангидрита (44%!) в золе представляется очень важным наблюдением.* Ангидрит обладает очень высокой температурой плавления 1450 °С. Поэтому не удалось определить температуру плавления золы при нагревании до предела лаборатор-

ной печи в 1350 °С. Это при коксовании угля (осуществляется при температурах 900–1050 °С), *ангидрит не дает образующемуся коксу как следует спекаться*, что и приводит к его (кокса) недостаточной прочности. Несмотря на невысокую зольность, рядовой уголь следует обязательно подвергать обогащению (до минимально возможной зольности около 5–6%). Даже в угольной фракции со средней плотностью около 1,5 г/см³ содержание СаО в золе резко снижается до 5,84%. Полученный концентрат необходимо промывать водой, подкисленной Н₂SO₄, для растворения гипса. Затем концентрат следует подвергнуть промывке в горячем растворе НС₁ для растворения доломита. Хотя не весь гипс или доломит растворится, учитывая локализацию их в микронных трещинах в угле, часть этих «вредных» минералов должна уменьшиться.

При разведке угольной площади необходимо оконтурить участки с низким содержанием СаО в золе. Одним из путей повышения прочности кокса может быть:

- введение в шихту для коксования пятиокси ванадия;
- обработка доменного кокса растворами тетраборатов.

Установлено также, что стронций, барий, марганец и некоторые другие элементы образуют высокие концентрации в золе. Особенно следует обратить внимание на высокие концентрации в золе *стронция* – 2280–4140 г/т (это «руда» на стронций).

По ГОСТ 25543–88 изученный уголь – марки Ж, группы 2Ж.

Сравнение полученных результатов с известными характеристиками углей России и мира показало следующее.

Сопоставление с углями России. По основным показателям качества изученный уголь приближается к южноякутским углям марки Ж с «у» до 44 мм, меньше соответствует кузбасским углям марки Ж с «у» до 36 мм. Однако южноякутские угли трудной–средней степени обогатимости, а улугхемские – легкой. Кузбасские угли пермского возраста, а улугхемские – юрского периода (как и южноякутские), т. е. исходный состав растений-углеобразователей отличен с некоторыми вытекающими отсюда последствиями. *Сопоставление по содержанию СаО в золе:* марка Ж: Кузбасс – 5,7–9,2%, Нерюнгри (Южно-Якутский бассейн) – 6–8%, Печорский бассейн – 1–3%. *Поэтому исследованный уголь не имеет аналогов в России.*

Сопоставление с углями мира. Изученный уголь Улугхемского бассейна совершенно не «вписывается» в американскую классификацию. Так, по Q_s, Мдж/кг (30,68) уголь попадает в группу (подранг) с высоким выходом летучих (В), **hVbB**. А по V^{daf} (38,74–39,44%) – в группу с высоким выходом летучих (А), **hVAb**. Но по значению C_o^{daf} (87,14%) уголь вообще следует отнести к семиантрациту. Следовательно, *исследованный уголь не имеет аналогов и в мире.*

**ОПЫТНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ
ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО ОБЪЕКТУ
«НАЗЕМНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
НА ПОГУРЕЙ-ЛАБОГЕЙСКОМ УЧАСТКЕ»**

Заказчик: ФГУП «ИМГРЭ».

Ответственный исполнитель: Кошевой В.В., нач. партии.

Исполнители: Медведев О.Ю., гл. инж. партии; Триколиди Г.Ю., вед. геофизик партии.

В августе 2011 г. Гравиметрическая партия ФГУП «ВСЕГЕИ» выполнила опытно-методические работы по адаптации современной высокоточной гравиметрической съемки (микروгравиметрии) к поискам и разведке хромитовых руд на Полярном Урале по объекту «Наземные геофизические исследования Погурей-Лабогейском участке».

Цель и задачи работы. Выполнение опытно-методических исследований по гравиразведке на месторождении хромитов Западное.

При этом решались основные геологические задачи обоснования рационального шага гравиметрических наблюдений по профилю, технологии геофизических работ и комплексной интерпретации их результатов при поисковых работах на хромиты.

Общий объем полевых опытно-методических гравиметрических работ на месторождении хромитов Западное составил 2445 пог. м гравиметрической съемки. Из них 805 пог. м гравиметрических наблюдений с шагом 1÷5 м выполнено в пределах Центральной рудной зоны месторождения Западное и 1640 пог. м с шагом 10 м – на продолжении профилей за пределами участка месторождения. Объем контрольных измерений на детальном участке с шагом по профилям 1÷5 м составил 100% (методика двукратных наблюдений); на участке с шагом по профилям 10 м контроль составил 10,8% (18 пунктов). Методика двукратных наблюдений на детальном участке была выбрана для достижения максимально возможной точности гравиметрических измерений и повышения надежности определения аномальных значений силы тяжести в пределах рудных зон. Всего выполнено 399 пунктов гравиметрических наблюдений (650 физ. наблюдений с учетом контроля).

Полевые гравиметрические наблюдения выполнялись с использованием двух высокоточных гравиметров AUTOGRAV CG-5, планово-высотная привязка осуществлялась при помощи комплекта (трех) двухчастотных GPS-приемников Trimble R7.

Текущая полевая камеральная обработка проводилась на персональных компьютерах непосредственно в полевом лагере на площади работ. По завершении полевых исследований были построены карты аномалий силы тяжести в редукции Буге с плотно-

стью промежуточного слоя $2,88 \text{ г/см}^3$ и карты графиков аномалий Буге.

Учитывая небольшие размеры участка, съемка проведена от одного исходного гравиметрического пункта. Опорный гравиметрический пункт закреплен на местности металлическим штырем, окрашенным в синий цвет, крестом и надписью синей краской на месте измерений. Привязка к государственной гравиметрической сети не проводилась (ИГ-80. Гл. II. П. 67).

Всего выполнено пять профилей гравиметрической съемки. Участок работ был покрыт гравиметрической съемкой с различной детализацией. В пределах Центральной рудной зоны месторождения Западное (номера пикетов с 0 по 165) шаг съемки составил 5 м (с детализацией в местах выхода рудных жил до 1 м). Всего по методике двойных измерений снято 233 ф. т. За пределами Центральной рудной зоны (пикеты с 165 по 570) шаг съемки составил 10 м, всего 166 ф. т.

Среднеквадратическая погрешность определения значений силы тяжести составила 0,01 мГал, общая погрешность гравиметрической съемки не превысила 0,01 мГал.

Топографо-геодезические работы проводились с целью плано-высотной привязки пунктов гравиметрических наблюдений и выполнены в государственной системе координат и Балтийской системе высот.

Топографо-геодезические работы выполнены в объеме 399 рядовых и один опорный пункт. Определение высот и координат производилось с использованием комплекта двухчастотной GPS-аппаратуры Trimble R7. Была выставлена одна базовая GPS-станция, увязанная с пунктами государственной геодезической сети (ГГС).

Наблюдения на рядовых пунктах гравиметрических наблюдений выполнялись по следующей схеме: один прибор на базовой станции, два других – в рейсах.

Измерения координат и высот проводились в дифференциальном кинематическом режиме с постобработкой. Время наблюдения на точке на участке детализации – от 3 мин, вне участка детализации – 2 мин. Базовая станция располагалась на полевой базе партии.

Для получения цифровой модели рельефа, необходимой для внесения поправок за ближнюю зону, была выполнена GPS-съемка в непрерывном режиме радиусами (в м): 15, 25–30 и 50–60 вокруг гравиметрических профилей и площади работ в целом. Дополнительно с той же целью были оцифрованы результаты тахеометрической съемки масштаба 1 : 2 000 предшественников. В результате была создана обобщенная цифровая модель местности.

После уравнивания относительно пунктов ГГС, расположенных равномерно по площади, среднеквадратическая погрешность

определения высот составила $\pm 0,02$ м (по проекту $\pm 0,25$ м), СКП определения планового положения пунктов равна $\pm 0,05$ м (по проекту ± 2 м).

Основные результаты. При выполнении полевых работ была достигнута высокая точность гравиметрических и геодезических измерений, что позволило получить общую погрешность определения аномалий силы тяжести не более 0,01 мГал и показать возможность картирования гравиметрией хромитовых рудных тел субметровой мощности.

Шаг гравиметрической съемки, равный 5 м, позволяет картировать рудные тела хромитов мощностью свыше 1,5 м и рудные зоны, состоящие из серии сближенных рудных тел малой мощности, суммарная мощность которых превышает 1,6 м. Границы рудных зон (тел большой мощности) отмечаются скачкообразным увеличением горизонтального градиента гравитационного поля.

Полученные результаты позволяют расширить спектр геологических задач, решаемых современной высокоточной гравиметрией при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ М-БА 1 : 50 000 НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО ПЕТРОГРАФО-ГЕОХИМИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ГИДРОТЕРМАЛЬНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ И ИХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ЭЛЬКОНСКОГО РУДНОГО УЗЛА НА ПЛОЩАДИ 400 КМ²

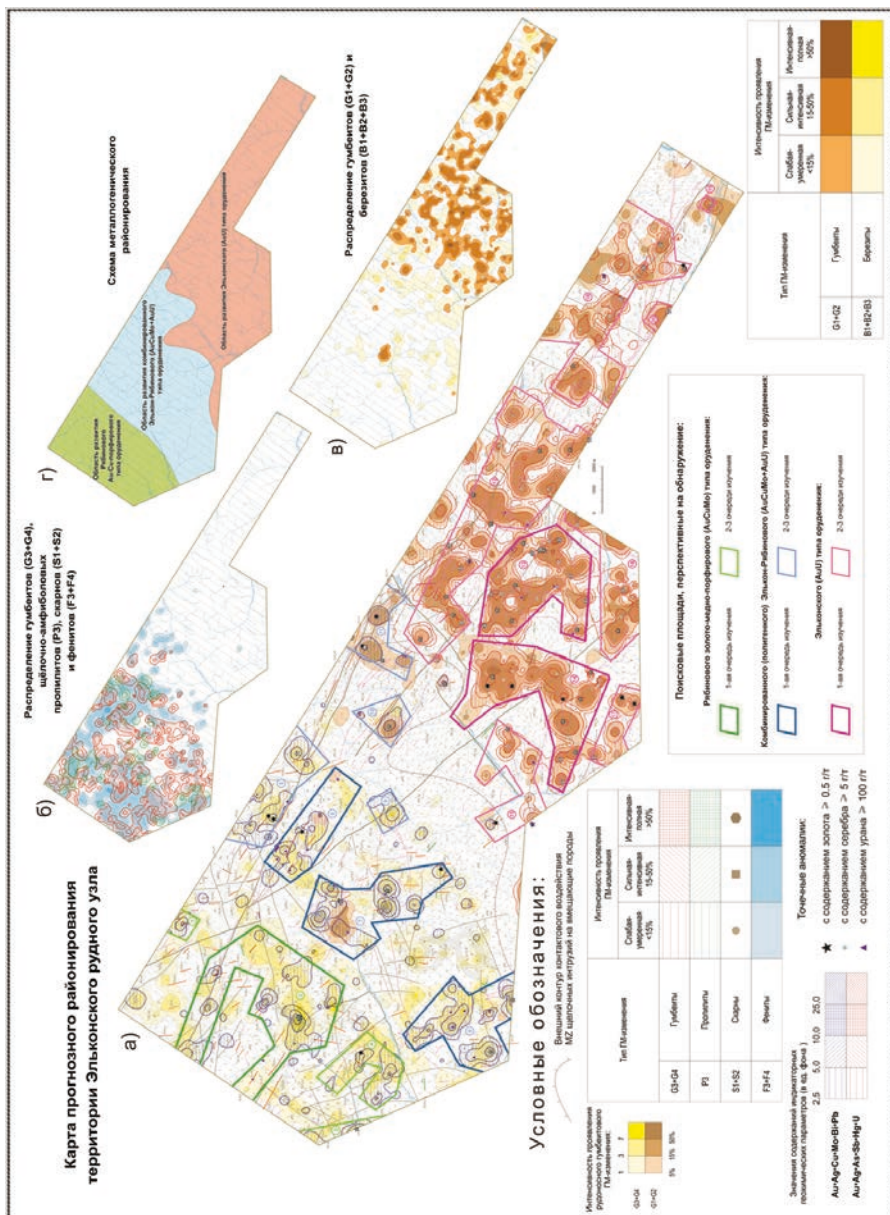
Заказчик: ГУ ГПП РС (Я) «Якутскгеология».

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

Исполнители: Шатов В.В., зам. ген. директора, к. г.-м. н.; Белова В.Н., ст. н. с.; Смирнов Е.А., ст. н. с.; Калабашкин С.Н., ст. н. с.; Радьков А.В., вед. инж.; Соловьев О.Л., вед. инж.; Семенова В.В., вед. инж.; Терехов А.В., науч. с., к. г.-м. н.; Шатова Н.В., инж. II кат. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Толмачева Е.В., ст. н. с., к. г.-м. н. (ИГГД РАН).

Цель работы. Прогнозно-поисковые работы м-ба 1 : 50 000 на основе комплексного петрографо-геохимического изучения гидротермально-метасоматических образований и их геохимических особенностей в пределах Эльконского рудного узла на площади 400 км².

Основные результаты. Получены раннепротерозойские (конкордантные – 1924 ± 11 млн лет и дискордантные – от 1920 ± 10 до 2271 ± 36 млн лет) значения возраста нерасчлненных гранитов Эльконского рудного узла, а также нижнемеловой-верхнеюрский возраст щелочных пород алданского, лебединского и эльконско-



a – карта прогнозного районирования территории Эльконского рудного узла; *b* – карта распределения гумбеитов (G3 + G4), щёлочно-амфиболовых пропилитов (P3), скарнов (S1 + S2) и фенитов (F3 + F4); *v* – карта распределения гумбеитов (G1 + G2) и березитов (B1 + B2 + B3); *z* – схема металлогенического районирования

го комплексов, находящийся в интервале абсолютных датировок от 116,2 до 157,5 млн лет, причем в породах наблюдаются разновозрастные фазы от 157,5 млн лет в центре до 116,2 млн лет в краевых частях.

В процессе проведения петрографических работ на основе изучения структурно-вещественных характеристик и термодинамических параметров выделено и детально охарактеризовано пять ассоциаций эпигенетических минералов: фельдшпатолиты, скарны, пропилиты, березиты и гумбеиты. Установлено, что основным рудоформирующим процессом, приведшим к формированию месторождений урана, молибдена и золота в пределах эльконского рудного узла, являлся процесс гумбеитизации, а соответственно рудовмещающими метасоматитами – гумбеиты (адуляр-карбонат-кварц-сульфидные метасоматиты).

На основе составления карт распределения различных типов гидротермально-метасоматических образований и интенсивности их проявления на площади Эльконского рудного узла установлены особенности метасоматической зональности региона, а также геохимической специализации метасоматитов различной фациальной принадлежности (рисунок).

При изучении газово-жидких включений установлены РТ условия рудоформирующего гидротермального процесса. Так, формирование рудоносных метасоматитов на начальном этапе при температуре от 400 до 250 °С соответствовали условиям кислотно-го флюида. В дальнейшем в температурном интервале от 250 до 150 °С условия сменились на щелочные и, вероятно, восстановительные. По мере снижения температуры среда минералообразования становилась слабощелочной, вплоть до нейтральной. Уменьшение температуры происходило на фоне снижающегося давления от 1,0–1,2 до 0,2–0,3 кбар.

На основе анализа, полученного с помощью комплексных петрографо-геохимических, изотопно-геохимических и термаборогеохимических исследований материала, проведено районирование Эльконского рудного узла с выделением трех областей (рисунок), где можно ожидать оруденение различных типов: а) область развития эльконского (Au-U) типа оруденения; б) область развития рябинового (Au-Cu-пор-

фирового) типа оруденения; в) область развития комбинированного элькон-рябинового (Au-U + Au-Cu-Mo) типа оруденения.

Кроме того, итогом работ являлось создание карты прогнозного районирования исследованной территории и локализация перспективных участков в ранге потенциально рудного поля или месторождения с рекомендациями по постановке крупномасштабных поисковых, поисково-оценочных работ.

Рекомендации. Первоочередными для постановки крупномасштабных поисковых работ с бурением выдвигаются две площади (рисунк) – «Восточная» на карте № 13 и «Шанго» на карте № 14, в пределах которых ожидается выявление объектов с ресурсами P_2 – по урану более 235 тыс. т, по золоту – до 400 т, включая крупнообъемный геолого-промышленный тип.

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., руководитель группы (ОАО «НПЦ «Недра»).

Исполнители: Сवेशникова К.Ю., науч. с.; Ремизов Д.Н., руководитель проекта, д. г.-м. н.; Рыбалка А.В., вед. геофизик; Белова М.Ю., ст. н. с. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Петров Г.А., нач. партии, к. г.-м. н. (ОАО «Уральская геологосъемочная экспедиция»); Шкред И.Г., вед. геофизик (ОАО «Баженовская геофизическая экспедиция»); Алексанова Е.Д., ст. геофизик (ООО «Северо-Запад»).

Работы проводились в рамках Госконтракта № 5/09 от 21 августа 2009 г. «Янгиюганская параметрическая скважина глубиной 4000 м (Этап 1. Бурение скважины до глубины 2500 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 опорно-

го геолого-геофизического профиля «Полярноуральский трансект», в зоне сочленения восточного склона Полярного Урала и Западно-Сибирской плиты.

Цель работы. Проведение буровых работ для повышения 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 интерпретация материалов наземных и скважинных геолого-геофизических работ выполнялись ФГУП «ВСЕГЕИ». В ходе работ по геологическому сопровождению бурения был составлен детальный геологический разрез (м-ба 1 : 2000) по ЯПС до глубины 2500 м и выполнен широкий комплекс специализированных исследований: геохимические, изотопно-геохронологические, палеонтологические, петрографические и др.

Скважиной вскрыт непрерывный разрез мезозойского чехла (интервал 75–1135 м) в возрастном диапазоне от верхнего мела до триаса и разрез палеозойского фундамента (интервал 1135–2500 м), представленный осадочно-вулканогенными образованиями ранне-го-среднего карбона (рис. 1). В мезозойском чехле, преимущественно по результатам изучения бурового шлама и по каротажным кривым, 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, д. г.-м. н. Ю.С. Репиным, диагностика фораминифер – сотрудником отдела стратиграфии и палеонтологии ВСЕГЕИ М.А. Алексеевым). По результатам палеонтологических исследований установлен верхнеюрский возраст этих отложений.

На отметке 1135 м скважина вошла в складчатый палеозойский фундамент. Палеозойские осадочно-вулканогенные образования залегают под углом 45–50° к горизонту. Вскрытый скважиной разрез фундамента имеет двучленное строение. Его верхняя часть (интервал 1135–1498 м), выделенная нами как углеродисто-карбонатная толща, сложена темно-серыми, черными углеродисто-карбонатными алев-

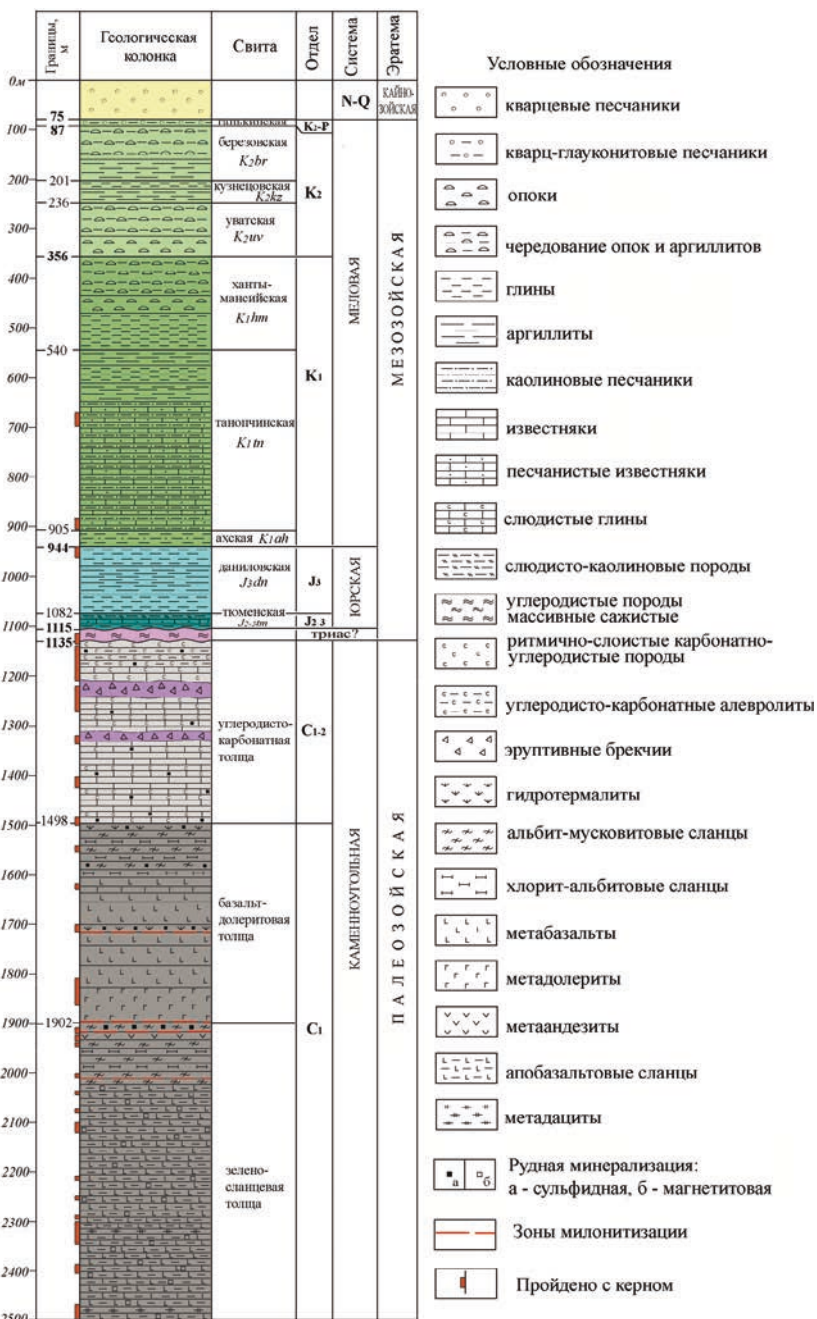


Рис. 1. Обобщенный разрез Янгиюганской параметрической скважины (ЯПС)

ропелитами и известняками с редкой фауной криноидей, фораминифер и остатками известковых водорослей. По комплексу известковых водорослей и фораминифер (заключение д. г.-м. н. С.Т. Ремизовой) углеродисто-карбонатная толща датирована нижним-средним карбоном (визейский-башкирский ярусы). Нижняя часть разреза фундамента (интервал 1498–2500 м) представлена вулканогенными породами: преимущественно базальтами, долеритами, их туфами, в меньшей степени андезитами и дацитами, а также сланцами по названным породам. По особенностям вещественного состава и характеру изменений пород нижняя вулканогенная часть разреза фундамента в изученном интервале предварительно расчленена на базальт-долеритовую (498–1902 м) и зеленосланцевую (1902–2500 м) толщи. Породы обеих вулканогенных толщ подверглись процессам регионального метаморфизма в фации зеленых сланцев и интенсивного динамометаморфизма. Породы сложены вторичными альбитом, хлоритом, кальцитом, в меньшей степени амфиболом и биотитом. Сравнительно слабо изменены мощные тела раскристаллизованных долеритов. Степень изменения пород нарастает сверху вниз по разрезу. В вулканогенной части разреза фундамента выполнен комплекс изотопно-геохронологических исследований, которые включали анализ изотопных систем U-Pb, Sm-Nd и Rb-Sr (Изотопный центр ВСЕГЕИ). В пробе, отобранной из дацитов, залегающих в нижней части изученного разреза (интервал 2304,3–2313 м), на вторично-ионном микрозонде высокого разрешения (SHRIMP II) было проанализировано 11 зерен циркона. Выполненные измерения (десять из одиннадцати) дали конкордантную датировку 337 ± 5 млн лет (рис. 2). Rb-Sr изохронным методом по валовым пробам получен возраст 309 ± 30 млн лет. Для вулканогенной части разреза фундамента принят раннекаменноугольный возраст.

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. Породы брекчии в отличие от вмещающих пород не несут следов милонитизации. Брекчии условно отнесены к триасу.

Основные результаты. В рамках выполненных работ 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 (интервал 1135–1177,5 м), имеющих гидротермально-метасоматическое происхождение.

В результате проведенных изотопно-геохимических исследований получены характеристики изотопных составов $C_{\text{карб}}$ и $O_{\text{карб}}$, $C_{\text{орг}}$

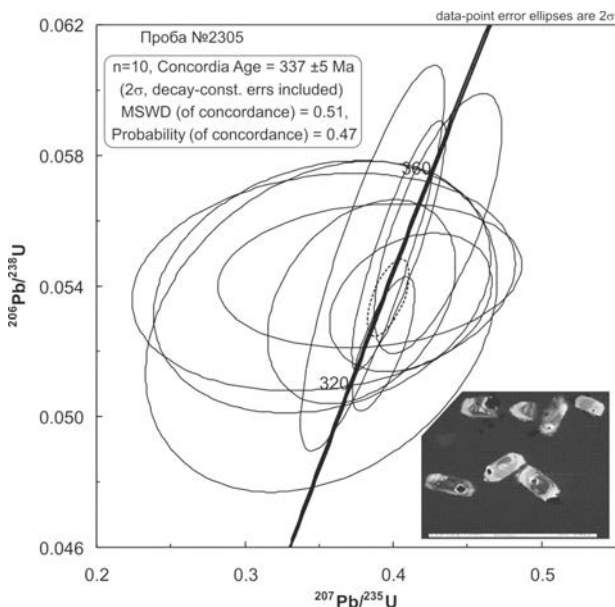


Рис. 2. U-Pb систематика цирконов из дацитов, проба № 2305, гл. 2302,7 м

и $S_{\text{сульф}}$ основных разновидностей пород фундамента. Установлена аномально низкая (для осадочных пород) разница между изотопным составом $S_{\text{карб}}$ и $S_{\text{орг}}$ в углеродисто-карбонатных породах разреза, в среднем 10,7 ‰ (8,4–14,9 ‰). Полученные данные свидетельствуют об участии 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 (рис. 3). В складчатом фундаменте уверенно прослеживаемых отражающих границ не выявлено.

Структура осадочного чехла на построенном ранее геоэлектрическом разрезе МТЗ существенно отличается от структуры чехла, полученной по данным сейсморазведки. Выявленной по данным МТЗ субвертикальной зоны повышенной проводимости скважина пока не достигла. Однако подтверждено, что верхняя часть фундамента в районе скважины действительно аномальна и имеет пониженные сопротивления. Существенные различия между результатами электрокаротажа БК и наблюдений МТЗ в аномальной по проводимости углеродисто-карбонатной толще (интервал 1135–1498 м) объяснены различием в «локальной» и «объёмной» проводимости.

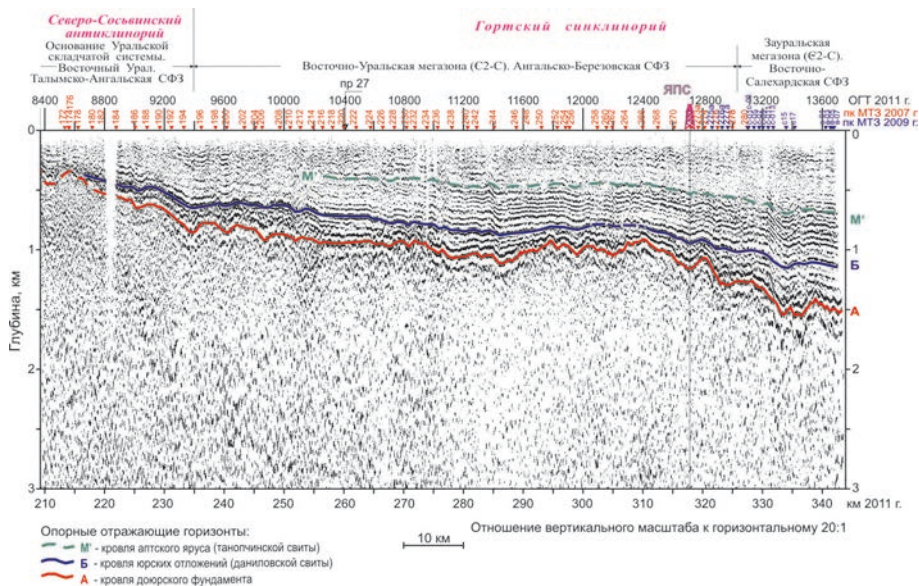


Рис. 3. Глубинный сейсмический разрез МОВ-ОГТ осадочного чехла восточного фрагмента Полярно-Уральского трансекта с элементами интерпретации

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.

В результате выполненных работ по геологическому сопровождению Янгиюганской параметрической скважины получены геолого-геофизические характеристики разреза мезозойского чехла и палеозойского фундамента зоны сочленения восточного склона Полярного Урала и Западно-Сибирской плиты. Это позволит существенно повысить эффективность геологической интерпретации данных глубинных геофизических исследований в регионе. Полученные результаты могут быть использованы для решения широкого круга геологических задач.

**РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННОЙ МОДЕЛИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ АНАБАРО-ХАТАНГСКОЙ СЕДЛОВИНЫ
И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

(Государственный контракт № 60 от 24.11.2009)

Заказчик: Управление по недропользованию по Красноярскому краю (Красноярскнедра).

Ответственные исполнители: Ларичев А.И., зам. ген. директора, к. г.-м. н.; Чеканов В.И., зав. лаб., к. г.-м. н.

Исполнители: Оленникова Е.В., зав. лаб.; Заварзин И.В., вед. инж.; Липенков Г.В., вед. инж.; Бигун И.В., инж. II кат.; Сырцев А.Г., науч. с.; Бергер А.Я., вед. н. с., к. г.-м. н.; Гуревич А.Б., вед. н. с., к. г.-м. н.; Золотов А.П., ст. н. с.; Пантелеев А.В., вед. геолог; Гриценко С.А., зав. лаб.; Шишилов И.А., инж. II кат.; Соболев Н.Н., зав. отд., к. г.-м. н.; Шнейдер Г.В., гл. геолог; Кирплюк П.В., гл. геофизик; Бостриков О.И., вед. н. с., к. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Каширцев В.А., зам. директора, член-корр. РАН; Сенников Н.В., зам. директора, д. г.-м. н.; Бахарев Н.К., зам. директора; Постников А.А., зав. лаб., к. г.-м. н.; Фомин А.Н., зав. лаб., д. г.-м. н.; Бурштейн Л.М., зав. лаб., к. г.-м. н.; Тимохин А.В., зав. лаб., к. г.-м. н.; Хабаров Е.М., зав. лаб., к. г.-м. н.; Тесаков Ю.И., гл. н. с., д. г.-м. н.; Гражданкин Д.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Ершов С.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Изох Н.Г., ст. н. с., к. г.-м. н.; Коровников И.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Кочнев Б.Б., ст. н. с., к. г.-м. н.; Маринов В.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Наговицин К.Е., ст. н. с., к. г.-м. н.; Пещевицкая Е.Б., ст. н. с., к. г.-м. н.; Ким Н.С., ст. н. с., к. г.-м. н.; Костырева Е.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Меленевский В.Н., ст. н. с., к. ф.-м. н.; Парфенова Т.М., ст. н. с., к. г.-м. н.; Фурсенко Е.А., ст. н. с., к. г.-м. н.; Фомин А.М., ст. н. с., к. г.-м. н. (ИНГГ СО РАН); Лопатин Н.В., зав. лаб., д. г.-м. н.; Емец Т.П., вед. н. с., к. г.-м. н.; Литвинова В.Н., науч. с.; Гурова О.А., вед. инж. (ЗАО «ИГГ РАЕН»); Смирнов М.Ю., нач. центра, к. г.-м. н.; Лазутин Д.Г., зав. лаб. (ФГУП «СНИИГГиМС»); Худяков С.С. (ООО «Геол»).

Цель работы. Создание современной модели геологического строения, выполнение количественной оценки перспектив нефтегазоносности палеозойских отложений и разработка предложений по лицензированию территории Анабаро-Хатангской седловины и прилегающих районов.

Основные результаты. Работа представляет собой обширную сводку по геологии и нефтегазоносности Анабаро-Хатангской седловины и прилегающих территорий.

Дан обзор выполненных ранее геолого-геофизических исследований и приведены краткие результаты этих работ.

Выполнена переобработка и интерпретация результатов сейсмо-разведочных работ МОГТ. Предложен новый способ учета кривизны и наклона отражателей при обработке данных многократных перекрытий ОГТ. На основе модельных и теоретических исследований эффектов латерального изменения скоростей разработана технология автоматического детального анализа скоростей, способ расчета временных и глубинных разрезов средних скоростей по данным детального автоматического скоростного анализа без использования априорной информации, с учетом латеральных изменений скоростей. По сейсмическим материалам предыдущих исследований прослежено пять основных горизонтов палеозойских отложений Анабаро-Хатангской седловины. Выполнен частотный анализ динамики отражений методом RGB, в результате которого построены динамические глубинные разрезы сформированных региональных профилей.

Приведены результаты анализа материалов гравиметрической и магнитной съемок, а также результаты дешифрирования космических снимков. Построены карты локальной и региональной составляющих потенциальных полей, на основе которых составлена тектоно-физическая схема и выделены основные тектонические нарушения и блоки фундамента. По результатам дешифрирования космических снимков составлена структурно-тектоническая схема с четырьмя блоками, каждый из которых характеризуется набором индивидуальных ландшафтных признаков и отличается по специфике развития современных рельефообразующих процессов.

С учетом всех предшествующих структурных карт, построенных в том числе и по материалам МОВ, скорректированных по результатам интерпретации МОГТ и скважинным данным, были структурные карты по кровле эффузивно-туфовой свиты, верхнекожевниковской свиты, тустахской свиты, нижнего карбона и нижнекембрийских отложений. Полученные структурные карты послужили основой для всех дальнейших построений. Были рассчитаны карты мощностей нефтегазоносных комплексов, впоследствии использовавшиеся для расчетов масштабов генерации и эмиграции УВ, оценки ресурсов и выделения зон нефтегазонакопления.

По результатам проведенных полевых работ и описания керн пробуренных скважин составлено более тридцати опорных лито-петрографических и геохимических разрезов.

На основе обобщения ранее выполненных исследований, а также новых полученных результатов составлены фациально-палеогеографические схемы докембрия и палеозоя.

В работе рассмотрены основные нефтегазогенерационные комплексы и их генерационный потенциал. Выполнено историко-геологическое моделирование нефтегазовых генерационно-аккумуляционных систем по программе PetroMod 1D (10/11). Результаты пиролиза образцов кернa поисково-разведочных скважин подтвердили сравнительно небольшой, но значимый остаточный нефтегенерационный потенциал керогена следующих палеозойских источников:

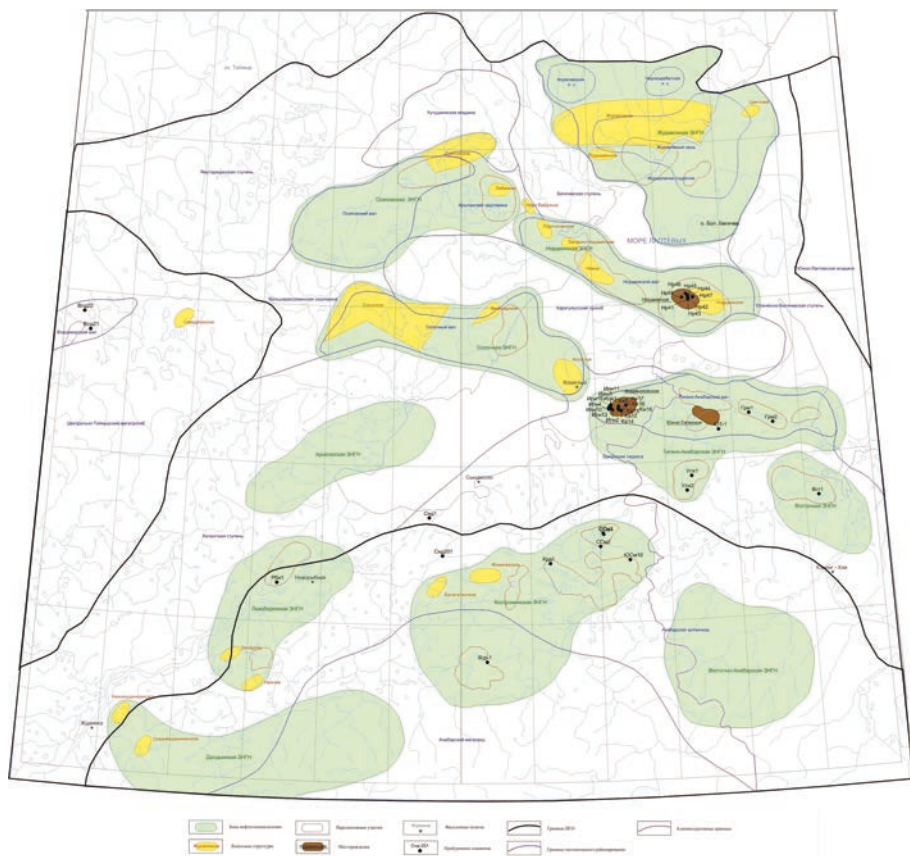
– нижнекожевниковская подствита, P_{1pkzh} , тип керогена (II + III, 30:70%), $C_{орг} = 2,0-5,10\%$, остаточный нефтегенерационный потенциал $(S_1 + S_2) = 2,50-15,14$ мг/г породы;

– тустахская свита, P_1-C_{2-3} , тип керогена (II + III, 10:90%), $C_{орг} = 1,67-5,84\%$ и $(S_1 + S_2) = 2,46-8,04$ мг/г породы.

Были построены карты геохимических параметров и рассчитаны масштабы генерации и эмиграции УВ. По результатам расчетов всего в палеозойских отложениях на площади Анабаро-Хатангской антеклизы и прилегающих территориях было генерировано 410 трлн м³ газообразных УВ и эмигрировало около 1,9 млрд т жидких углеводородов. С учетом результатов и выполненной оценкой ресурсов УВ коэффициенты аккумуляции составят 0,6% для жидких и 0,3% для газообразных УВ.

Выполнена количественная оценка перспектив нефтегазоносности территории Анабаро-Хатангской НГО и смежных участков. Согласно полученной оценке, наиболее вероятные величины начальных ресурсов нефти в Анабаро-Хатангской НГО составили: геологические – 3 млрд 151 млн т, извлекаемые – 789 млн т. Масса начальных геологических ресурсов нефти распределена по нефтегазогеологическим комплексам следующим образом. В юрско-меловом и триасовом комплексах начальные геологические ресурсы нефти не прогнозируются. В верхнепалеозойском комплексе – 2763 млн т (87,7%), в нижне-среднепалеозойском – 388 млн т (12,3%). Наиболее вероятная величина начальных ресурсов свободного газа в Анабаро-Хатангской НГО составила 1 трлн 223 млрд м³. Объем начальных ресурсов свободного газа распределен по нефтегазогеологическим комплексам следующим образом: в юрско-меловом комплексе начальные ресурсы свободного газа – 508 млрд м³ (41,5%), в триасовом – 335 млрд м³ (27,4%), в верхнепалеозойском комплексе ресурсы газа не прогнозируются, в нижне-среднепалеозойском комплексе – 380 млрд м³ (31,1%).

Приведены материалы по нефтегазоносности АХС, описаны все известные месторождения и нефтепроявления, а также результаты изучения состава нефтей и битумоидов. По комплексу геологических, структурно-тектонических и геохимических данных выделено 11 зон нефтегазоаккумуляции, а в их пределах показаны выделенные



Схематическая карта прогноза зон нефтегазоаккумуляция

ранее локальные поднятия с оценкой локализованных ресурсов категории D_1 (рисунок). Выделены перспективные для поисков залежей УВ участки. Подготовлены предложения к плану лицензирования перспективных участков и локальных поднятий на изучаемой территории. Всего предлагается выделить 13 лицензионных участков. Из них наиболее крупные по ресурсам ЛУ: Тигянский, Осиповский, Журавлиный, Костроминский и Восточно-Анабарский.

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА
СЕЙСМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ОПОРНОМУ ПРОФИЛЮ 3-ДВ
(СКОВОРОДИНО – ТОММОТ – ХАНДЫГА)**

Заказчик: ФГУП «СНИИГГиМС».

Научный руководитель: Ронин А.Л., вед. н. с. к. г.-м. н.

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

Исполнители: Кашубина Т.В., вед. геофизик; Львовская В.С., вед. инж.; Кирбятьева О.С., инж. I кат.; Вяткина Д.В., геофизик II кат.

Работа выполнялась в рамках объекта ФГУП «СНИИГГиМС»: «Создание опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (Центральный участок)» (Государственный контракт от 17 августа 2009 г. № 10/2009).

Цель работы. Изучение глубинного геологического строения северного склона Алданской антеклизы и южной части Предверхожанского прогиба на основе создания глубинной сейсмической модели по фрагментам опорного профиля 3-ДВ (Центральный и Южный участки).

Для достижения указанных целей были поставлены основные геологические задачи: специализированная статистическо-динамическая обработка сейсмических материалов МОВ-ОГТ по опорному профилю 3-ДВ (Томмот – Хандыга, 700 пог. км); дообработка сейсмических материалов ГСЗ по опорному профилю 3-ДВ (Сковородино – Хандыга, 1400 пог. км), комплексная интерпретация сейсмических данных и построение сводной глубинной сейсмической модели, отражающей особенности распределения скоростей, положение и рельеф основных границ раздела в земной коре и верхней мантии.

Поставленные геологические задачи решались камеральным путем: обработкой данных МОВ-ОГТ по методике статистическо-динамического анализа (МСДА) с сохранением соотношений амплитуд сигналов сейсмического поля и получением динамических разрезов МОГТ для их дальнейшей статистической обработки с получением статистическо-динамических разрезов МОГТ; материалов ГСЗ с целью выделения Р и S волн и проверкой построенных разрезов ГСЗ решением прямой задачи методами лучевого моделирования волновых полей; комплексной интерпретации сейсмических данных МОВ-ОГТ и ГСЗ с получением непротиворечивых взаимоувязанных результатов с их сведением в сводной глубинной сейсмической модели.

Территория зоны профиля шириной порядка 100 км охватывает в пределах листов N-51, O-52(53), P-51, 52, 53 части Тындинского

и Зейского районов Амурской области, а также Нерюнгринский и Алданский районы Республики Саха (Якутия).

Район профиля (рис. 1) – это преимущественно средне- и низкогорная местность Алданского щита, включающая вершины хр. Становой (до 1622 м), системы хребтов Тукурингра (до 1605 м), Чернышева (до 1571 м), Желтулакского Становика (до 1582 м), Янкан (до 1350 м) и юго-западные отроги Алданского кристаллического массива (до 1616 м) с отметками рельефа от 200 до 1200 м. На юге профиль уходит в Амуро-Зейскую равнину. Северная часть находится в басс. р. Лена, к которому относятся наиболее крупные реки Вилюй, Алдан, Амга. В общем речная система зоны принадлежит к бассейнам рек Амур и Лена.

Полевые сейсмические работы МОВ-ОГТ и ГСЗ по профилю 3-ДВ проведены в 2009 г. на Южном участке вдоль автодороги Невер (Сковородино) – Томмот (700 км), в 2010 и в 2011 гг. на Центральном участке вдоль автодороги Томмот – Якутск – Хандыга (700 км).

Основные результаты. В процессе обработки данных МОВ-ОГТ по методике (МСДА):

1. Проведена оценка качества сейсмических материалов опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (Центральный) с помощью разрабатываемой в ФГУП «ВСЕГЕИ» «Автоматизированной системы оценки качества материалов МОГТ с длиной записи более 15 с». Установлено достаточно хорошее для проведения МСДА качество полевого сейсмического материала;

2. В результате собственно статистическо-динамической обработки получены динамические мигрированные временной и глубинный разрезы в штриховом виде, статистическо-динамические глубинные разрезы в цветочкообразном виде, показывающие различные статистические характеристики сейсмического поля.

Полученные разрезы ОГТ имеют достаточно хорошее качество, чтобы провести фазовую корреляцию волн и энергетическое районирование разрезов.

При обработке данных ГСЗ использовались материалы, полученные с взрывным и вибрационным возбуждением. На Южном и Центральном участках профиля 3-ДВ выполнены:

1. Специализированная обработка сейсмических записей ГСЗ для улучшения прослеживания целевых продольных и поперечных волн. Плотность наблюдений и качество сейсмических материалов позволило проследить основные группы продольных и поперечных волн, используемых при интерпретации материалов ГСЗ.

2. Моделирование волновых полей Р- и S-волн и уточнение скоростной модели земной коры и верхней мантии на участке профиля 3-ДВ Сковородино – Томмот – Хандыга протяженностью 1400 км.

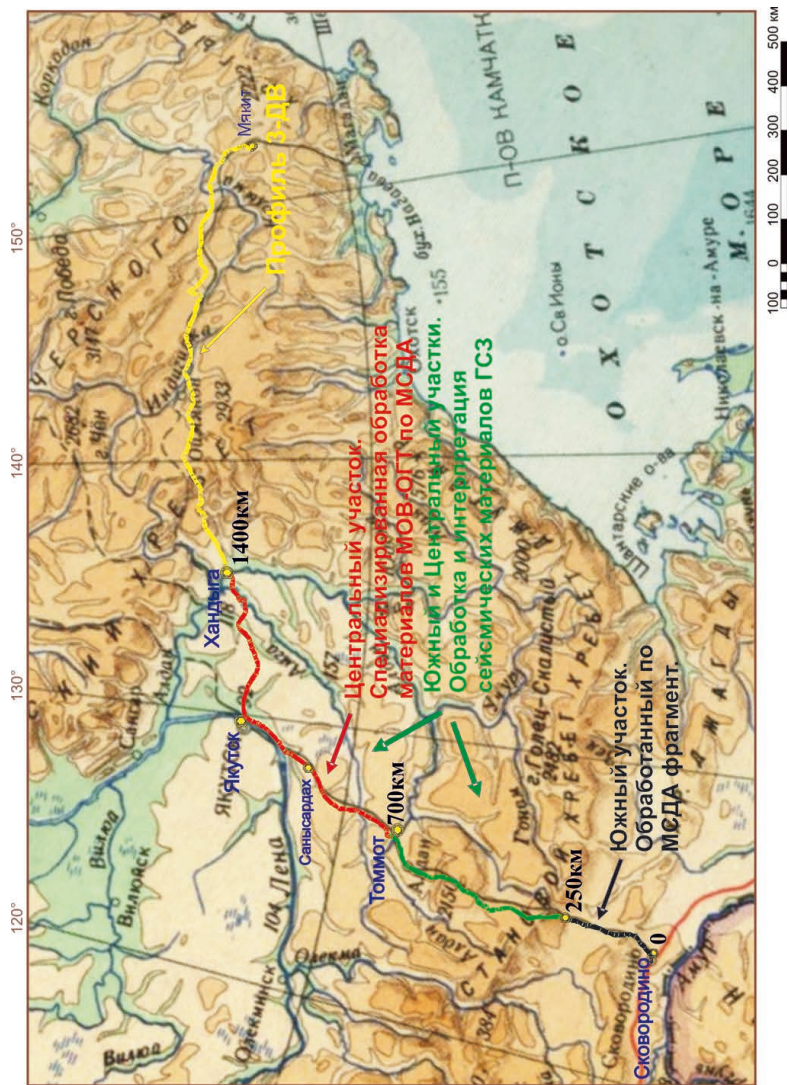


Рис. 1. Обзорная схема расположения профиля 3-ДВ. Физико-географическое положение

В процессе комплексной интерпретации сейсмических данных МОВ-ОГТ и ГСЗ:

1. Анализ статистическо-динамических разрезов ОГТ, полученных суммированием непосредственно по линии модели, проведенный на основе принципов сейсмической интерпретации разрезов МСДА, разработанных в отчете и позволяющих выполнять районирование сейсмических разрезов по динамическим признакам, выявил гетерогенно-слоисто-блоковую структуру земной коры по профилю. Вдоль разреза выделены четыре сейсмических макрозоны, охарактеризована их внутренняя структура, уточнено положение границы Мохо и выявлены особенности перехода кора-мантия вдоль разреза.

2. Основная особенность, выявленная в процессе интерпретации данных ГСЗ по Южному и Центральному участкам профиля 3-ДВ, заключается в развитии более мощной и высокоскоростной коры с более глубоким залеганием поверхности Мохо в пределах Центрального участка профиля. В средней части Центрального участка по соотношению скоростей продольных и поперечных можно предположить распространение более кислых пород в верхней части разреза, которые подстилаются основными породами в низах коры.

3. Получена сводная глубинная сейсмическая модель, отражающая особенности распределения скоростей, положение и рельеф основных границ раздела в земной коре и верхней мантии (рис. 2) — основной результат выполненных работ. В основу модели положено более детальное расчленение разреза земной коры методом МОГТ с наполнением сводной модели скоростями, полученными методом ГСЗ.

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОЙ И ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛЕЙ АРКТИЧЕСКОГО БАССЕЙНА И КОНЦЕПЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

***Заказчик:** Департамент по недропользованию на континентальном шельфе и Мировом океане (Моргео).*

***Ответственные исполнители:** Шокальский С.П., зав. отд. к. г.-м. н.; Кашубин С.Н., директор Центра, д. г.-м. н., профессор.*

***Исполнители:** Ручейкова Л.Д., вед. инж.; Занин А.М., вед. н. с., к. г.-м. н.; Быкова И.Э., вед. инж.; Ребров С.И., инж. II кат., Мильштейн Е.Д., зав. отд., к. г.-м. н.; Андросов Е.А., вед. геофизик; Вяткина Д.В., геофизик I кат.; Кашубина Т.В., вед. геофизик; Мухин В.Н., ст. н. с.; Гудкова И.В., вед. инж.; Суслова С.В., вед. инж.; Тарасова О.А., инж. I кат.; Львовская В.С., вед. инж.; Соболев Н.Н., зав. отд., к. г.-м. н.; Литвинова Т.П., зав. отд.; Кирсанов А.А., директор Центра, к. г. н.; Розинов М.И., зав. отд., д. г.-м. н.; Бильская И.В., инж. I кат.; Кобзева Ю.В. мл. н. с. (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Поселов В.А.,*

зам. директора, д. г.-м. н.; Грикуров Г.Э., вед. н. с., к. г.-м. н.; Трухалев А.И., ст. н. с., к. г.-м. н.; Косыко М.К., вед. н. с., д. г.-м. н.; Буценко В.В., зав. сектором, д. г.-м. н.; Пискарев-Васильев А.Л., гл. н. с., д. г.-м. н.; Жолондз С.М., ст. н. с., к. г.-м. н.; Поселова Л.Г., науч. с.; Глебовский В.Ю., зав. отд., к. г.-м. н.; Астафурова Е.Г., вед. н. с., к. г.-м. н.; Черных А.А., зав. сектором, к. г.-м. н.; Кабаньков В.Я., вед. н. с., к. г.-м. н.; Лопатин Б.Г., вед. н. с., к. г.-м. н.; Жолондз А.С., мл. н. с.; Павленкин А.Д., гл. н. с., д. г.-м. н.; Аветисов Г.П., гл. н. с., д. г.-м. н.; Верба В.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Корнева М.С., науч. с.; Абельская А.А., Аглонова Л.В., Булаткина К.И., Буфетов В.Е., Гольнская О.А., Рыбина Л.С., Соколова В.С. (ВНИИОкеангеология), Кириллова Т.А., гл. геофизик; Васильев А.И., вед. геофизик; Кузнецов А.В., нач. отряда; Борзихина О.В., Дьяченко А.Б., Кадыш Т.И. (ОАО «МАГЭ»); Сакулина Т.С., зав. лаб., к. ф.-м. н.; Атакова А.И., ст. н. с.; Каленич А.П., гл. специалист; Кузнецова И.Ф., зав. лаб.; Крупнова Н.А., науч. с., к. ф.-м. н.; Пыжьянова Т.М., инж.; Разматова А.В., инж.; Иншакова Н.Ю., Леонова Н.Е., Сираев А.М. (ФГУ НПП «Севморгео»); Соколов С.Д., зам. директора, д. г.-м. н.; Поспелов И.И., рук. группы, к. г.-м. н.; Мазарович А.О., зам. директора, д. г.-м. н.; Балугев А.С., вед. н. с., д. г.-м. н.; Кузнецов Н.Б., вед. н. с., д. г.-м. н.; Леднёва Г.В., ст. н. с., к. г.-м. н.; Соколов С.Ю., ст. н. с., к. г.-м. н.; Матецкая Е.А. (ГИН РАН).

Цель работы. Геолого-геофизическое обоснование границ расширенного континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане с разработкой геотектонической модели строения и развития Циркумполярной Арктики, подтверждающей природу подводных хребта Ломоносова и поднятия Менделеева-Альфа как подводных возвышенностей, являющихся естественными компонентами материковой окраины в соответствии с положениями п. 6 ст. 76 «Конвенции ООН по Морскому праву 1982 г.».

Основные результаты. В процессе исследований были получены следующие основные результаты:

– составлен обзор современных геотектонических взглядов и концепций на развитие земной коры, формирование и рост континентов применительно к проблемам обоснования природы подводных хребтов и поднятий Арктического бассейна;

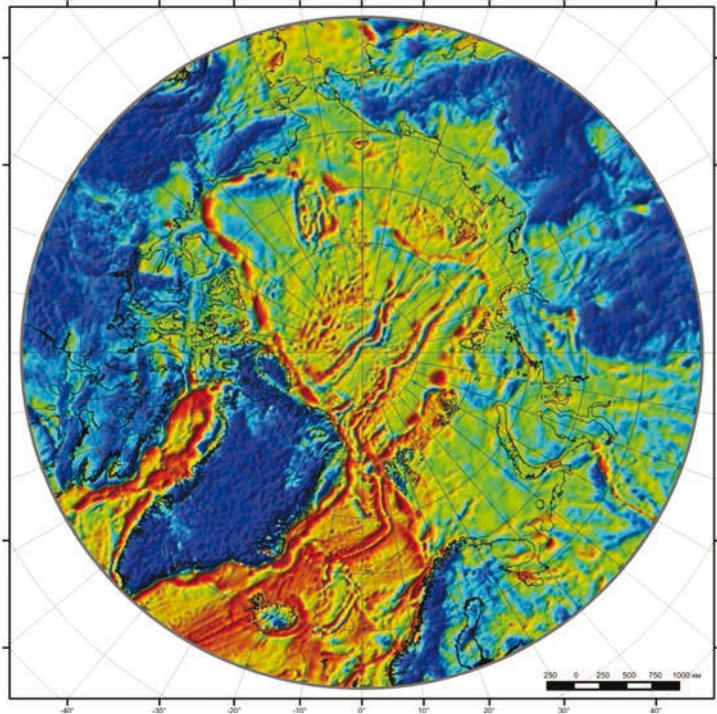
– составлен критический обзор аргументов против использованных Россией геологических обоснований природы подводных хребтов и поднятий Арктического бассейна;

– переобработаны с использованием современных технологий материалы сейсморазведки ГСЗ и МОВ-ОГТ предыдущих лет, которые представлены в работе в виде временных и глубинных разрезов

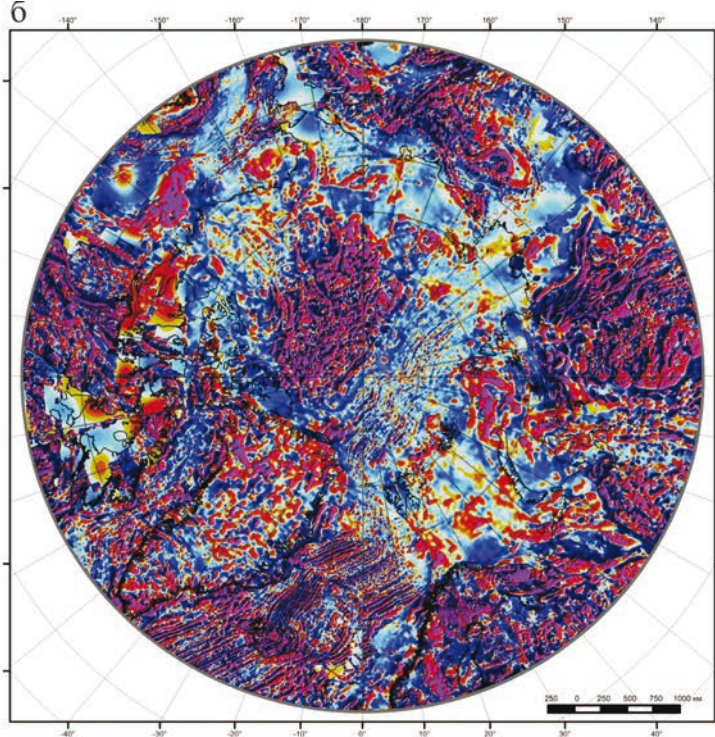
a



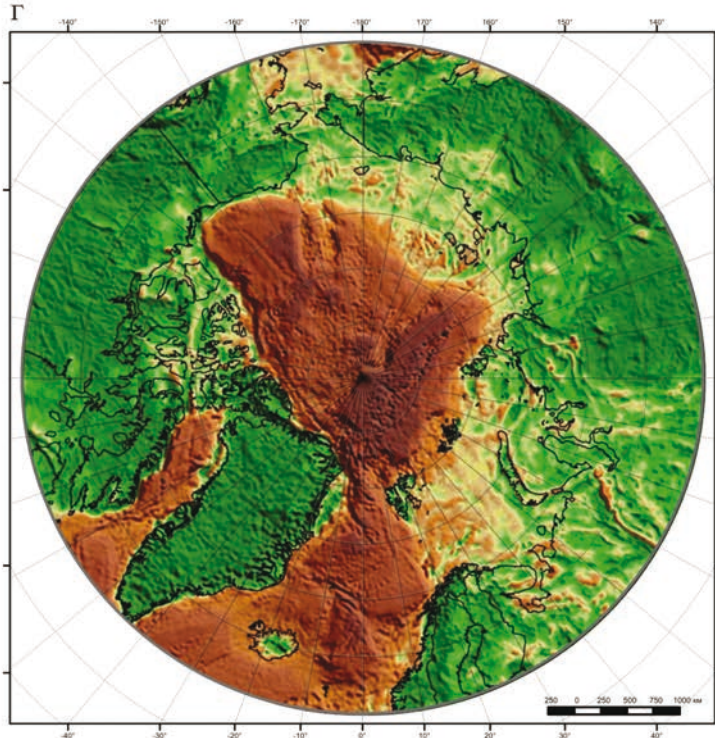
B



6



Г



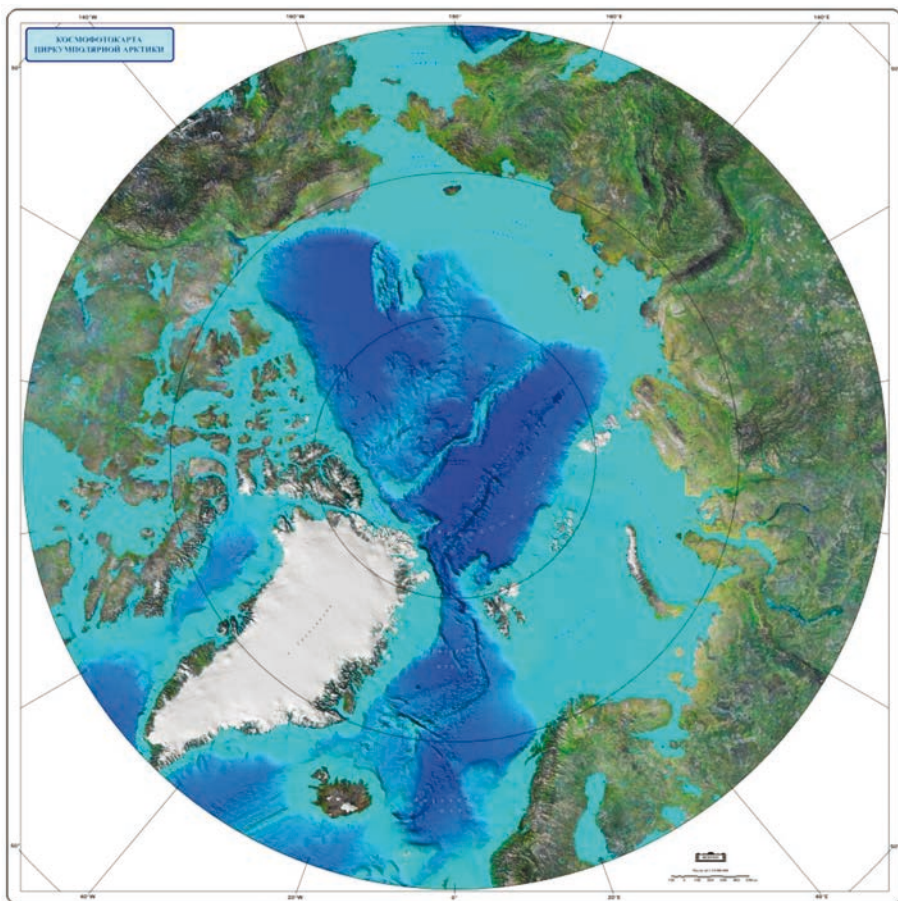


Рис. 2. Космический образ Арктики

**Рис. 1. Актуализированные (на территорию Российской Арктики) карты
Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000**

a – геологическая, *б* – аномалий магнитного поля, *в* – гравитационных аномалий (аномалии в свободном воздухе на акваториях, аномалии Буге $\sigma = 2,67 \text{ г/см}^3$ на суше), *г* – гравитационных аномалий (аномалии Буге $\sigma = 2,67 \text{ г/см}^3$)

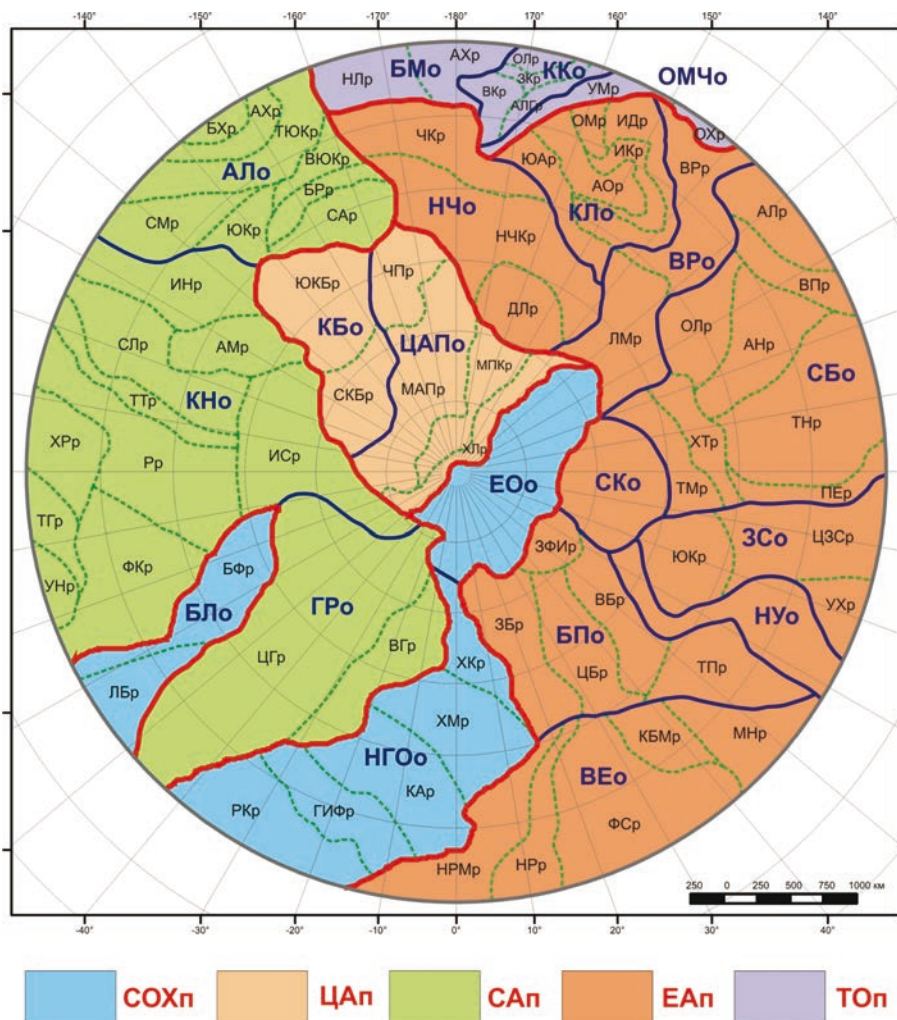


Рис. 3. Схема районирования Циркумполярной области по характеру потенциальных полей

Цветом обозначены провинции, соответствующие крупным океаническим и континентальным областям: СОХп – Провинция срединно-океанических хребтов; ЦАп – Центрально-Арктическая провинция; САп – Северо-Американская провинция; ЕАп – Евразийская провинция; ТОп – Тихоокеанская провинция. Синие границы – области, выделенные в пределах провинций, зеленый пунктир – районы, выделенные в пределах областей

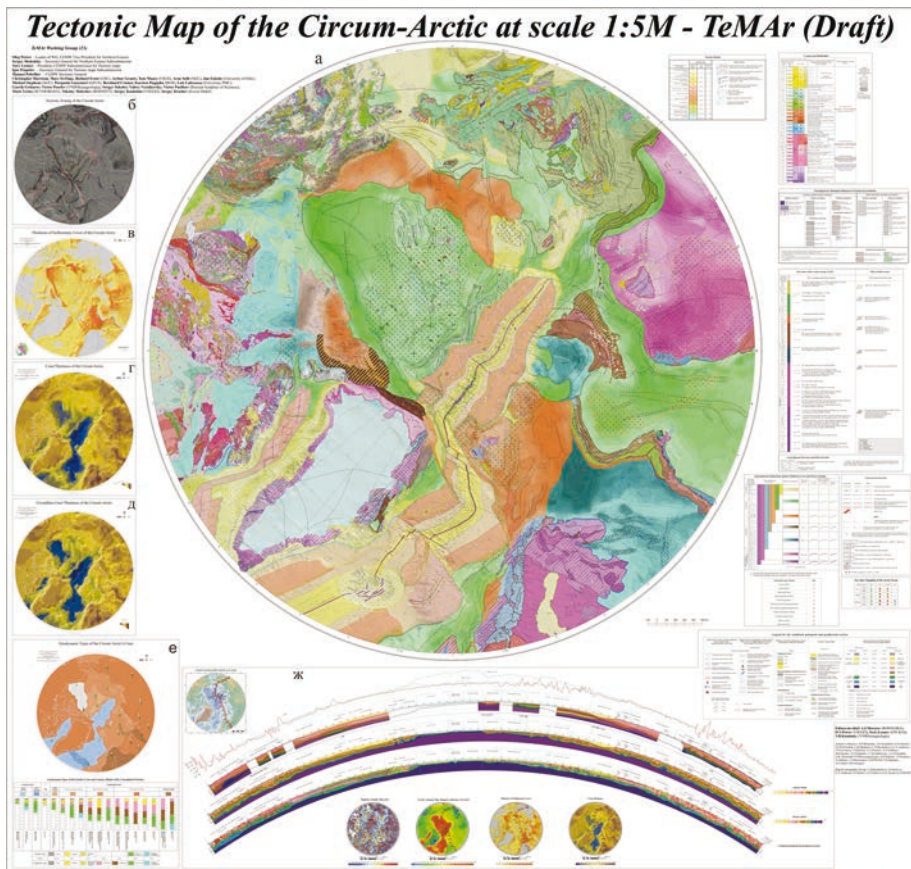


Рис. 4. Макет цифровой структурно-тектонической карты Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000 с легендой и сопровождающими материалами по глубинному строению региона

a – структурно-тектоническая карта Циркумполярной области, *б* – предварительная схема тектонического районирования, *в* – карта мощности осадочного чехла, *г* – карта мощности земной коры, *д* – карта мощности консолидированной коры, *е* – схематическая карта типов земной коры, *ж* – трансарктический геотрансект

м-бов 1 : 1 000 000—1 : 2 500 000, отражающих положение и рельеф основных сейсмических границ в земной коре и верхней мантии;

– актуализированы (на территорию Российской Арктики) карты Циркумполярной области – геологическая, магнитного и гравиметрического потенциальных полей м-ба 1 : 5 000 000 (рис. 1), созданы космический образ региона (рис. 2) и схема районирования Циркумполярной области по характеру потенциальных полей (рис. 3);

– построена модель глубинного строения литосферы Российской Арктики м-ба 1 : 5 000 000: карта мощности осадочного чехла, карта мощности земной коры, карта мощности консолидированной коры, схематическая карта типов земной коры, геолого-геофизические разрезы м-ба 1 : 5 000 000 (рис. 4);

– разработана легенда к структурно-тектонической карте Циркумполярной области, согласованная с Подкомиссией по тектоническим картам и Подкомиссией по Северной Евразии Комиссии по геологической карте Мира;

– составлен макет цифровой структурно-тектонической карты Циркумполярной области м-ба 1 : 5 000 000 (рис. 4) с краткой пояснительной запиской;

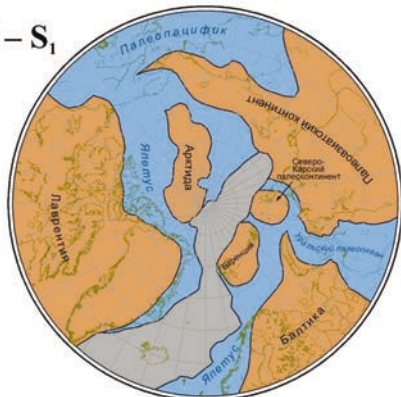
– разработана модель геодинамической эволюции Северного Ледовитого океана, включающая серию палеотектонических схем и разрезов Арктического бассейна применительно к основным этапам геологической эволюции (доокеанический, раннеокеанический и современный океанический) и отражающая процессы формирования, развития и распада континентов (рис. 5);

– составлен геолого-геофизический раздел заявки Российской Федерации в Комиссию по границам континентального шельфа (на русском и английском языках) в соответствии с требованиями п. 9.3–9.4 Научно-технического руководства Комиссии по границам континентального шельфа.

Рекомендации по внедрению и использованию. Основные результаты, полученные в ходе выполнения настоящих работ, войдут как составная часть в обновленную заявку Российской Федерации в Комиссию по границам континентального шельфа о предлагаемых внешних границах ее континентального шельфа за пределами 200 морских миль.

Дальнейшие работы по развитию выполненных исследований направлены на международную апробацию полученных результатов и совместное с Приарктическими государствами представление макета Тектонической карты Циркумполярной Арктики м-ба 1 : 5 000 000 на 34-й сессии Международного геологического конгресса.

O – S₁



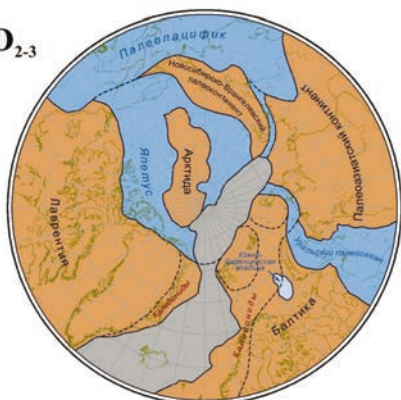
палеоконтиненты палеоокеаны океаническая кора Рз-N возраста

J₃ – K₁¹



палеоокеаны бассейны с отсутствующей или редуцированной континентальной корой
палеоконтиненты океаническая кора Рз-N возраста
островные дуги

D₂₋₃



палеоокеаны бассейны с отсутствующей или редуцированной континентальной корой
палеоконтиненты океаническая кора Рз-N возраста

K₁³ – K₂¹



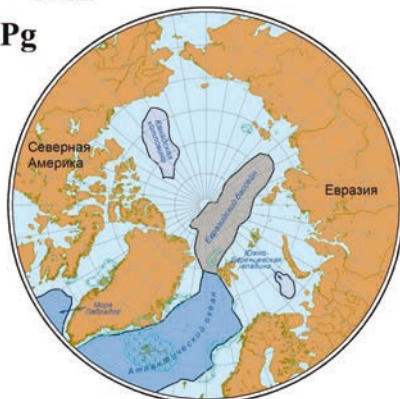
палеоокеаны бассейны с отсутствующей или редуцированной континентальной корой
палеоконтиненты океаническая кора Рз-N возраста
малы

C₂ – P₁



палеоокеаны бассейны с отсутствующей или редуцированной континентальной корой
палеоконтиненты океаническая кора Рз-N возраста

Pg



океаны бассейны с отсутствующей или редуцированной континентальной корой
континенты бассейны лавинных континентальных оврагов
малы океаническая кора неолетового возраста

– проверки качества и полноты представления первичных геологических материалов, полученных в цифровом виде и поступивших на архивное хранение в 2009–2011 гг. с отчетами о результатах геологоразведочных работ;

– разработки проектов нормативно-технических документов, обеспечивающих формирование и ведение ФФГИ и ГБЦГИ;

– технического контроля полноты и качества первичных геолого-геофизических данных на этапе приемки в ГБЦГИ;

– подготовки цифровых ретроспективных и современных геофизических материалов для архивации и пополнения картографического банка геофизических данных;

– актуализации цифровой карты электропроводности осадочного чехла территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000.

Основные результаты работы:

1. Проверка качества и полноты представления первичных геологических материалов, полученных в цифровом виде и поступивших на архивное хранение в 2009–2011 гг. с отчетами о результатах геологоразведочных работ:

– рассмотрение надлежащего оформления и состава сопроводительной документации машинных носителей информации (МНЗ);

– рассмотрение физической целостности файлов;

– определение состава форматов представленной информации набору программных средств, рекомендуемому для использования при составлении отчетов;

– определение соответствия состава представленных материалов в цифровом виде установленным показателям геологического задания, объемам заактивированных работ, отраженным в справках исполнения смет, действующим нормативным требованиям;

– определения наличия описания структуры представленных цифровых массивов (баз данных, картографических слоев, ГИС-проектов и т. д.);

– определение соответствия структур представленных баз данных, картографических слоев, ГИС-проектов и т. д. прилагаемым описаниям;

– определение соответствия содержания представленных массивов данных вложенным в текст отчета описаниям;

– формирование таблиц соответствия проверяемых показателей;

– составление дефектных ведомостей.

В результате проведенных в 2009–2011 гг. работ:

а) осуществлена проверка качества и полноты представления первичных геологических материалов, полученных в цифровом виде, на соответствие действующим в системе геологических фондов нормативным и инструктивно-методическим требованиям по 500 отчетам;

б) проведены 363 повторные проверки досланных материалов по ранее проверенным (в 2006–2010 гг.) отчетам;

в) составлено 863 «Ведомости проверки первичных материалов, представленных в цифровом виде к отчету о результатах работ по объекту», такое же количество «Экспертных заключений» и «Дефектных ведомостей», которые передавались в ФГУНПП «Росгеолфонд» и далее исполнителям работ для исправления выявленных недостатков и представления недостающих материалов.

При проверке отчетов осуществлялся контроль всех представленных цифровых материалов: первичной цифровой геологической информации к отчету, цифровой версии текста, цифровых информационных продуктов, представленных к отчету – баз, банков данных, ГИС-проектов, текстовых и графических приложений и т. п.

В результате были приняты на архивное хранение из 500 отчетов, поступивших в 2009–2011 гг.: после 1-й проверки – 87 (17,4%), после 2-й проверки – 176 (35,2%), после 3-й проверки – 32 (6,4%), после 4-й проверки – 4 (0,8%). В итоге за 2009–2011 гг. на архивное хранение всего было принято 299 отчетов или 59,8% от общего числа проверенных.

По результатам проверки можно сделать следующий вывод:

– первичные цифровые материалы в 72,5% проверенных отчетов характеризуются низким качеством и полнотой представления;

– цифровые версии 93% отчетов от общего числа проверенных не соответствуют требованиям ГОСТ по оформлению и представлению материалов;

– отчеты характеризуются низким качеством представления информационных продуктов – баз, банков данных, ГИС-проектов.

II. Разработка проектов нормативно-технических документов, обеспечивающих формирование и ведение ФФГИ и ГБЦГИ.

Составлены проекты нормативно-технических документов, обеспечивающих формирование и ведение ФФГИ и ГБЦГИ:

1. Положение о ФФГИ;

2. Рекомендации к содержанию технического (геологического) задания на проведение работ, устанавливающие состав и форму представления цифровых материалов в составе отчетов о геологическом изучении недр;

3. Технические требования (инструкция) по проверке цифровых материалов, представленных в ГБЦГИ в составе отчетов о геологическом изучении недр;

4. Положение о ТФГИ.

III. Технический контроль полноты и качества первичных геолого-геофизических данных на этапе приемки в ГБЦГИ.

В процессе архивации и приемки полевых геофизических материалов в 2009–2011 гг. выполнены:

а) технический контроль полноты и качества первичных сейсморазведочных данных в объеме 42 000 пог. км;

б) технический контроль полноты и качества первичных электроразведочных данных в объеме 2000 пог. км.

В процессе контроля и архивации сейсморазведочных и электроразведочных данных были осуществлены анализ состояния полноты представления и оценка качества цифровых первичных геофизических материалов в общей сложности по 42 отчетам.

Наиболее часто встречающиеся недочеты исполнителей полевых работ при формировании комплектов первичной сейсмической информации для архивного хранения следующие:

– отсутствие полностью заполненных этикеток сейсмических файлов в формате SEG Y (заказчик, исполнитель, объект работ и т. п. описательная информация);

– ошибки в представляемых SPS (s, r, x) файлах – файлах описания положения геофизических точек профилей в пространстве и сейсмических расстановок;

– отсутствие FFID-файлов – файлов описания соответствий номеров сейсмограмм и пунктов возбуждения.

Все электроразведочные данные, прошедшие контроль, получены методом МТЗ с использованием аппаратуры Phoenix канадского производства. Состав архивируемых материалов следующий:

– полевые записи магнитотеллурических вариаций;

– калибровки станции Phoenix и датчиков магнитного поля;

– результаты первичной обработки – тензора импедансов и вектора Визе (типперы);

– каталоги координат полевых пунктов наблюдений;

– описание методики работ;

– технические (геологические задания) на производство работ.

IV. Подготовка цифровых ретроспективных и современных геофизических материалов для архивации и пополнения картографического банка геофизических данных.

Осуществлена подготовка цифровых ретроспективных и современных геофизических материалов для архивации и пополнения картографического банка геофизических данных и актуализации цифровой карты электропроводности осадочного чехла территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000.

По данному направлению в 2009–2011 гг. было выполнено:

а) пополнение картографического банка гравимагнитных данных магнитометрической информацией с вводом полистной информации с предоставлением цифровых моделей карт аномального магнитного поля м-ба 1 : 200 000 по 20 номенклатурным листам м-ба 1 : 1 000 000: N-51, 52; P-51, 52, 53; Q-52, 54, 55; R-47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57; Q-56, 57;

б) пополнение картографического банка гравимагнитных данных магнитометрической информацией с использованием полистной информации, ранее введенной в банк данных, по десяти номенклатурным листам м-ба 1 : 1 000 000: N-53, 54, O-53, 54; P-54, 55, 56, 57, 58, 59;

в) пополнение картографического банка наземных геофизических данных материалами наземных геофизических съемок (сейсморазведочные, электроразведочные, гравиметрические данные) в пределах четырех номенклатурных листов м-ба 1 : 1 000 000: N-49, Q-47, 48, 49.

Пример подготовленного листа карты магнитного поля по данным аэромагнитной съемки представлен на рис. 1, по данным электроразведки – на рис. 2. Степень наполненности картографического банка аэромагнитной информацией по состоянию на 31.12.2011 показана на рис. 3.

V. Актуализация цифровой карты электропроводности осадочного чехла территории Российской Федерации м-ба 1 : 2 500 000.

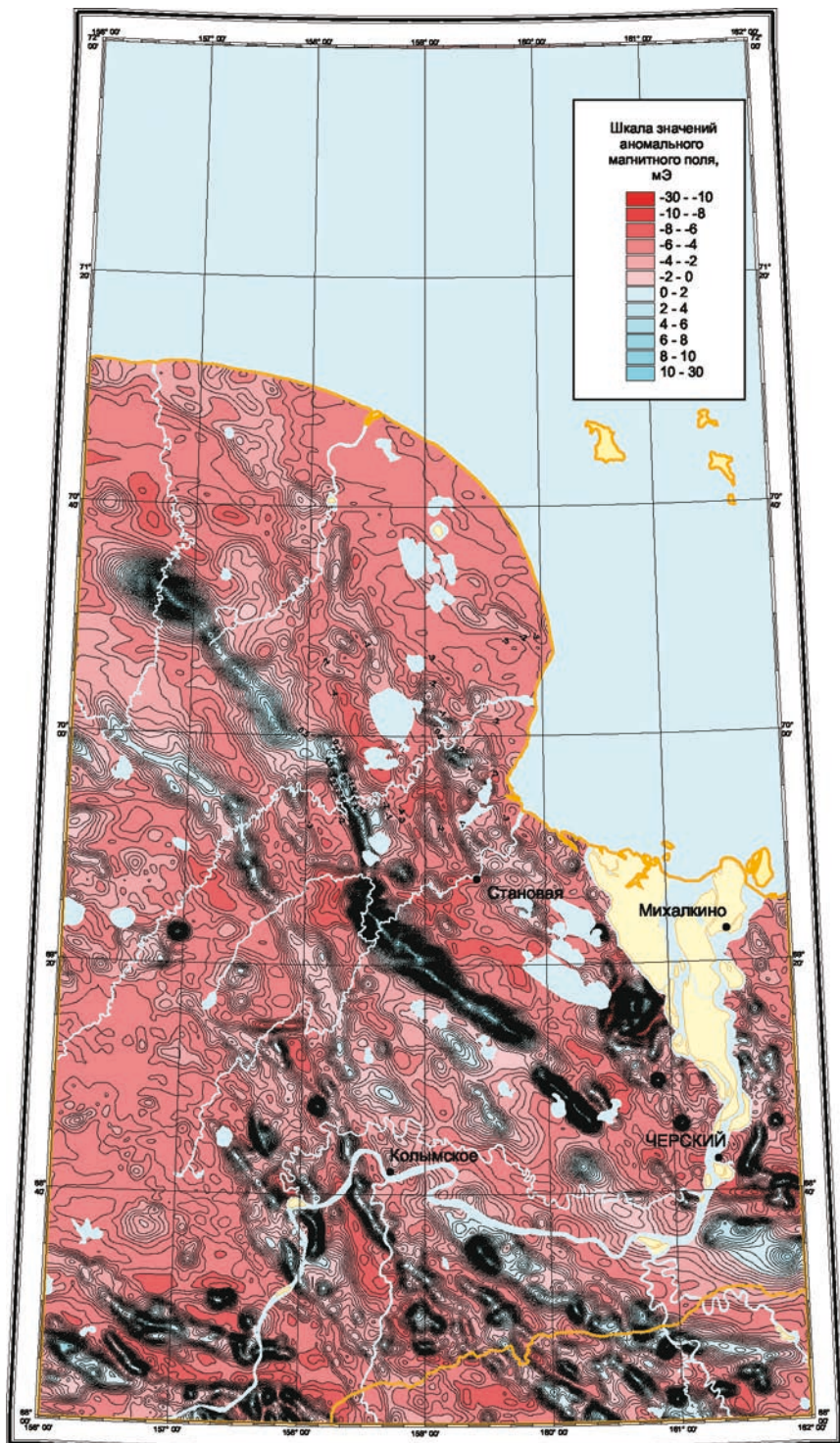
В результате выполненных работ в 2009–2011 гг.:

а) осуществлена актуализация карты электропроводности осадочного чехла м-ба 1 : 2 500 000 на территорию Российской Федерации;

б) проведена актуализация карты электропроводности осадочного чехла м-ба 1 : 1 000 000 в пределах десяти номенклатурных листов: N-48; O-47, 48, P-46, 47, 48, 49, 50; Q-50, 51 на территорию Восточной Сибири;

в) составлена карта рельефа фундамента территории Восточной Сибири по результатам комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов м-ба 1 : 1 000 000 на листы: N-48; O-47, 48; P-46, 47, 48, 49, 50; Q-50, 51.

Карта суммарной электропроводности осадочного чехла территории России м-ба 1 : 2 500 000 составлена по фондовым материалам электроразведочных работ ГМТЗ, МТЗ, КМТП, МТП, ТТ, ЗС, ДЭЗ, ВЭЗ, полученных в период с 1940 по 2006 г. При построении карты были использованы материалы около 1000 отчетов и результаты наблюдений вышеперечисленных электроразведочных методов по 225 000 пунктам. Плотность пунктов расположения электроразведочных наблюдений различна, распределена неравномерно, зависит от масштаба съемки и освоенности района: один пункт наблюдений может располагаться в пределах территории площадью от 10 до 50 км². Карта электропроводности осадочного чехла представлена в виде изолиний S (См) с сечением: 10, 20, 40, 60, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10 000, 12 000, 15 000.



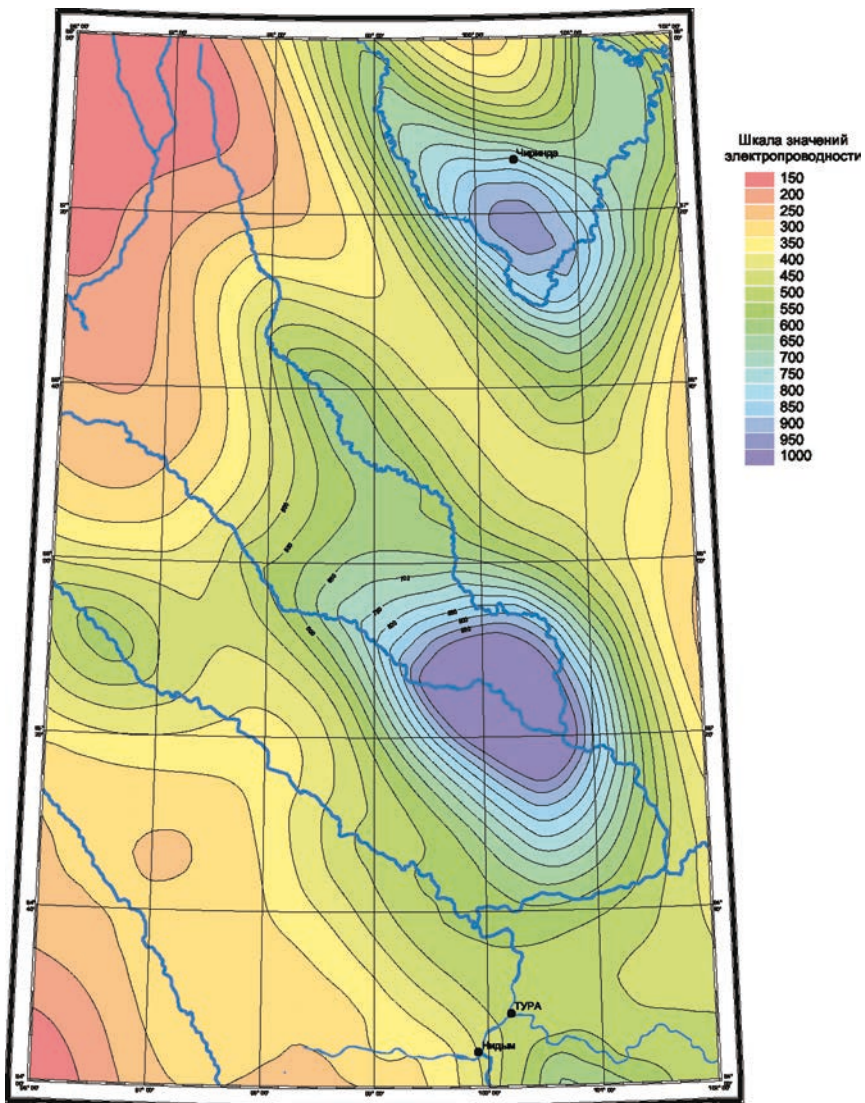


Рис. 2. Карта значений суммарной продольной проводимости осадочного чехла. Лист Q-47

Рис. 1. Лист R-57 карты аномального магнитного поля в составе картографического банка гравимагнитных данных

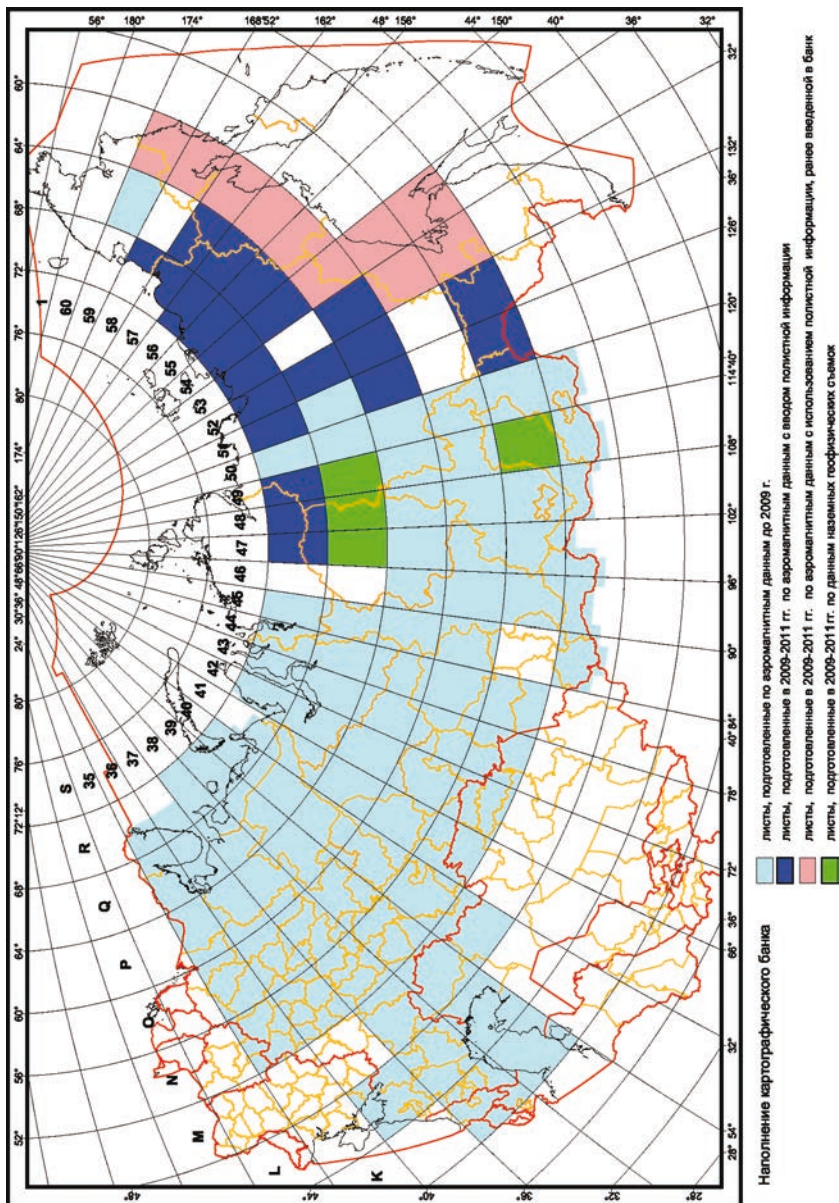


Рис. 3. Наполнение картографического банка аэромагнитной информацией по состоянию на 31.12.2011

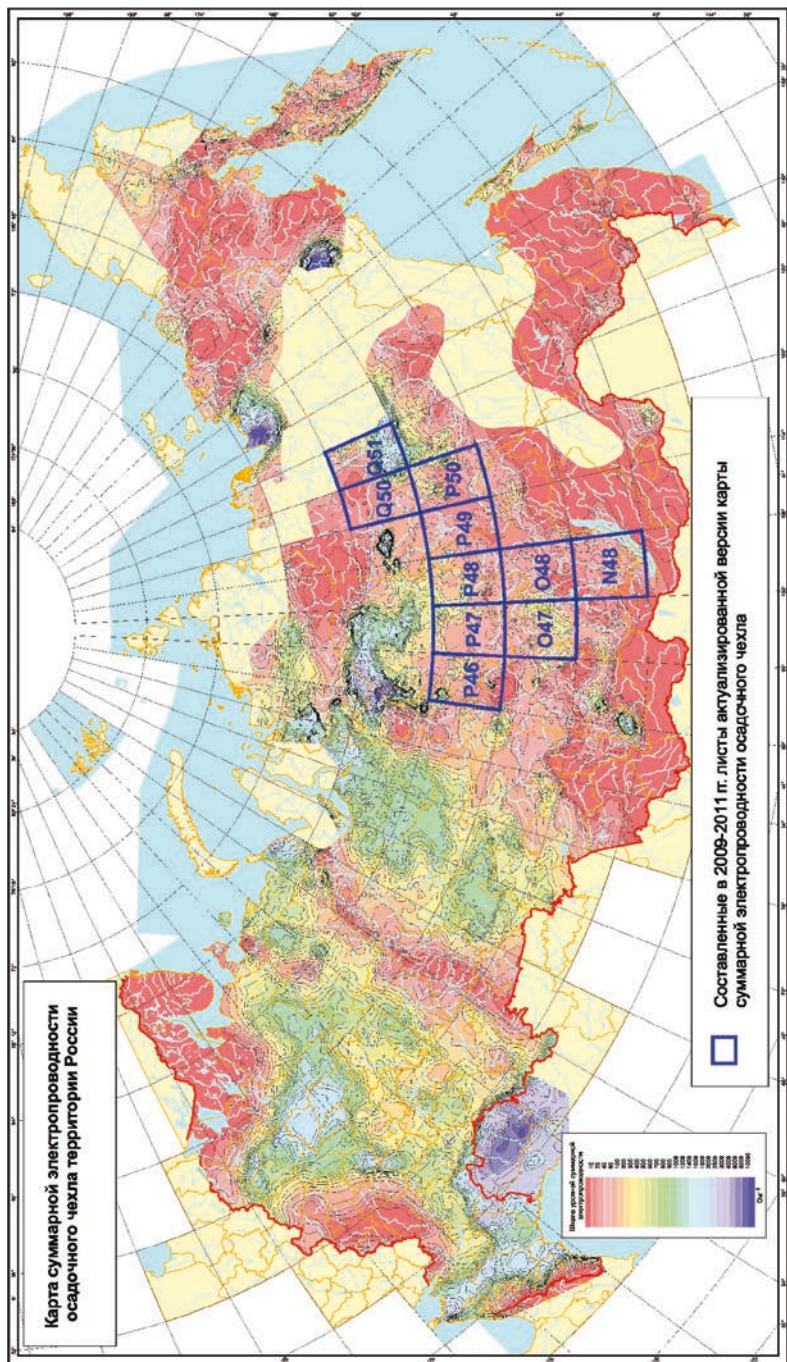


Рис. 4. Карта суммарной электропроводности с местоположением детализированных листов м-ба I : 1 000 000

Отчетные материалы переинтерпретации не подвергались, а были использованы в том виде, в котором они представлены авторами. При работах методами ГМТЗ, МТЗ параметр S определялся авторами отчетов по амплитудным или амплитудно-фазовым кривым кажущегося удельного сопротивления, при работах методами КМТП или МТП – по импедансу, в методе ЗС, ДЭЗ, ВЭЗ – по кривым кажущегося сопротивления. При исследовании площадей методом ТТ, где основной параметр – средняя напряженность теллурического поля (E) – были использованы либо имеющиеся в отчете зависимости между параметром E и параметром S , значения которого на рассматриваемой площади были получены на редкой сети точек МТЗ или МТП, либо эти зависимости $Stt(S)$ находились. Такая же методика использовалась при нахождении зависимости между значениями проводимости по данным ВЭЗ (там, где эти значения превышали 200–300 См) и значениями S , по данным МТЗ, МТП, ЗС, а затем и в построении графиков $S_{ВЭЗ}(S)$.

Актуализированная карта электропроводности приведена на рис. 4.

Оценка значимости и возможности использования результатов работ. Проведенные работы способствуют повышению качества геолого-геофизических материалов, принимаемых в цифровом виде на хранение в ФФГИ, и обеспечивают развитие нормативно-методической основы отдельных аспектов формирования и ведения единой системы федерального и территориальных фондов геологической информации.

**ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
И РАЗВИТИЕ ГИС-ПРОЕКТА, БАЗ ДАННЫХ
ПО МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫМ РЕСУРСАМ ТВЕРДЫХ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Заказчик: ФГУНПП «Росгеолфонд».

Научный руководитель: Васильев С.П., зам. директора, к. т. н. (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Ответственный исполнитель: Локишин Б.Б., гл. технолог по программно-техническому обеспечению (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Исполнители: Стругов В.Д., зав. отд.; Моргунова Т.В., вед. технолог; Бокова К.М., вед. инж.; Авхадиева К.Ф., вед. программист; Задубровский Б.В., вед. программист; Марцинкевич Е.Е., вед. программист; Федоренко Т.К., вед. технолог-картограф (МФ ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Цель работы. Создание программного комплекса БАЗ РФФ, предназначенного для решения информационно-аналитических

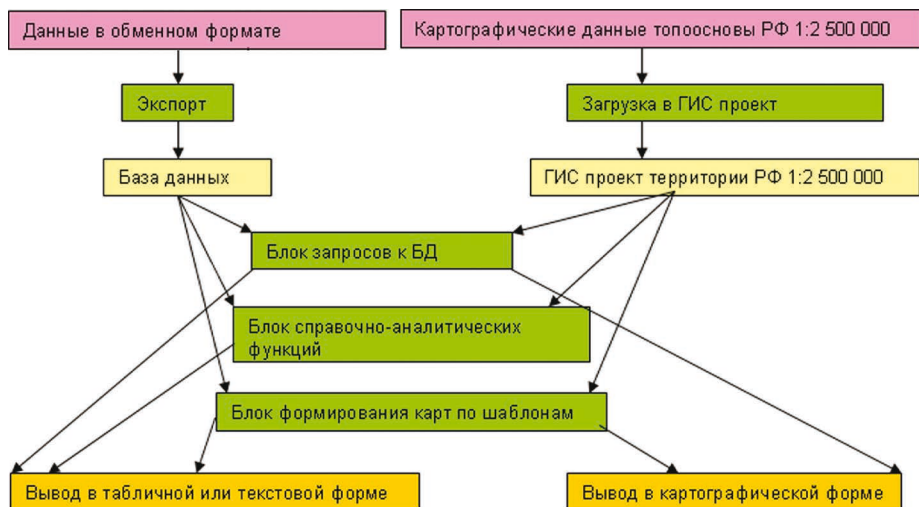


Рис. 1. Технологическая схема БАЗ РФ

и картографических задач для мониторинга состояния МСБ РФ по твердым полезным ископаемым.

В результате проведенных работ была сформирована база данных (БД), содержащая информацию из ГКМ, ГБЗ и ГРЛ за 2004–2010 гг., создано программное обеспечение для обработки БД, сформирован ГИС-проект на основе карты РФ м-ба 1 : 2 500 000.

На рис. 1 показана общая технологическая схема работы БАЗ РФ. Данные ГКМ, ГБЗ и ГРЛ через «обменный формат» (формат *.mdb) фиксированной структуры загружаются в БД, организованную на MS SQL Server. Пространственные данные загружаются в проект, организованный в ArcGis 9.* БАЗ РФ имеет три основных функциональных блока: блок запросов к БД, блок справочно-аналитических функций и блок формирования карт по шаблонам. Результаты работы отображаются на экране, могут быть сохранены в табличной, текстовой, картографической форме в файле или ГИС-проекте.

Блок запросов к БД включает конструктор произвольного запроса, сервис стандартных запросов и генератор стандартных отчетов.

Конструктор произвольного запроса позволяет отобрать параметры объектов МСБ, которые должны составлять выходной документ (таблицу или слой карты), по условиям, накладываемым на те же или иные свойства объектов. Кроме того, при отборе данных может быть наложено пространственное условие, задаваемое средствами ГИС: на карте вводится произвольный контур, отбирается среди

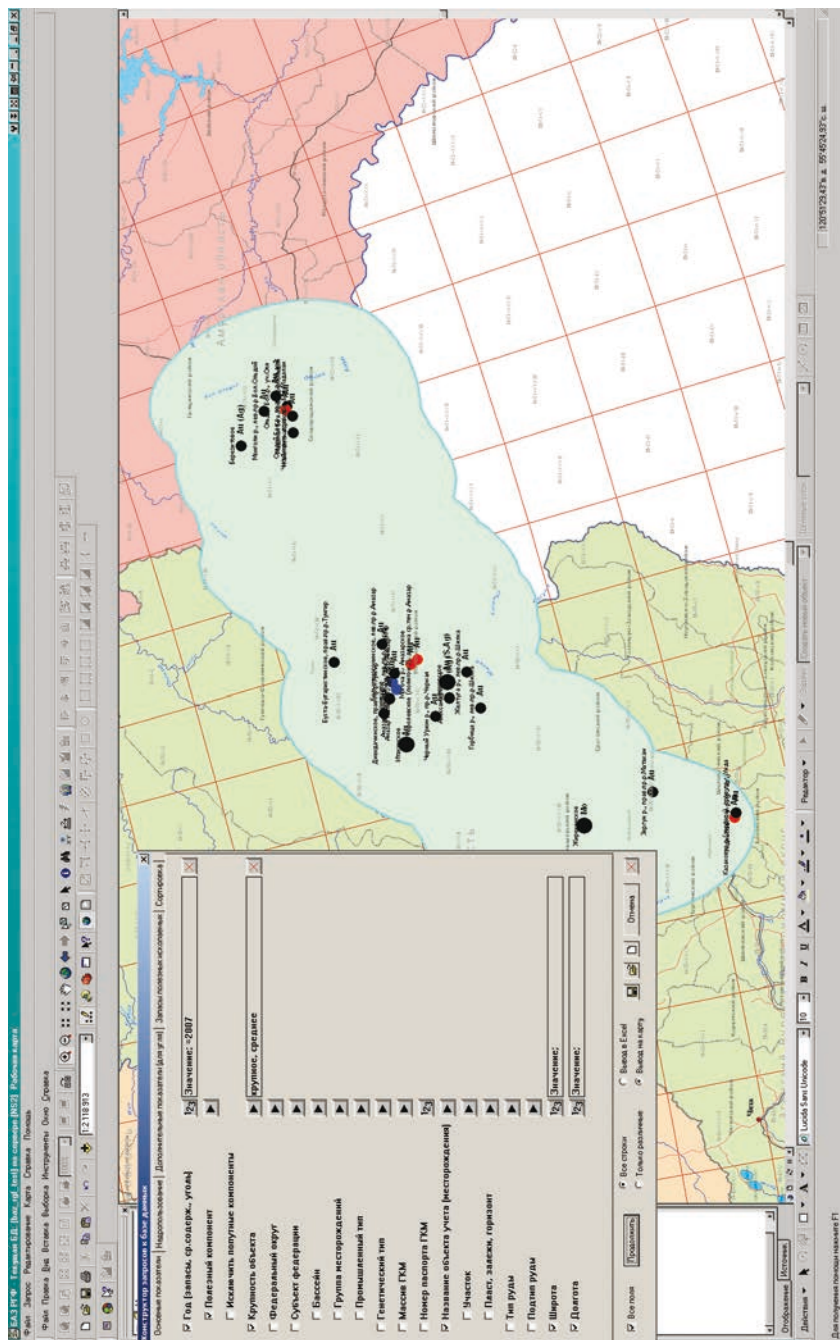


Рис. 2. Буферная стокилометровая зона вокруг участка железной дороги. Отобраны все крупные и средние месторождения и вынесены на карту

имеющихся в ГИС-проекте (например, субъект Федерации) или строится средствами ГИС (рис. 2).

На рис. 2 показан пример запроса с пространственным условием. Для участка железной дороги средствами ГИС выделена буферная стокилометровая зона. По состоянию на 2007 г. отобраны все крупные и средние объекты МСБ, попавшие в буферную зону. В атрибуты объектов попали сведения о типах месторождений и информация о запасах.

Результат построенного конструктором запроса может быть вынесен на карту в условных знаках, принятых организацией-заказчиком (рис. 2), или выведен в таблицу Excel.

Наиболее частые запросы могут быть сохранены в сервисе «стандартные запросы» и использованы в дальнейшем.

Генератор «стандартных отчетов» позволяет получить результаты некоторых запросов к БД в табличной форме, принятой на предприятии заказчика.

Блок справочно-аналитических функций предназначен для глубокого анализа состояния МСБ и его динамики по твердым полезным ископаемым РФ. Блок построен как набор справок для различных уровней и направлений агрегации. Реализованы три направления агрегации: полезное ископаемое (ПИ) – подгруппа ПИ – все ПИ, субъект Федерации – федеральный округ – Российская Федерация, год – период. Концептуальная модель системы показана на рис. 3, в пространстве которой модели форм динамических справочников предоставляют табличные и графические образы, содержания которых зависят от характера анализа и текущего состояния БД.

Модель информационно-аналитической системы мониторинга существует в двух формах представления – учетной и информационной. Учетная форма системы представлена объектом учета данных, *Объект МСБ*. Все справочники учетной формы создаются на основе учетных данных или учетных таблиц месторождения. Все другие блоки системы в информационной среде на основе этих данных формируют интеграционные показатели по степени агрегации с включением генерализованных данных по каждому ПИ в данной подгруппе полезных ископаемых. Информация генерализируется по территориальному принципу и группируется по полезному компоненту.

Основными информационными компонентами каждого уровня являются следующие справочные разделы:

- *общие сведения* (общие сведения по количеству месторождений, запасам, добыче и приросту запасов);
- *запасы*:
 - запасы (общие сведения);
 - степень промышленного освоения (структура запасов по степени промышленного освоения);

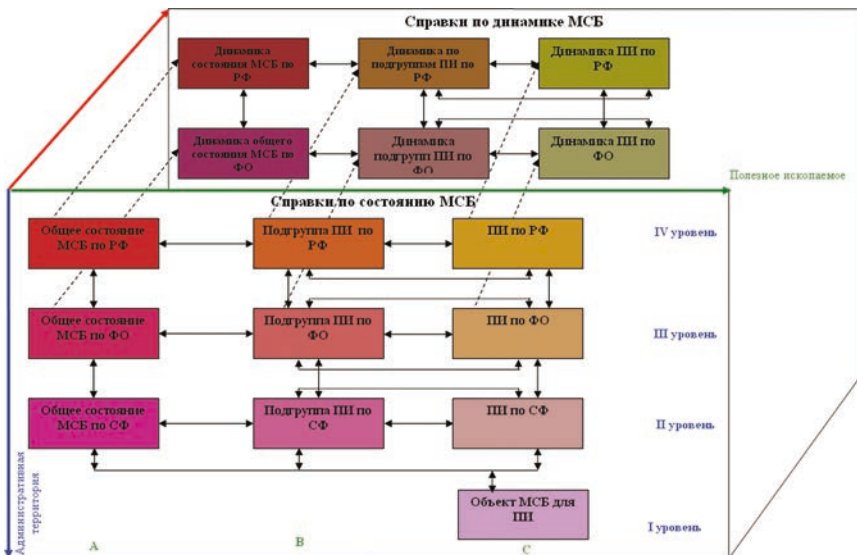


Рис. 3. Структурная модель информационно-аналитической системы мониторинга МСБ твердых полезных ископаемых РФ

- тип руд (структура запасов по типу руд);
- размещение (структура запасов по ФО или СФ).
- *изменение запасов:*
 - изменение запасов (общие сведения);
 - степень промышленного освоения (структура изменения запасов по степени промышленного освоения);
 - тип руд (структура изменения запасов по типу руд);
 - размещение (структура изменения запасов по ФО или СФ);
- *недропользование:*
 - недропользование (общие сведения, в том числе структура недропользования по запасам распределенного фонда);
 - степень промышленного освоения (структура недропользования по степени промышленного освоения);
 - основные компании (структура недропользования по ведущим российским компаниям);
 - крупность месторождений (структура недропользования по классам крупности месторождений);
- *месторождения:*
 - общие сведения (структура распределения основных запасов и основной добычи по субъектам Федерации);
 - крупность месторождений (структура распределения запасов по категории крупности месторождений);

крупность, размещение (структура распределения запасов по категории крупности месторождений с учетом размещения по ФО или СФ);
основные месторождения (запасы, добыча основных месторождений).

Для получения справочных форм нужного уровня требуется указать параметры всех трех уровней агрегации. Территория или объект МСБ могут быть определены по карте. Выполняются расчет и построение справочно-информационных таблиц и диаграмм на конец года, выбранным пользователем.

Блок формирования карт по шаблонам призван облегчить построение полотна карты и зарамочного оформления за счет внесения стандартизированных картографических форм и автоматизации их построения посредством чтения данных из базы.

Имеются два вида шаблонов – состояния МСБ и динамики состояния МСБ.

Стандартизированными формами являются карта, таблица и диаграмма. Для отображения на карте объектов МСБ они разделены на две группы:

– основные объекты – запасы или добыча которых больше заданного процента от запасов или добычи по РФ. Отображаются условным знаком и подписями;

– остальные объекты – все остальные. Отображаются кружком, цвет которого соответствует подгруппе ПИ, без подписей.

Кроме того, в картах динамики отображаются объекты, введенные и выведенные из эксплуатации за текущий период.

Для таблиц и гистограмм подготовлено более 20 стандартизированных форм.

В ходе работ по созданию БАЗ РФФ подготовлены шаблоны карт состояния МСБ и динамики состояния МСБ для РФ и семи федеральных округов, которые вошли в состав системы.

БАЗ РФФ внедрена в производственную эксплуатацию в ФГУНПП «Росгеолфонд». Основной недостаток системы, по мнению разработчиков, – механизм получения исходных данных из «обменного формата». Предполагается прямое подключение к БД ИС «Недра».

С точки зрения реализованных в проекте инноваций следует обратить внимание на специальный язык формирования информационно-аналитической системы, позволяющий в разы по сравнению с прямым программированием ускорить разработку выходных табличных форм, и на один из немногих успешно реализованных способов описания в шаблоне полотна карты и зарамочного оформления, с помощью которого фактически нажатием одной кнопки возможно подготовить макет карты для печати.

**ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ФОНДА
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО БАНКА
ЦИФРОВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
РАБОТ «ВЕДЕНИЕ, ПОПОЛНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО
БАНКА ЦИФРОВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ (ГБЦГИ)»
ПО РАЗДЕЛУ РАБОТ «ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ
И ГИС-ПРОЕКТОВ ЦИФРОВОЙ ГЕОЛОГО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ В СОСТАВЕ ГБЦГИ»
ПО ВИДУ РАБОТ «СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ
СИСТЕМЫ (ИПС) «ГОСГЕОЛКАРТА РОССИИ»**

Заказчик: ФГУНПП «Росгеолфонд».

Ответственный исполнитель: Семилеткин С.А., зав. сектором.

*Исполнители: Логачева И.Е., вед. инж.; Ренева О.А., вед. инж.;
Борковая Е.А., вед. инж.; Бодрякова Е.А., вед. инж.; Крусанова З.Г.,
вед. инж.*

Цель работы:

– разработка (обновление) ИПС «Госгеолкарта России», содержащей информацию по Госгеолкарте-1000/2 и Госгеолкарте-200 (сведения по геологической изученности, комплектности и растровая картографическая информация);

– подготовка к вводу и ввод в ИПС листов Госгеолкарты-1000/2 (карты дочетвертичных отложений, полезных ископаемых, четвертичных отложений в растровом виде) и информационного блока по ним, включая сведения о комплектности;

– подготовка к вводу и ввод в ИПС листов Госгеолкарты-200 (карты дочетвертичных отложений, полезных ископаемых, четвертичных отложений в растровом виде) и информационного блока по ним.

Основные результаты. В настоящее время результаты выполнения работ по завершившейся программе «Госгеолкарта-200» (первое издание) и «Госгеолкарта-1000» (новая серия) практически недоступны широкому кругу пользователей. Причиной этого является отсутствие комплектов карт в электронном виде, ветхость некоторых аналоговых носителей и наличие отдельных комплектов в единичных экземплярах. Несмотря на развернутые работы по созданию ГК-1000/3 (Госгеолкарты третьего поколения) и ГК-200/2 (Госгеолкарты-200 второго издания), необходимость сохранения всего накопленного ранее материала и возможности его оперативного и доступного использования представляется актуальной. Поисково-информационная система «Госгеолкарта России» предназначена для информационного обеспечения пользователей данными по Госгеолкарте-1000 (новая серия) и Госгеолкарте-200 (первое издание): просмотра картографического материала и информационного блока в удобном для пользователя интерфейсе.

За все годы проведения в СССР и России геологоразведочных работ м-ба 1 : 200 000 комплекты Госгеолкарты-200 подготовлены и утверждены НРС (1954–2007) для 3894 номенклатурных листов (н. л.). В подавляющем большинстве этот массив ГК-200 располагается в континентальной части России.

Согласно новой схеме разграфки «континент–шельф» и границам серийных легенд общее количество номенклатурных листов, для которых должна составляться Госгеолкарта-200, теперь увеличилось до 5303 (прежняя учетная цифра – 4670), в том числе в пределах континентальной части страны (суша) их количество составляет 4689, в пределах шельфовой части – 614 н. л.

Большая часть имеющихся ГК-200 (свыше 3300 н. л) относится к первому поколению Госгеолкарты. В результате проведенных работ создана информационно-поисковая система «Госгеолкарта России», содержащая информацию по Госгеолкарте-1000/2 и Госгеолкарте-200 (сведения по геологической изученности и растровая картографическая информация) с соответствующей документацией (ТЗ, ТП, рабочим проектом, руководством программиста, руководством оператора/пользователя, текстом программы и актами приемо-сдаточных испытаний).

В ИПС «Госгеолкарта России» введены:

– листы Госгеолкарты-1000/2 (обработанный растровый материал карт: дочетвертичных отложений, полезных ископаемых, четвертичных отложений) и информационный блок по ним, включая сведения о комплектности (всего листов 230, из них дочетвертичных отложений – 87, полезных ископаемых – 69, четвертичных отложений – 74);

– листы Госгеолкарты-200 (обработанный растровый материал карт дочетвертичных отложений, полезных ископаемых, четвертичных отложений) и информационный блок по ним (всего листов 4010, из них дочетвертичных отложений – 1455, полезных ископаемых – 1044, четвертичных отложений – 188, совмещенных дочетвертичных отложений и полезных ископаемых – 1046, четвертичных отложений и полезных ископаемых – 277).

Общие данные о системе (ИПС) «Госгеолкарта России»

Информационно-поисковая система (ИПС) «Госгеолкарта России» создана в среде разработки прикладных приложений Delphi. ИПС состоит из двух крупных блоков: ГК-1000/3 и ГК-200 (первое издание) и предполагает выбор рассматриваемого объекта от более мелкого масштаба к более крупному.

Принципиальная схема структуры ИПС приведена ниже (рис. 1).

Принципиальная схема структуры ИПС подразумевает получение аналогичного содержания при выборе пользователем меню карты полезных ископаемых и четвертичных отложений как в бло-

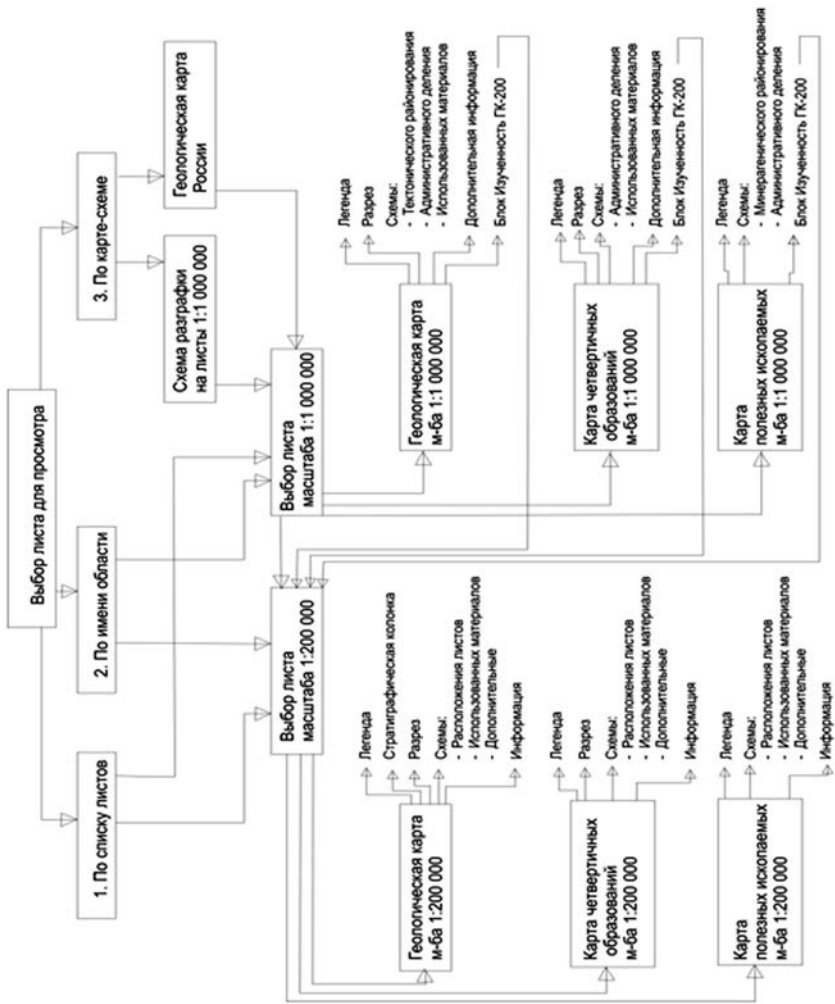


Рис. 1. Структура ИПС «Геологическая карта России»

ке ГК-1000, так и в блоке ГК-200. Просмотр листа м-ба 1 : 200 000 возможен без закрытия миллионного листа, что позволяет одновременно анализировать информацию при различном масштабировании.

Описание программного комплекса ИПС «Госгеолкарта России». Работа пользователя с ИПС «Госгеолкарта России» происходит следующим образом: при загрузке программы на экране появляется стартовая страница ИПС (рис. 2). Выбрав «вход», пользователь попадает в страницу выбора листа Госгеолкарты (рис. 3). Реализовано три способа выбора нужного листа Госгеолкарты-1000/3 или Госгеолкарты-200 (рис. 1):

1. Выбор листа ГК-1000/3 или ГК-200 по списку номенклатурных листов (рис. 4, а).

Для этого формируется список листов ГК-1000/3 и ГК-200, информация по которым в данный момент доступна. Выбирая нужный лист м-ба 1 : 1 000 000, пользователь видит раскрывающийся список

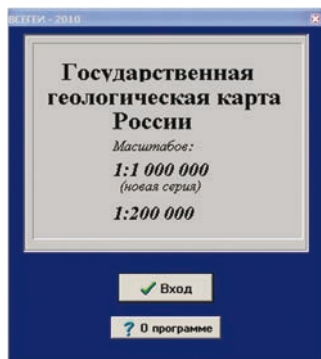


Рис. 2. Стартовая страница ИПС

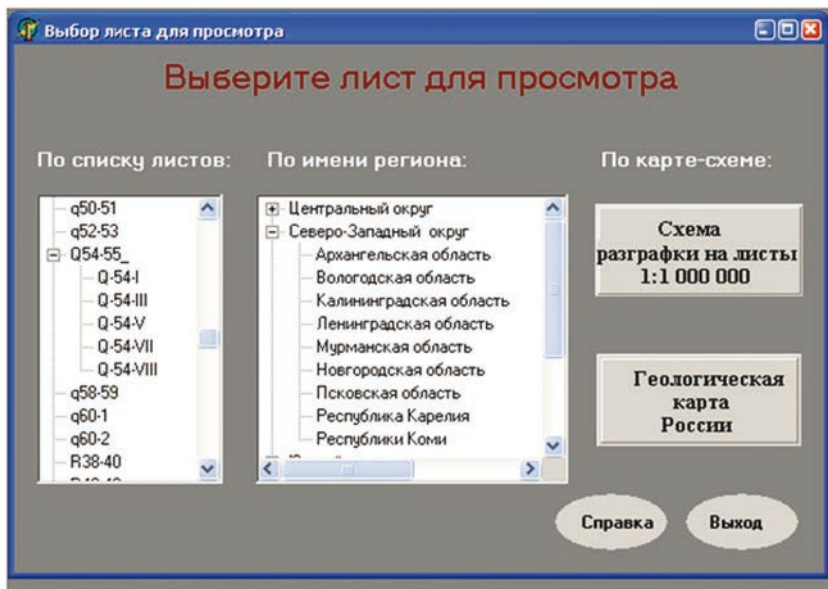
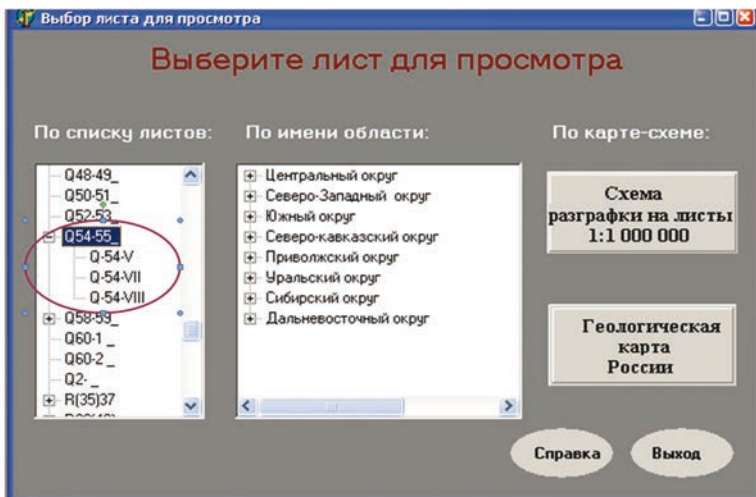


Рис. 3. Страница выбора листа Госгеолкарты

а



б

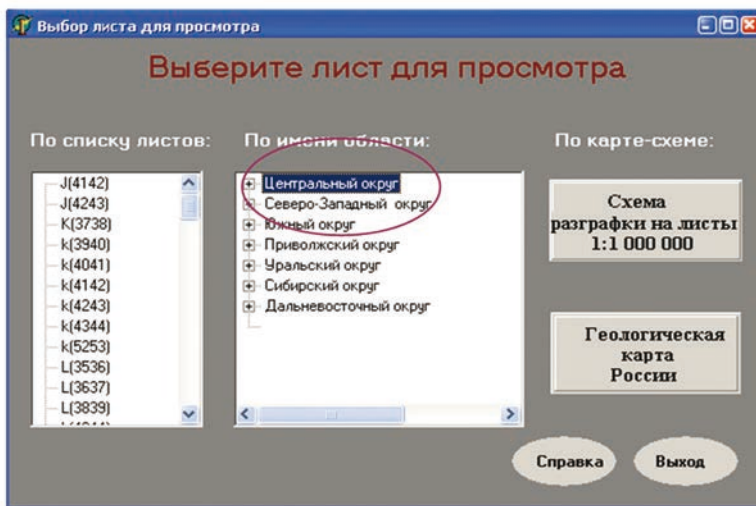
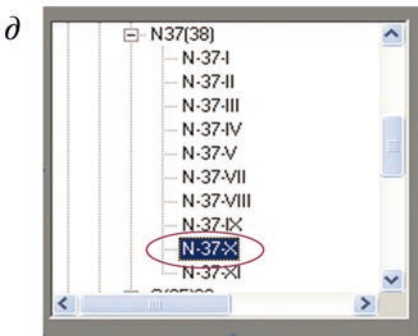
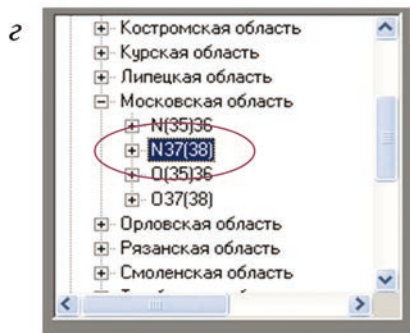
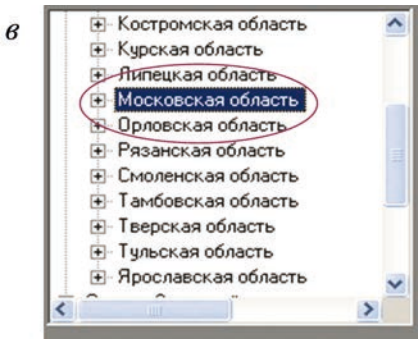


Рис. 4. Выбор листа ГК-1000/3 или ГК-200 по списку листов (а), округа (б), области в этом округе (в), номенклатурного листа ГК-1000 (г), номенклатурного листа ГК-200 (д)

доступных листов м-ба 1 : 200 000, соответствующих этому листу. Возможен доступ к информации как по листу ГК-1000/3, так и по листу ГК-200.

2. Выбор листа ГК-1000/3 или ГК-200 по имени области (субъекта Федерации), включающей этот лист. Для реализации этой возможности формируется список субъектов Федерации с перечислением



листов ГК-1000/3, входящих в состав каждого субъекта. Список имеет древовидную структуру, т. е. пользователь может выбрать последовательно округ, область в нем и нужный лист в выбранной области. Процедура выбора листа ГК-200 показана ниже (рис. 4, б–г).

На этом этапе можно перейти к просмотру информации по листу ГК-1000/3 либо идти дальше, выбирая номенклатурный лист ГК-200 (рис. 4, д).

3. Выбор листа ГК-1000/3 по картам-схемам:

– по мелкомасштабной геологической карте России (рис. 5).

Выбрав нужный лист ГК-1000/3 или ГК-200, пользователь переходит к просмотру информации по нему. Для доступа к определенной карте выбранного листа используются стандартные для этой программы меню и окна выбора, которые будут рассмотрены ниже.

Рассмотрим в качестве примера выбор листа ГК-1000/3 и затем переход от него к листу ГК-200. Для примера

рассмотрим лист ГК-1000/3 Q-54, 55 и лист ГК-200 Q-54-III.

Выбрав одним из перечисленных выше способов заданный лист, на экране видим меню выбора карты комплекта: геологическая карта, карта четвертичных образований, карта полезных ископаемых. Выбрав необходимую карту из комплекта, получаем ее представление на экране.

1. Выбор геологической карты (рис. 6):

Масштаб просмотра карты можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок «+» и «-» (рис. 7).

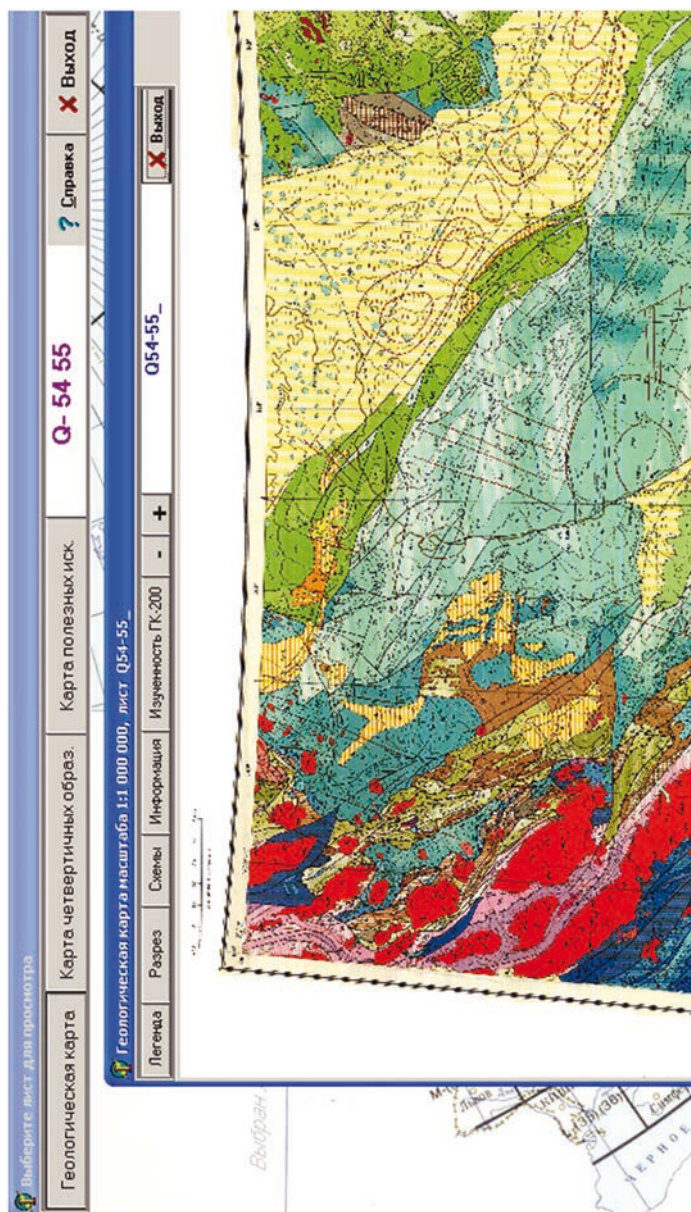


Рис. 6. Выбранный лист геологической карты на экране

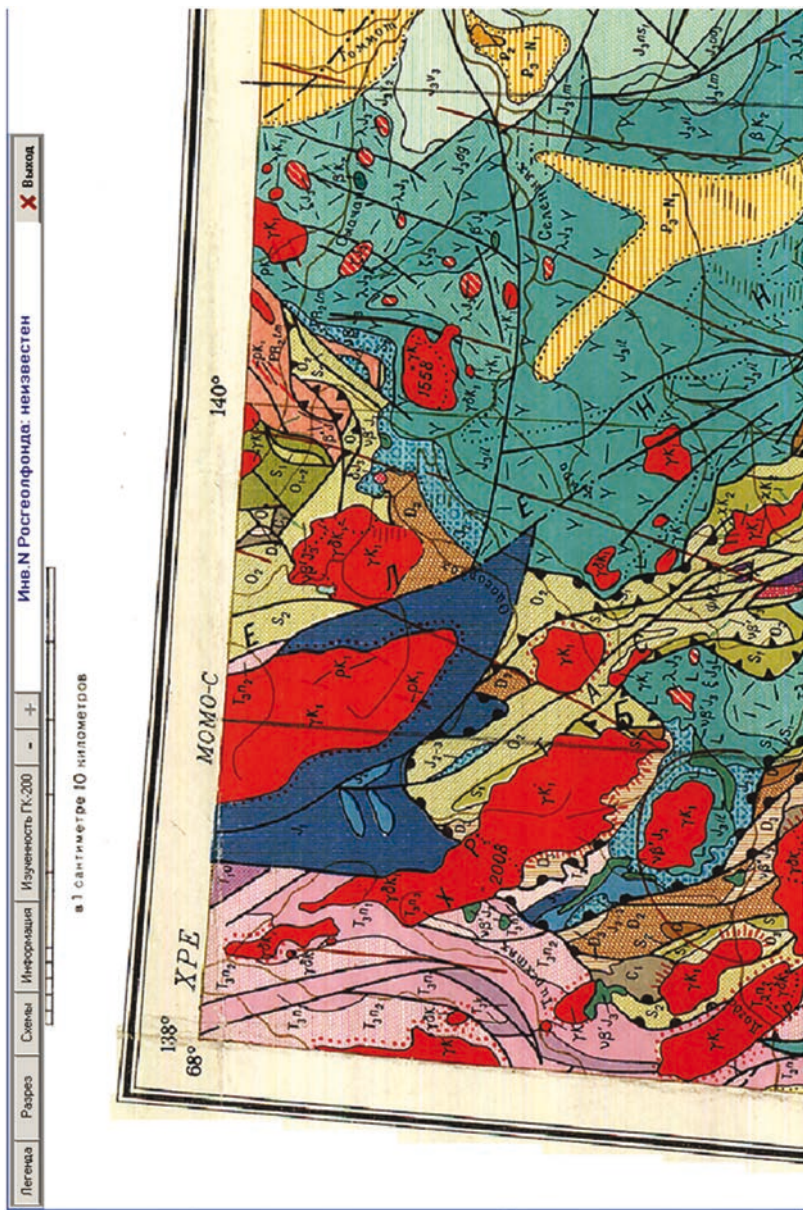


Рис. 7. Просмотр листа геологической карты в крупном масштабе представления

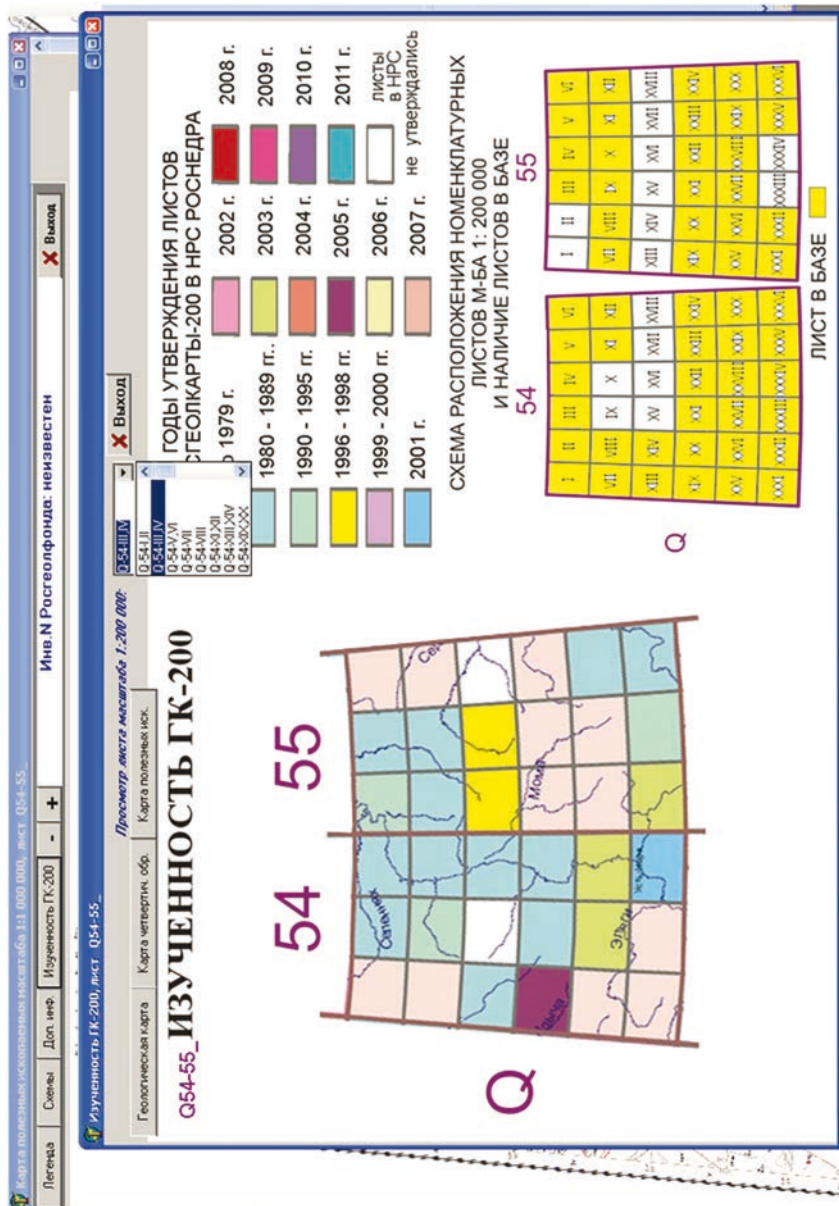


Рис. 8. Просмотр изученности ГК-200 по миллионному листу и выбор номенклатуры листа ГК-200 для детального просмотра

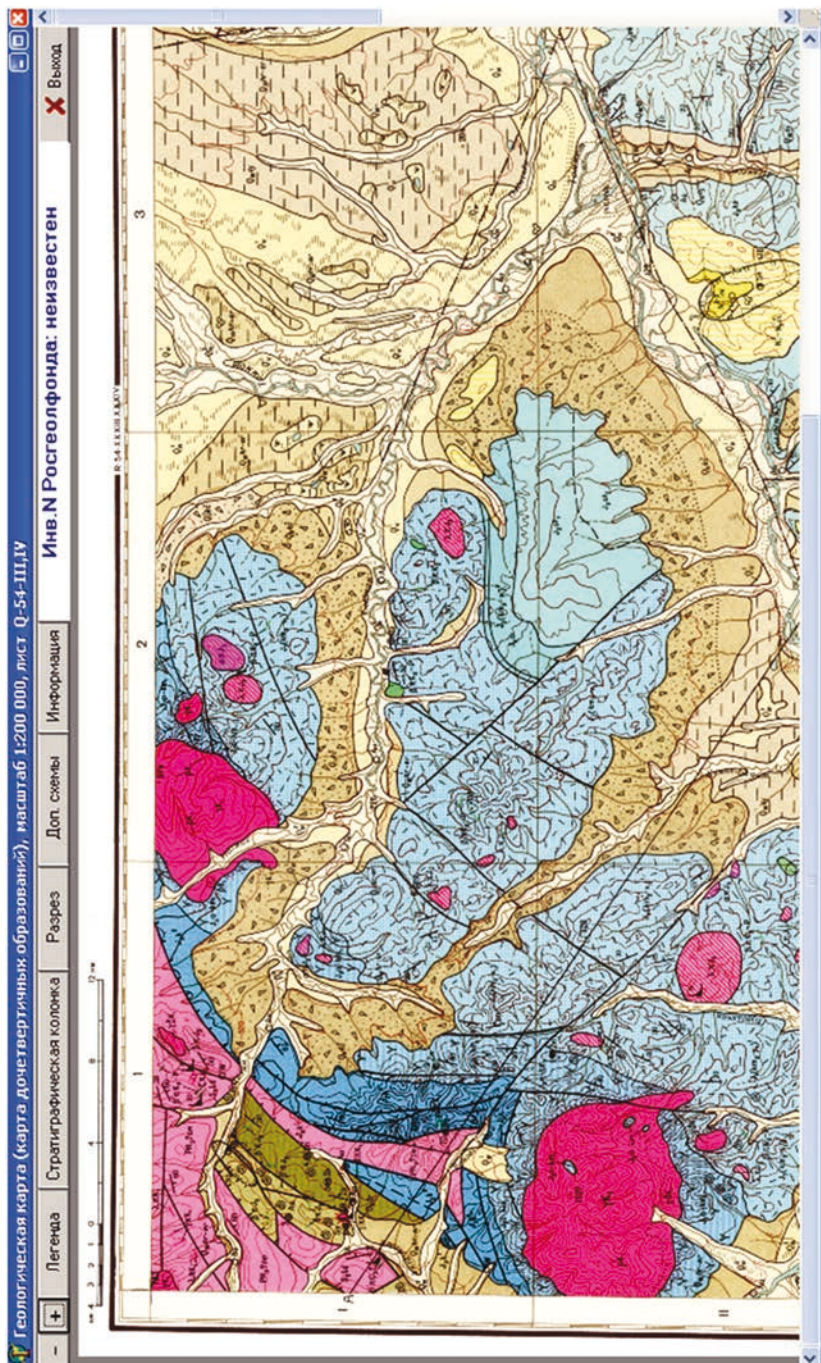


Рис. 9. Выбранный лист Q-54-III, IV геологической карты ГК-200 на экране

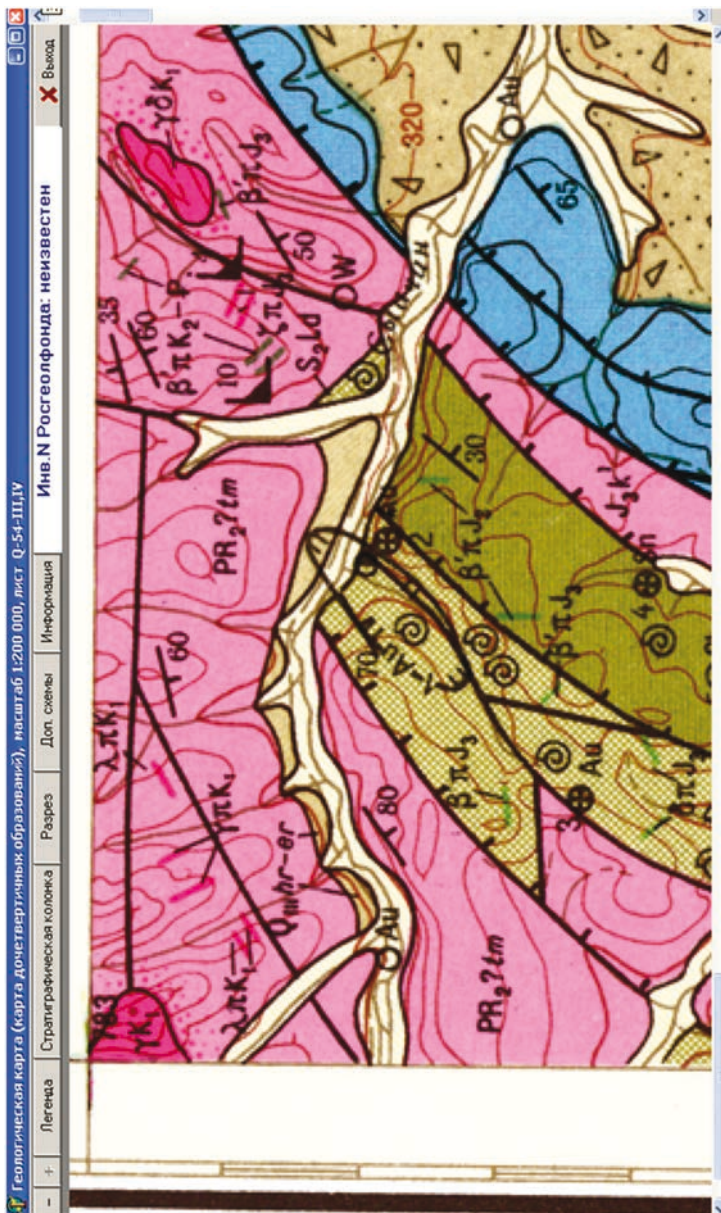


Рис. 10. Просмотр листа Q-54-III, IV геологической карты ГК-200 в крупном масштабе представления

Для листа геологической карты Q-54, 55 можно вызвать окна просмотра следующих видов сопутствующей информации (схема рис. 1):

- легенды,
- схемы тектонического районирования,
- схемы административного деления.

Следующий пункт меню выбора для каждого листа ГК-1000 – это просмотр изученности м-ба 1 : 200 000 по этому миллионному листу и выбор необходимого листа м-ба 1 : 200 000. Выбрав определенный лист ГК-200, получаем доступ к меню для его детального просмотра. Аналогично ГК-1000, здесь доступны для просмотра геологическая карта, карта четвертичных отложений, карта полезных ископаемых. В данном примере выбираем лист Q-54-III, IV (рис. 8).

2. Выбор геологической карты м-ба 1 : 200 000 (рис. 9):

Масштаб просмотра карты можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок «+» и «-» (рис. 10).

Для листа геологической карты Q-54-III, IV можно вызвать окна просмотра следующих видов сопутствующей информации (схема рис. 4):

- легенды,
- стратиграфической колонки,
- разреза,
- схемы использованных материалов,
- схемы расположения листов.

Основные результаты. Создана ИПС «Госгеолкарта России», содержащая информацию по Госгеолкарте-1000/3 и Госгеолкарте-200 и предназначенная для целей информационного обеспечения, эффективного использования и изучения геологического строения территории Российской Федерации. Разработанная ИПС «Госгеолкарта России» позволяет обеспечить пользователей данными по Госгеолкарте-1000 (новая серия) и Госгеолкарте-200 (первое издание) в простом и удобном интерфейсе.

Значимость разработанной ИПС:

- сохранение всего накопленного ранее материала по Госгеолкарте-200 (первое издание) и Госгеолкарте-1000 (новая серия);
- возможность оперативного и доступного использования Госгеолкарт-200 и 1000/3 для целей информационного обеспечения и изучения геологического строения территории Российской Федерации.

6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ИЗУЧИТЬ РЕЖИМ ИОННО-СОЛЕВОГО СОСТАВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД «ПОЛЮСТРОВО» И «ОХТИНСКАЯ» С ЦЕЛЬЮ КОНТРОЛЯ ИХ КАЧЕСТВА

Заказчик: ЗАО «Полюстрово».

Ответственный исполнитель: Петров В.В., зав. сектором, к. г.-м. н.

Исполнитель: Иванова Т.К., науч. с.

Цель работы. Контроль качества минеральных вод «Полюстрово» и «Охтинская».

Задачи. Режимные наблюдения за качеством природных вод (поверхностных и подземных) месторождения минеральных вод «Полюстрово» и «Охтинская». Изучение режима макро- и микрокомпонентного состава природных вод, в том числе концентрации в водах тяжелых металлов, азотистых соединений, нефтепродуктов.

Основные результаты. Проведены наблюдения за гидрогеохимическим режимом природных вод на месторождении минеральных вод «Полюстрово» и «Охтинская» для контроля их качества. Изучен макро- и микрокомпонентный состав природных вод, в том числе концентрации в водах тяжелых металлов, азотистых соединений, нефтепродуктов. В ходе работ исследован режим качества природных вод на следующих объектах: пруд у завода «Полюстрово» (поверхностные воды), скв. 2536 на ул. Ключевая (грунтовые воды), скв. № 80001/04, 5007 (минеральная вода «Полюстрово») и скв. № 78666 (минеральная вода «Охтинская»). Расположение объектов наблюдения приведено на рис. 1.

Гидрогеологическое строение территории показано на рис. 1, 2. В разрезе (рис. 2) выделены следующие водоносные горизонты:

- 1) надморенный водоносный горизонт – lgIIIos–H;
- 2) верхний межморенный (полюстровский) водоносный горизонт – 1,lg,fIIms–IIIos;
- 3) редкинский водоносный горизонт – V₂ (на рис. 2 не показан).

Надморенный водоносный горизонт (lgIIIos–H), приуроченный преимущественно к мелким и пылеватым пескам и супесям комплекса современных и осташковских отложений, содержит грунтовые воды, которые распространены практически повсеместно, за исключением участков, где на поверхность выходят водоупорные валунные суглинки осташковской морены (р-н Пискаревского пр.). Мощность горизонта грунтовых вод до 2–6 м. На рассматриваемой территории грунтовые воды дренируются в основном ливневой канализацией. Их уровни залегают обычно на глубине не более 3 м.

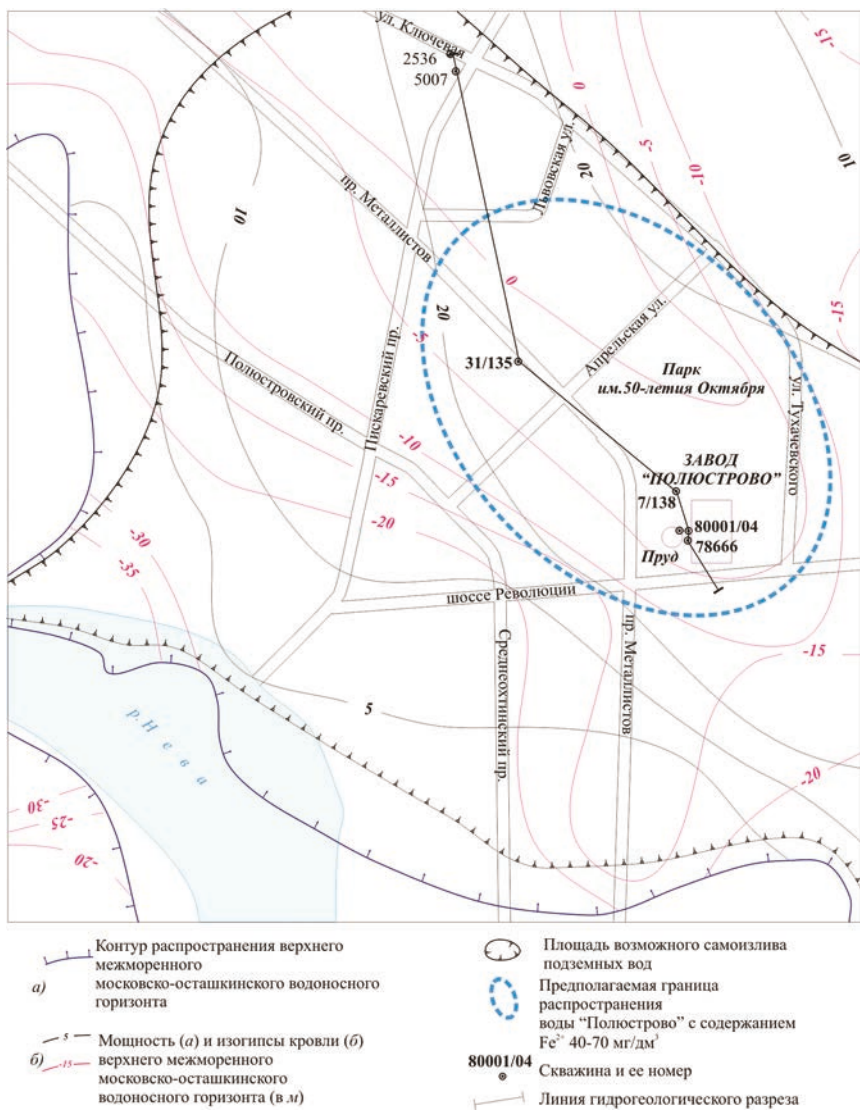


Рис. 1. План участка работ

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из водопроводных систем. Основное движение грунтового потока направлено в сторону рек Невы и Охты. Воды горизонта пресные (0,3–0,5 г/дм³) гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Ниже по разрезу залегают водоупорный горизонт,

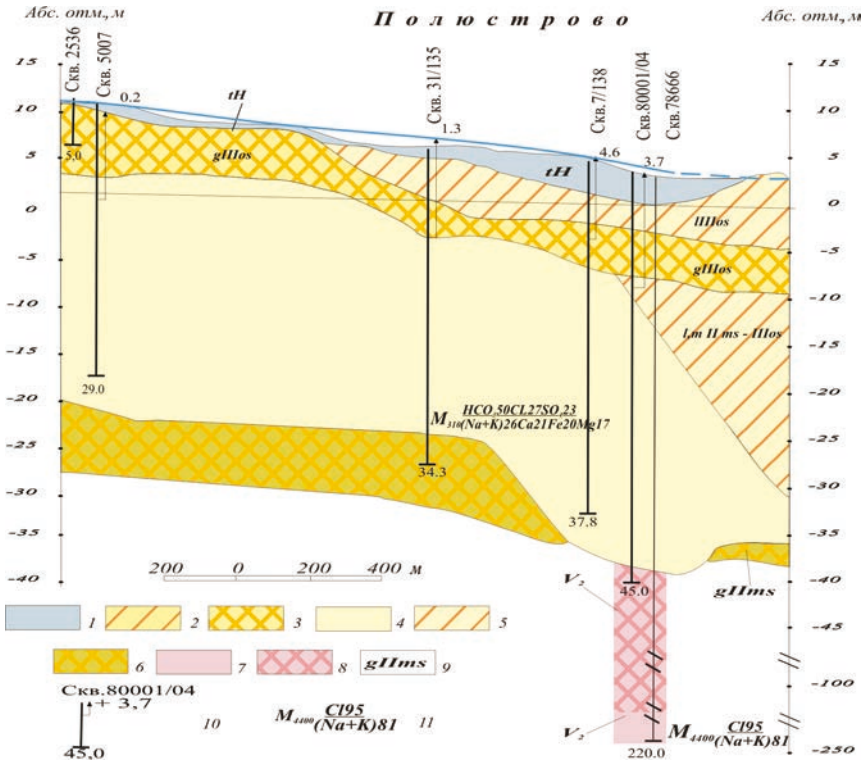


Рис. 2. Гидрогеологический разрез

1 – голоценовый водоносный горизонт, представлен преимущественно песками и торфом; 2, 3 – оstashковский горизонт: 2 – надморенный озерно-ледниковый, морской относительно водоупорный, представлен преимущественно песками, супесями, суглинками, ленточными глинами, 3 – моренный водоупорный, представлен валунными суглинками и глинами; 4, 5 – московско-осташковский межморенный горизонт: 4 – водно-ледниковый водоносный, представлен песками с галькой и гравием, 5 – озерно-ледниковый, морской горизонт, представлен песками, суглинками, ленточными глинами; 6 – московский моренный водоупорный горизонт, представлен валунными суглинками и глинами; 7, 8 – верхневендский горизонт: 7 – редкинский водоносный, представлен песками и песчаниками, 8 – котлинский водоупорный, представлен глинами; 9 – геологический индекс гидрогеологического подразделения; 10 – гидрогеологические скважины (сверху – номер, внизу – глубина, стрелка – положение статического уровня воды, справа – абсолютная отметка уровня); 11 – формула химического состава минеральной воды

представленный оstashковскими моренными суглинками (gIIIos). Местами морена перекрыта относительно водоупорным озерно-ледниковым и морским горизонтом (1,mIIIos). На рассматриваемом участке общая мощность водоупорной озерной-ледниковой, морской толщи достигает 15–20 м при мощности моренных суглинков

2–5 м. Местами (севернее рассматриваемой территории) водоупорные отложения отсутствуют, горизонт грунтовых вод залегает на межморенном водоносном горизонте и образует с ним единую гидродинамическую систему.

Верхний межморенный «полуостровский» водоносный горизонт (1,lg,flms–flms) представлен флювиогляциальными и озерно-ледниковыми мелкозернистыми и гравелистыми песками с галькой и валунами мощностью 15–30 м. В юго-восточном направлении в сторону долины р. Охта пески сменяются глинами и суглинками, в южном направлении к р. Нева горизонт выклинивается. На рассматриваемом участке кровля горизонта залегает на глубинах от 3–5 до 15 м и более. Горизонт напорный, уровень подземных вод устанавливается выше земной поверхности, максимальное превышение (более 5 м) наблюдается вблизи завода «Полуострово».

В настоящее время на рассматриваемой территории горизонт содержит гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые-натриевые железистые (до 30–65 мг/дм³) воды с минерализацией 500–700 мг/дм³. К данному горизонту приурочено месторождение железистых минеральных вод «Полуострово». Завод «Полуострово» находится в 600 м от пересечения Апрельской ул. и пр. Металлистов. Вода «Полуострово» добывается с глубины 30–40 м.

Защищенность «полуостровского» горизонта от поверхностного загрязнения обеспечивает ошашковская морена, перекрывающая его. Однако мощность ее местами сокращается до первых метров, и кровля водоносного горизонта залегает вблизи дневной поверхности (рис. 2).

Напорные воды рассматриваемого горизонта являются одной из основных проблем при строительстве, особенно на площадях их самоизлива. Эта проблема решается путем водопонижения. После прекращения действия водопонижительных установок уровень воды довольно быстро восстанавливается, на участках с нарушенной целостностью перекрывающего водоупора (гидрогеологические окна, незатампированные скважины и др.) происходит подтопление котлованов, подвалов и земной поверхности – Пискаревский пр., ул. Ключевая и др.

Водопонижения нарушают естественный гидродинамический режим водоносного горизонта и весьма существенно воздействуют на качество минеральной воды.

Наблюдения показали постоянство химического состава минеральной воды на протяжении многих десятков лет. Однако в 70–80-х годах XX в. состав железистых вод претерпел существенные изменения. Произошло снижение величины рН с 6,1–6,3 до 5,4 (в единичных пробах до 4). В ионном составе минеральной воды

увеличилось содержание сульфатов (от 15–30 до 180–220 мг/дм³), в составе растворенных газов концентрация углекислого газа достигла 26–28 об.%. Эти процессы вызвали и увеличение концентрации двухвалентного железа (с 20–35 до 60–70 мг/дм³). Наиболее вероятной причиной этих изменений являются строительные водопонижения, проведенные в районе месторождения в начале 70-х годов. В результате этих работ произошло частичное осушение водоносного горизонта, что повлекло за собой интенсивный подток в него грунтовых вод, богатых кислородом, и изменение кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных условий.

В 90-е годы ситуация стабилизировалась, гидродинамический режим горизонта определяется режимом добычи минеральной воды заводом «Полострово».

Водоупорным основанием межморенного водоносного горизонта являются валунные суглинки московской морены (gPms), а при ее отсутствии – глины котлинского горизонта верхнего венда (V₂) мощностью до 90 м.

Редкинский водоносный горизонт залегает на глубине 120–130 м под толщей аргиллитоподобных котлинских глин. Водовмещающие породы представлены песчаниками с прослоями глин и алевролитов мощностью около 80 м. Подземные воды напорные. Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 25–30 м. Воды солоноватые хлоридные натриевые без специфических компонентов используются для технического водоснабжения, а также для промышленного розлива в качестве минеральных лечебно-столовых – минеральная вода «Охтинская» добывается с глубины более 200 м.

Всего отобрана 21 проба воды (11 – из московско-осташковского «полостровского» горизонта, 4 – из верхневендского, 3 – из «круглого» пруда, 3 – из скважины № 2536). По условиям договора опробование проводилось в январе и с июня по декабрь.

Исследования включали три основных элемента: отбор проб воды, их анализ, обработку и интерпретацию полученных результатов. Анализ воды проводился в день опробования. Аналитическая часть исследований выполнена в аккредитованных химико-аналитических лабораториях ВСЕГЕИ. Содержание закисного и окисного железа определялось как в пробе на общий химический анализ, так и в специально отобранной пробе колориметрическим методом. Для определения тяжелых металлов (Pb, Zn, Cd, Cu, As и др.) использовались методы атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (ICP–AES), масс-спектропии с индуктивно-связанной плазмой (ICP–MS). Содержание фтора изучалось с помощью метода ионометрии. Анализ нефтепродуктов проводился флуориметрическим методом (на анализаторе «Флюорат-02-М»). Химический анализ минеральных вод выполнялся по общепри-

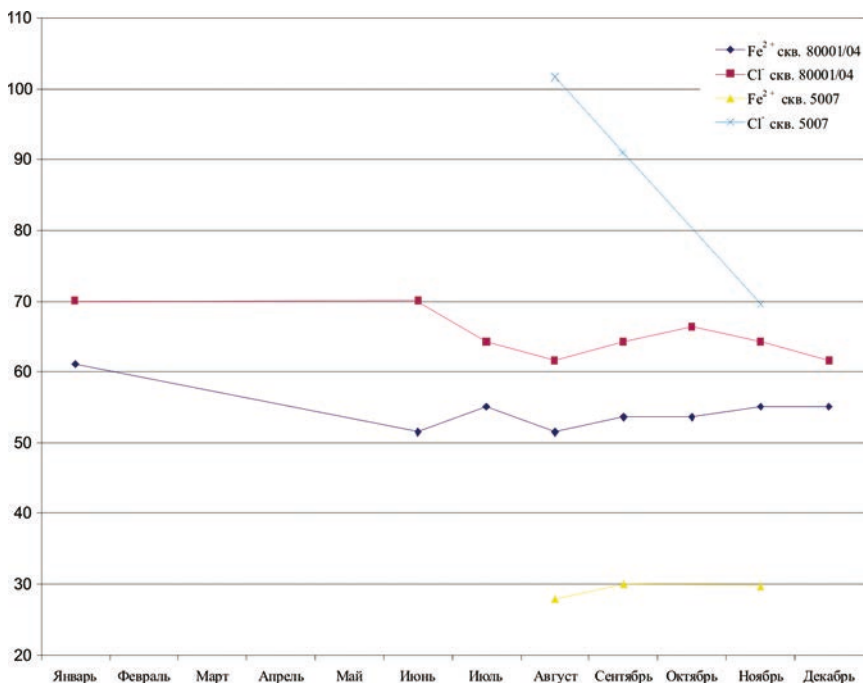


Рис. 3. Изменение содержаний Fe²⁺ и Cl⁻ в минеральной воде «Полострово» в 2011 г. (в мг/дм³)

нятым отработанным методикам (Вода питьевая. Методы анализа, 1984; Лурье Ю.Ю., 1984; Резников А.А. и др., 1970).

Полученные результаты обработаны путем определения их основных статистических характеристик (среднего арифметического, стандартного отклонения, коэффициента вариаций и др.).

Подтверждено, что минеральная вода «Полострово» имеет гидрокарбонатно-сульфатный состав, смешанный по катионам, ее минерализация – 502,0–538,0 мг/дм³; содержание закисного железа в 2011 г. варьировало от 51,5 до 61,1 мг/дм³. Состав минеральной воды «Охтинская» – хлоридный натриевый, ее минерализация – 4420–4826 мг/дм³. Показано, что ионно-солевой состав этих вод в течение года меняется незначительно (рис. 3).

Концентрации тяжелых металлов и нефтепродуктов значительно ниже ПДК для вод питьевого назначения.

Полученные данные не выявили существенного техногенного влияния на продуктивные водоносные горизонты.

Относительная стабильность макро- и микрокомпонентного состава минеральной воды «Полострово» указывает на довольно слабое антропогенное воздействие на продуктивный водоносный

горизонт в течение 2011 г., что обеспечивается его защищенностью. Условия расположения месторождения минеральных вод «Полюстрово» в черте Санкт-Петербурга (рис. 1) определяют проведение режимных гидрогеохимических исследований как основного метода контроля качества подземных вод. Однако этого явно недостаточно. Для сохранения данного уникального гидрогеологического объекта необходимо разработать комплекс специальных мероприятий по его охране и использованию. Этот комплекс должен в обязательном порядке включать работы по созданию зоны охраны месторождения и режима этой зоны. Проводимые и проектируемые строительные работы в районе месторождения «Полюстрово» не должны затрагивать продуктивный межморенный водоносный горизонт. Целесообразно придать этому месторождению статус особо охраняемого объекта.

Рекомендации и предложения

1. В обязательном порядке следует продолжить режимные гидрохимические исследования поверхностных и грунтовых вод в районе Полюстровского месторождения, а также на эксплуатационной и наблюдательной скважинах, вскрывающих полюстровскую воду.

2. Разработать комплекс мероприятий по поддержанию на месторождении «Полюстрово» гидрогеологических условий, близких к естественным.

3. Продолжать режимные гидрохимические исследования на скважине, вскрывающей охтинскую воду.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ТИМПТОНСКИЙ КАСКАД» И ПРОГНОЗ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ВОДОХРАНИЛИЩА КАНКУНСКОЙ ГЭС

Заказчик: ОАО «Ленгидропроект».

Ответственный исполнитель: Петров В.В., зав. сектором, к. г.-м. н.

Исполнители: Суриков С.Н., вед. н. с., к. г.-м. н., Чуйко М.А., ст. н. с.

Цель работы. Выявление условий питания источников подземных вод на территории памятника природы «Тимптонский каскад» и прогноз их изменения под влиянием проектируемого водохранилища Канкунской ГЭС на гидрогеологические и мерзлотные условия прилегающей территории.

Основные результаты. В соответствии с техническим заданием и договором в работе освещены особенности геологического строе-

ния, гидрогеологические и мерзлотные условия на изучаемой территории.

Район, на территории которого планируется создание водохранилища Канкунской ГЭС, находится в водосборном басс. р. Тимптон, правом притоке р. Алдан. В орографическом плане он охватывает восточную часть Чульманского плато и западную часть Тимптоно-Учурской горной области.

Рассматриваемый район располагается в зоне массивно-островной многолетней мерзлоты, что определяет неоднородность условий залегания и ее мощности. В восточной части Чульманского плато многолетнемерзлые породы занимают около 50% территории при мощности до 100 м. Они слагают днища и нижние части склонов и логов в долинах рек. Имеются талики под руслами рек и на участках разгрузки подземных вод. На водоразделах многолетняя мерзлота отсутствует. Развитие многолетней мерзлоты на склонах и в поймах рек создает благоприятные условия для быстрого поверхностного стока атмосферных вод и обуславливает высокий подъем уровня воды в реках.

В геологическом строении района принимают участие архейские кристаллические, вендские карбонатные, юрские терригенные и четвертичные образования. Гидрогеологические условия района определяются его структурно-гидрогеологическими особенностями, количеством выпадающих атмосферных осадков и характером распространения многолетней мерзлоты.

В структурно-гидрогеологическом плане территория проектируемого водохранилища частично захватывает восточную часть Чульманского артезианского бассейна и западную часть Нагорно-Алданского гидрогеологического массива (рис.1). Эти структуры существенно отличаются типами скопления подземных вод и по своим ресурсным показателям.

Основной вклад в формирование ресурсов подземных вод Чульманского артезианского бассейна вносят трещинно-пластовые воды юрского водоносного комплекса и трещинно-карстовые воды вендского водоносного горизонта, гидравлически связанные между собой и имеющие в рассматриваемом районе общую область питания (Вельмина Н.А., 1960; Фотиев С.М., 1965). Гидравлическая связь этих гидрогеологических подразделений в некоторой степени подтверждается изотопными данными. В частности, интенсивность водообмена, установленная тритиевым методом, показала, что цикл его составляет 1–2 года (Геология зоны БАМ, т. 2, 1988). Пополнение запасов артезианских вод происходит в основном в результате интенсивной инфильтрации атмосферных осадков по системе экзогенной и литогенетической трещиноватости. Наиболее благоприятные для этого условия существуют на широких платообразных водораздель-

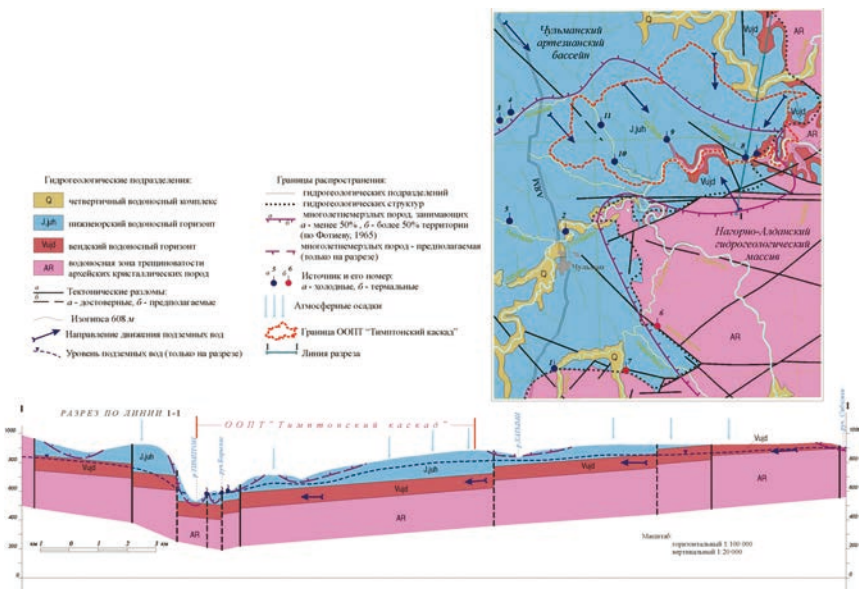


Рис. 1. Схематическая гидрогеологическая карта района. М-б 1 : 500 000

ных участках и на некоторых склонах речных долин, сложенных непромороженными породами. Обильные летние осадки (250–400 мм), просачиваясь по трещинам на водораздельных пространствах, пополняют запасы подземных вод не только верхних водоносных горизонтов, но и более глубоко залегающих напорных артезианских вод. Напоры артезианских подземных вод в Чульманском бассейне достигают 400 м (Фотиев С.М., 1965). Наряду с трещинно-пластовыми и карстово-пластовыми водами в бассейне широко развиты трещинно-жильные воды в зонах тектонических разломов.

Сочетание значительных напоров артезианских вод и глубокого (до 240 м) эрозионного вреза речных долин при наличии тектонических разломов создает весьма благоприятную обстановку для разгрузки глубокозалегающих водоносных горизонтов, обусловливая обилие источников, часто с большими дебитами. В частности, к таким источникам относятся и уникальные по объемам своей разгрузки Тимптонские источники с суммарным дебитом до 6000 л/с (Вельмина Н.А., 1960; Фотиев С.М., 1965 и др.).

Разгрузка их происходит в основном по левобережью р. Тимптон на участке от устья р. Чульмакан до устья р. Чокурдах. При этом они разгружаются как по берегам, так и в русле реки в полосе протяженностью до 4 км, где насчитывается порядка 70 береговых источников.

Здесь река Тимптон в южной прибортовой части Чульманского артезианского бассейна прорезает водоносные породы юры и венда практически на всю мощность и является региональным базисом дренирования его восточного борта. Борт долины сложен песчаниками с прослоями гравелитов юрского возраста (юхтинская свита) и известняками и доломитами венда (юдомская свита) с широким развитием литогенетической и тектонической трещиноватости. Карбонатные породы закарстованы.

Приуроченные к этим стратиграфическим подразделениям водоносные горизонты образуют единую гидродинамическую систему. Движение подземных вод происходит в основном по водоносному горизонту венда и низам юрской толщи в направлении очага разгрузки по сквозному талику в долине р. Тимптон (Южная Якутия, гл. ред. Кудрявцев В.А., 1975). Местами ложе реки представлено монолитными кристаллическими породами архея, служащими фундаментом Чульманского артезианского бассейна. Борта и долина на этом участке характеризуются сплошным распространением многолетнемерзлых пород мощностью до 30–100 м. Сквозные талики отмечаются в долине и, в частности, на участках субаквальной разгрузки Тимптонских источников, хотя на надпойменной террасе мощность мерзлоты достигает 30 м. Последнее обстоятельство наряду с неглубоким залеганием кристаллического фундамента обеспечивает восходящий характер разгрузки этих источников за счет напора, создаваемого на водораздельном пространстве Хатыми-Тимптонского междуречья.

Условия формирования ресурсов подземных вод в Нагорно-Алданском гидрогеологическом массиве определяются преимущественным распространением надмерзлотных вод деятельного слоя, роль которых сводится к формированию сезонного поверхностного стока. В целом незначительный ресурсный потенциал гидрогеологического массива на подземные воды связан с обводненными зонами разломов с приуроченными к ним локальными скоплениями трещинно-жильных подземных вод.

После создания плотины Канкунской ГЭС выше нее образуется водохранилище площадью 282,9 км², протяженностью 189,7 км при средней ширине 1,49 км и с проектируемым нормальным подпорным уровнем 608 м. При заполнении водохранилища в районе разгрузки Тимптонских источников, где отметки уреза воды составляют 550–552 м, уровень воды повысится на 56–58 м. Вследствие этого в зоне подтопления окажутся все береговые источники в устье р. Барылас и на первой левобережной надпойменной террасе р. Тимптон. Вся разгрузка их будет осуществляться на дне водохранилища и примет субаквальный характер (рис. 2).

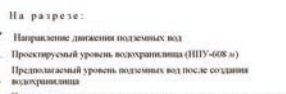
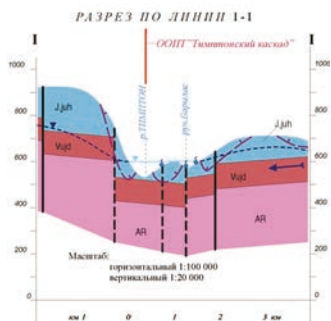
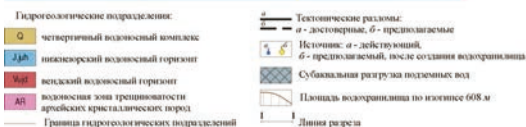


Рис. 2. Гидрогеологическая схема участка Тимптонских источников

Под влиянием водохранилища создастся подпор подземных вод, что приведет к поднятию их уровней и напоров в водоносных горизонтах, а также к подтоплению и заболачиванию отдельных участков территории и развитию на них других опасных экзогенных процессов.

При заполнении водохранилища несомненно будет происходить постепенная деградация многолетней мерзлоты и образование под ним сквозного талика, что приведет к дренированию водоносных горизонтов Чульманского артезианского бассейна по всей долине р. Тимптон на участке ниже устья р. Чульмакан. Образовавшийся талик будет очагом разгрузки развитых здесь в толщах юры и венда. По грубым оценкам, площадь этого очага превысит площадь современной разгрузки в несколько десятков раз. Кроме того, талик, вероятно, захватит и участок долины р. Тимптон, прорезающий кристаллические породы архея ниже разгрузки Тимптонских источников.

Вместе с тем, надо полагать, что создание Канкунского водохранилища не приведет к существенному изменению гидрогеологических условий восточной части Чульманского артезианского бассейна, так как водохранилище не затронет область его питания и транзита подземных вод, но в определенной мере окажет воздействие на условия их разгрузки. Существующие в настоящее время береговые источники будут функционировать на дне водохранилища. Со временем, в процессе деградации многолетней мерзлоты, весьма вероятно появление новых субаквальных и береговых источников на участках, где долина р. Тимптон прорезает

водоносные осадочные породы юры и венда, разбитые разрывными нарушениями.

В целом величина родникового стока на участке разгрузки Тимптонских источников будет иметь определяющее значение в восполнении водного баланса Канкунского водохранилища в критические осенне-зимние периоды, когда отсутствуют ресурсы поверхностных водотоков.

Создание водохранилища и ГЭС повлечет за собой интенсивное хозяйственное освоение прилегающей территории, которая включает памятник природы местного значения – резерват «Хатыми» с уникальными Тимптонскими источниками. Поэтому, как и на всякой охраняемой территории, здесь должен быть введен особый природоохранный режим с постановкой работ по мониторингу за состоянием геологической среды, особенно за подземными водами и многолетней мерзлотой.

Рекомендации. До и после заполнения водохранилища Канкунской ГЭС на данной территории следует в обязательном порядке организовать наблюдения за изменением уровней и качества подземных вод, а также состоянием температурного режима многолетнемерзлых пород в долине и по бортам р. Тимптон.

Для этого следует:

1. Выполнить комплекс буровых и геофизических работ.
2. Организовать ряд наблюдательных постов, обеспеченных кустами гидрогеологических сважин.
3. Создать сеть гидрометрических постов на р. Тимптон и его притоков вдоль водохранилища для наблюдения за уровнями и расходом поверхностных водотоков.
4. Начать организацию работ по мониторингу следует незамедлительно до заполнения водохранилища. На первом этапе необходимо всесторонне проанализировать данные о гидрогеологических и геокриологических условиях участка проектируемых работ в естественном состоянии, не затронутом техногенной нагрузкой.

7. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВОДНЫХ БЕРЕГОВЫХ ТЕРРАС ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА КАК ИНДИКАТОРОВ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫХ ВОДОЕМОВ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ – ГОЛОЦЕНЕ

Заказчик: Российский фонд фундаментальных исследований.

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

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

Исполнители: Амантов А.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Жамойда В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Нестерова Е.Н., ст. н. с.; Кропачев Ю.П., вед. инж.; Сергеев А.Ю., науч. с.

Цель проекта. Выяснение возраста и механизма образования подводных террас восточной части Финского залива, расположенных в северной береговой зоне между мысами Флотский и Песчаный, а также между м. Лаутаранта и пос. Репино; в южной береговой зоне между пос. Большая Ижора и Лебяжье.

В качестве объектов исследования по проекту были выбраны подводные террасы северной береговой зоны восточной части Финского залива, расположенные между мысами Флотский и Песчаный, м. Лаутаранта и пос. Репино, и южной береговой зоны – пос. Большая Ижора и Лебяжье.

Первыми задачами проекта было детальное изучение морфологии подводных террас и морфоструктурный анализ рельефа. Для выполнения поставленной задачи в течение трех полевых сезонов было выполнено профилирование методом гидролокации бокового обзора (ГЛБО) с применением сонара СМ-2 производства С-MAX Ltd (Великобритания) и эхолотирование с использованием гидрографического цифрового эхолота HydroBox™ производства SYQWEST (США) по сети сближенных профилей, перпендикулярных к береговой линии общей протяженностью 400 пог. км. После обработки с помощью специального модуля, разработанного на базе программы Excel, были построены профили и трехмерные диаграммы поверхности дна в районах развития подводных террас. Данные ГЛБО обрабатывались в программах MaxView и Octopus с анализом отдельных сонограмм и мозаик ГЛБО.

Полученные результаты позволили провести анализ рельефа береговой зоны в районе развития террас. Было установлено, что поверхность (площадка) террасы м. Лаутаранта – пос. Репино располагается на глубинах 4–5 м, подножие террасы на востоке достигает глубины 8 м, на западе – 12 м. Поверхность площадки субгоризон-

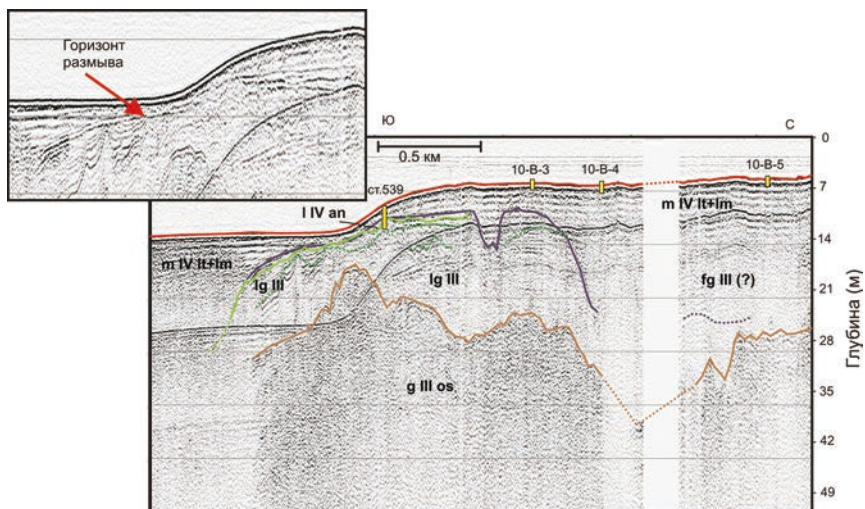


Рис. 1. Профиль НСП (западная часть террасы м. Песчаный – пос. Репино)
 gIII os – ледниковые отложения; lgIII – отложения Балтийского ледникового озера; m IV lt + lm – морские литориновые и постлиториновые отложения

тальная, в восточной части осложнена серией нерегулярных гряд и ложбин (амплитуда рельефа 1–2 м), расположенных под углом около 45° к бровке террасы. Уступ террасы со стороны моря имеет уклон около 2–3°, со стороны суши терраса прислонена к крайне пологому современному подводному береговому склону, представляющему собой валунный бенч с уклоном менее 1° (рис. 1).

Подводная терраса мысами Флотский – Песчаный вытянута в субширотном направлении на 18 км, ширина ее составляет от 800 до 1100 м. В ее восточной части площадка террасы лежит на глубинах 10 м, подножие расположено на 18 м. В центральной и западной (к востоку от м. Флотский) частях террасы батиметрическое положение ее площадки не изменяется, а подножие опускается на глубины 20 и 22–25 м соответственно. Уступ, ограничивающий террасу со стороны моря, имеет уклон в пределах 6–7°. Исследования 2009–2011 гг. позволили установить, что терраса имеет более сложное строение, чем предполагалось ранее. Со стороны берега терраса ограничена пологой ступенью (1–1,5°), начинающейся с глубин 7–6 м и представляющей собой перегиб склона, который ограничивает с моря вторую террасу, расположенную на более высоком батиметрическом уровне. Эта более высокая терраса соответствует по гипсометрическому положению террасе м. Лаутаранта – пос. Репино. Площадка более высокой террасы постепенно (без четко выраженного тылового шва) переходит в современный подводный

береговой склон, сложенный валунно-галечными отложениями, покрытыми слоем песков различного гранулометрического состава. Таким образом, была решена важная проблема несоответствия батиметрического положения поверхности террас северной береговой зоны Финского залива схеме региональных тектонических движений – выяснилось, что «верхняя» терраса в районе мысов Флотский и Песчаный является батиметрическим аналогом террасы м. Лаутаранта – пос. Репино и, как показало моделирование, одновозрастна с последней.

Площадка террасы пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора слабо наклонена в сторону моря и расположена на глубинах от 4 до 4,8 м, подножие – на глубине около 10 м. Терраса имеет ширину 1,5–2 км. Уклон мористого склона террасы пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора не превышает 3–4°. Со стороны берега терраса ограничена пологим (около 2°) уступом (глубины изменяются с 4,8 до 1,4 м на расстоянии 300 м), переходящим в пологий подводный береговой склон на глубине 1,5 м (верхняя терраса) (рис. 2).

Второй задачей проекта было изучение геологического строения террас (состава и мощности аккумулятивных отложений, слагающих террасы, характера подстилающих пород). Для решения поставленной задачи на всех трех террасах были выполнены непрерывное сейсмоакустическое профилирование (НСП) и бурение с помощью вибрационного грунтового колонкового пробоотборника производства НПП «Геотехника». Данный комплекс методов, отвечающий современным международным стандартам морских геологических исследований, был впервые применен при исследовании прибрежных мелководий восточной части Финского залива.

Наряду с изучением имеющихся литературных и архивных данных проведенные работы позволили установить, что максимальная мощность песчаных отложений террасы м. Флотский – м. Песчаный достигает 10–12 м, террасы м. Лаутаранта – пос. Репино – 5–7 м. Мощность тела террасы южного берега составляет от 2–2,3 м в прибрежной части террасы и на склоне вдоль бровки до 3,8–4,2 м в центральной части. Террасы сложены преимущественно хорошо сортированными мелкозернистыми (до тонкозернистых) песками, разделенными маломощными (10–15 см) прослоями грубозернистых песков с гравием и галькой (рис. 3).

Установлено, что все три исследованные террасы аккумулятивные, хотя цоколь террас северного побережья – кровля поздне-оплейстоценовых ледниковых и озерно-ледниковых отложений, в которых ранее (до начала развития анциловой трансгрессии) были выработаны абразионные террасы. Цоколь террас северного берега – верхнеоплейстоценовые ледниковые, флювиогляциальные и ледниково-озерные отложения. На мористом склоне террасы

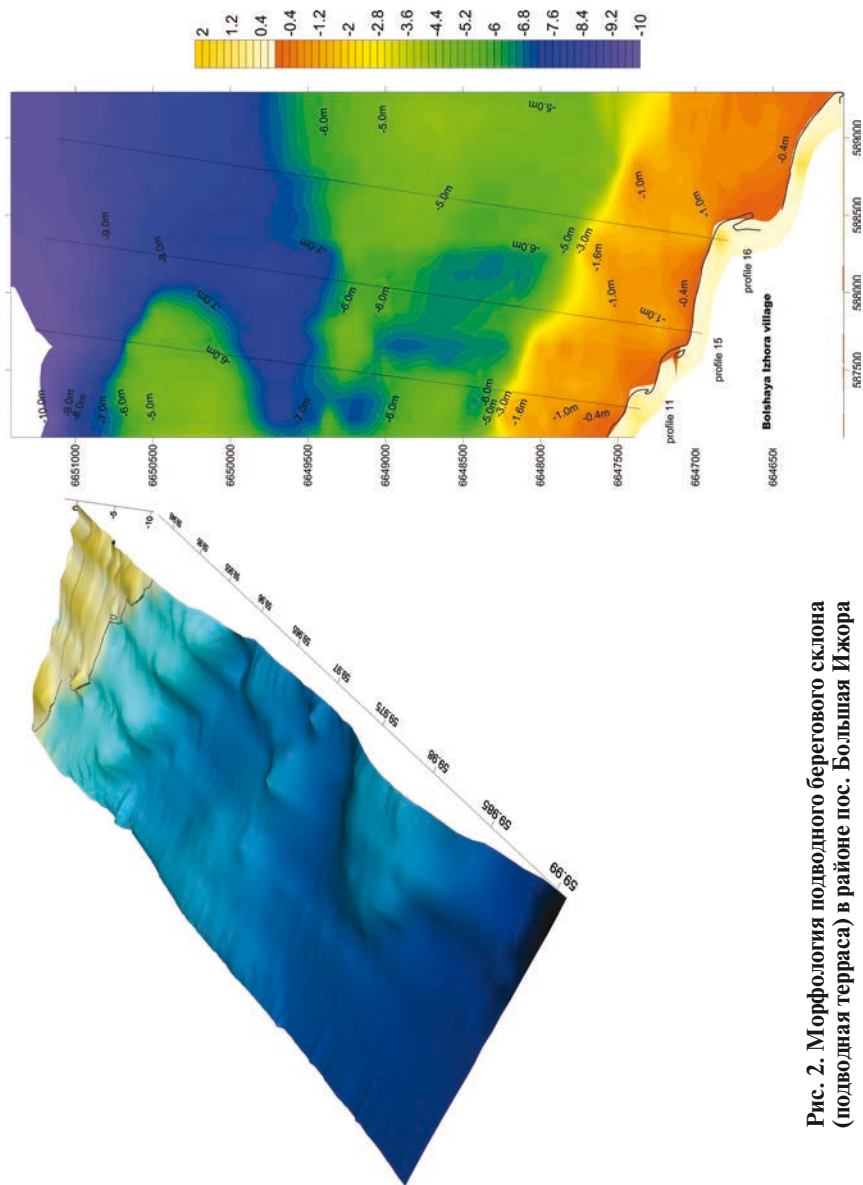


Рис. 2. Морфология подводного берегового склона (подводная терраса) в районе пос. Большая Изжора

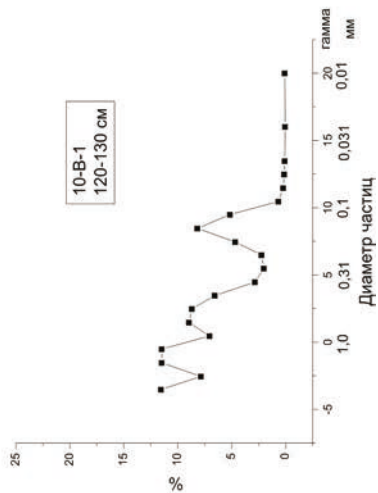
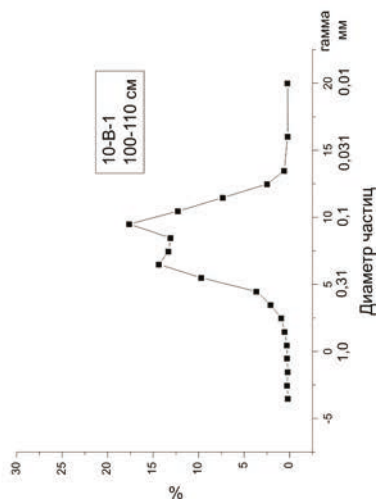


Рис. 3. Фото колонки песков террасы и кривые гранулометрических распределений песков соответствующих интервалов опробования

песчаное тело непосредственно подстилается глинами Анцилового озера. Цоколем террасы, расположенной между поселками Лебяжье и Большая Ижора, служат бассейновые фации анциловых озерных отложений. Простираение основных элементов погребенного рельефа дочетвертичной поверхности определяет как общие очертания береговой линии, так и морфометрические параметры подводных террас. Исследуемые подводные террасы, расположенные вдоль северного берега Финского залива, совпадают по простираению с палеодолинами.

Выполненный палинологический анализ образцов верхней части геологического разреза террас показал, что они сформировались на протяжении суббореального – субатлантического периодов. Для образцов органического вещества из абразионных субгоризонтов террас получены радиоуглеродные датировки в диапазоне от 5100 до 4100 календарных лет назад. Анализ гранулометрического состава указывает на чередование трансгрессивных и регрессивных циклов.

В ходе проекта были выполнены районирование исследованной береговой зоны по неотектоническому фактору, а также комплексный анализ литературных материалов и данных, полученных исполнителями проекта, палеогеографии и геологии районов суши, прилегающих к исследованным подводным террасам.

Основной задачей заключительного этапа выполнения проекта было моделирование возраста и механизма образования подводных террас. Базовой суперрегиональной основой послужило геолого-геоморфологическое моделирование высокого разрешения (МВР). Применительно к оценке возраста формирования террас восточной части Финского залива моделирование сводилось к оценке изостатических движений в связи с деградацией и распадом последнего ледникового щита (покрова), перераспределением водных масс и осадочного материала, трансформациями геоида, а также возможными сценариями эвстатических колебаний уровня океана. Подводные террасы м. Лаутаранта – пос. Репино, пос. Лебяжье – пос. Большая Ижора и верхняя терраса м. Флотский – м. Песчаный формировались преимущественно в период 3,2–1,2 тыс. лет назад, наращиваясь в одинаковой мере за счет рецессии берега и аккумуляции материала у внешних краев. В районе террасы м. Лаутаранта – пос. Репино берег в этот период отступил примерно на 500 м, а средняя скорость аккумуляции могла составлять около $0,7 \text{ м}^3 \text{ м}^{-1} \text{ год}^{-1}$. Это подтверждают и результаты палинологического анализа верхней части террасы. По изменению характера растительного покрова зафиксировано похолодание на границе суббореального и субатлантического периодов на регрессивной стадии моря.

По результатам моделирования для формирования террас представляется существенной не только завершающая фаза развития

в течение последних 3 тыс. лет, но и начальная стадия прибрежной палеопереработки, предшествовавшая литориновой трансгрессии. Гипотетическая промежуточная фаза возможных эпизодических понижений уровня моря в течение периодов 5600–5100 и 4600–4400 лет назад требует дополнительного изучения с подтверждением либо опровержением фактического материала.

Таким образом, основные поставленные задачи выполнены полностью. В будущем целесообразно продолжить исследования в рамках данной тематики, направленные на получение нового фактического (геологического) материала для датирования образцов террас и дальнейшего уточнения модели развития геологической среды региона.

По результатам проекта опубликовано 19 работ, в том числе 8 статей в научных журналах и 11 тезисов конференций. Результаты исследований докладывались на 11 международных конференциях.

**ИЗМЕНЕНИЯ СРЕДЫ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЗАТОКОВ СОЛЕННЫХ ОКЕАНИЧЕСКИХ ВОД
В ГОЛОЦЕНЕ, РЕАКЦИЯ ЭКОСИСТЕМЫ И СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ –
BONUS-INFLOW**

Заказчик: Российский фонд фундаментальных исследований.

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

Исполнители: Жамойда В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Рябчук Д.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Григорьев А.Г., ст. н. с., к. г.-м. н.; Сергеев А.Ю., науч. с.

Цель проекта. Идентификация механизмов, изменяющих природную среду Балтийского моря в геологическом прошлом (на протяжении последних 6000 лет) и в настоящее время, выявление природных и техногенных факторов, определяющих ее развитие, а также разработка прогнозных сценариев будущего развития Балтийского моря.

Работы по теме (грант РФФИ 08-05-92420-БОНУС_а) были частью международного проекта BONUS INFLOW. В выполнении проекта INFLOW приняли участие более 30 научных сотрудников, аспирантов и студентов из девяти научно-исследовательских институтов семи стран Балтийского региона: Геологической службы Финляндии (GTK); Института Балтийского моря (IOW), Варнемюнде, Германия; Геологической службы Дании и Гренландии (GEUS); Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ); университетов Щецина (Польша), Лунда (Швеция) и Хельсинки (Финляндия); шведского

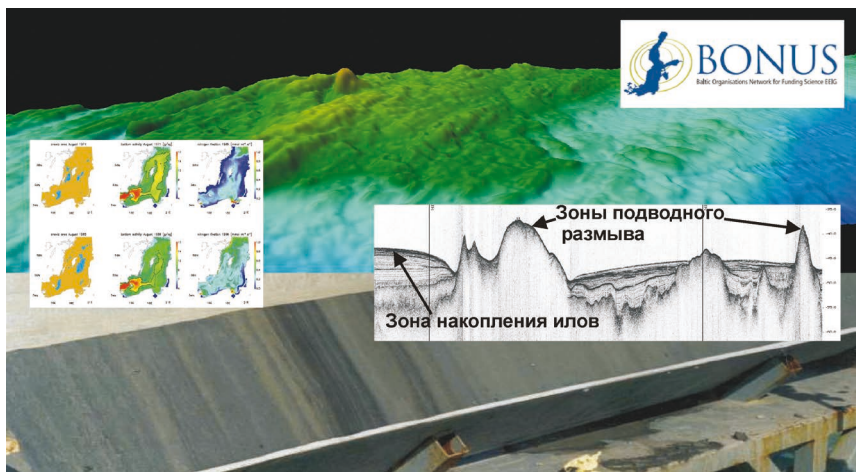


Рис. 1. Проект INFLOW – изменения среды Балтийского моря под воздействием затоков соленых океанических вод в голоцене, реакция экосистемы и сценарии развития

Института метеорологии и гидрологии (SMHI); Центра исследований климата (BCCR), Норвегия (рис. 1).

Работа в рамках проекта выполняется по нескольким направлениям (рабочим пакетам – WP). В 2009 г. планировались и были выполнены исследования по трем направлениям: натурные исследования (WP1), моделирование (WP2) и обучение (WP4). Главной задачей первого года исследований были полевые работы с целью получения длинных колонок донных осадков, характеризующих непрерывное осадконакопление в пределах седиментационных бассейнов Балтийского моря за последние 6000 лет.

В 2009 г. проведены экспедиции на четырех научно-исследовательских судах «Мария С. Мериан», «Профессор Альбрехт Пенк», «Ладога», «Аранда». Благодаря успешному проведению двух экспедиций в восточной части Финского залива (экспедиция ВСЕГЕИ на НИС «Ладога» (4–8 июля 2009 г.) и совместный рейс Геологической службы Финляндии и ВСЕГЕИ на НИС «Аранда» (3–10 августа 2009 г.)) удалось также получить данные, необходимые для верификации модели экосистемы Балтийского моря на наиболее восточную часть Финского залива (рис. 2). В ходе экспедиционных работ 2010–2011 гг. выполнено сейсмоакустическое профилирование в районах отбора проб 2009 г., по данным которого построены трехмерные диаграммы рельефа поверхности морены, отложений Балтийского ледникового озера, венчающих позднеплейстоценовый разрез, а также современной поверхности дна залива.



Рис. 2. Схема ключевых станций пробоотбора проекта INFLOW

При участии российских специалистов организована программа «Плавучего Университета» в ходе рейса НИС «Аранда» в открытую Балтику и Ботнический залив (апрель 2009 г.).

Важный методический подход в осуществлении проекта INFLOW – применение единых методик полевых и лабораторных исследований. Унификация отбора проб и описания кернов донных отложений была достигнута за счет проведения комплексных международных рейсов, а комплексность лабораторно-аналитических исследований колонок отложений с использованием самых современных методов – исключительно за счет международной кооперации. Распределение объемов и видов аналитических исследований между лабораториями участников проекта определялось по их квалификации, опыту и специализации, что позволило получить наиболее достоверные результаты на европейском научном уровне.

В 2010–2011 гг. выполнен комплекс лабораторных работ, включающий детальные (с отбором проб из каждого сантиметра керна) лабораторные исследования. ВСЕГЕИ проведены гранулометрический, палинологический, геохимический анализ образцов колонки F40, выбранной участниками проекта в качестве ключевой (опорной) станции для реконструкции палеоусловий седиментации в восточной части Финского залива. Иностранцами партнерами выполнены датирование радиоуглеродным методом и методом оптико-люминесцентной спектроскопии, палеомагнитные исследования (Геологическая служба Финляндии), определение содержания органического вещества, анализ биогенных микроструктур (Институт Балтийского моря, Германия). Кроме того, ВСЕГЕИ проведены

лабораторные исследования колонок 09-VI-3 и 09-VI-1, отобранных в 2009 г. в Выборгском заливе. Выполнен гранулометрический, геохимический и палинологический анализ. Эти исследования позволили получить информацию о развитии палеобассейнов восточной части Финского залива и охарактеризовать седиментационные процессы, начиная с неоплейстоцена (Балтийское ледниковое озеро).

Методика определения изменчивости палеосолености и литодинамических придонных условий седиментации была разработана исполнителями при изучении грунтовой колонки POS303700 длиной 1238 см, отобранной в рейсе НИС «Посейдон» (Германия) в юго-восточной части Гданьской впадины (глубина моря 105,4 м). Для определения палеосолености впервые был использован элемент группы галогенов — бром. По результатам исследования колонки из Гданьской впадины с 7340 лет назад ^{14}C выделено четыре трансгрессивных фазы. По изменению параметров гранулометрического состава отложений были выявлены периоды усиления придонных течений, частично совпадающие трансгрессивно-регрессивными циклами.

В ходе проекта INFLOW описанная методика реконструкции палеосолености была впервые применена для восточной (Российской) части Финского залива. На основе аналитических исследований получены непрерывные графики фактических значений палеосолености водных бассейнов Балтийского ледникового озера, Анцилового озера, Литоринового и Постлиторинового морей. Достоверно установлен и стратиграфически привязан к разрезам донных отложений момент завершения пресноводного этапа развития бассейна и начало развития Литориновой трансгрессии. Определено количество и интенсивность проявления трансгрессивно-регрессивных фаз и долговременных затоков соленой воды в Финский залив в литориновое и постлиториновое время голоцена.

Одним из наиболее интересных научных результатов проекта применительно к восточной части Финского залива стало датирование прорыва р. Нева, вокруг которого по-прежнему не утихают научные дискуссии. В результате детальных аналитических исследований колонки F40 начало воздействия прорыва р. Нева на седиментационные процессы палеобассейна было впервые инструментально определено, стратиграфически привязано и датировано.

Исследования показали, что на интервале между горизонтами 209–210 см (возраст 3250 кал. лет назад) и 203–205 см (возраст 3084 кал. лет назад) отмечается резкое падение палеосолености осадков с 13,1 до 4‰, значительно меняется гранулометрический состав отложений в сторону укрупнения, что говорит о высокой гидродинамической активности в этот период (рис. 3). С некоторым запозданием на мощный приток пресных вод среагировала

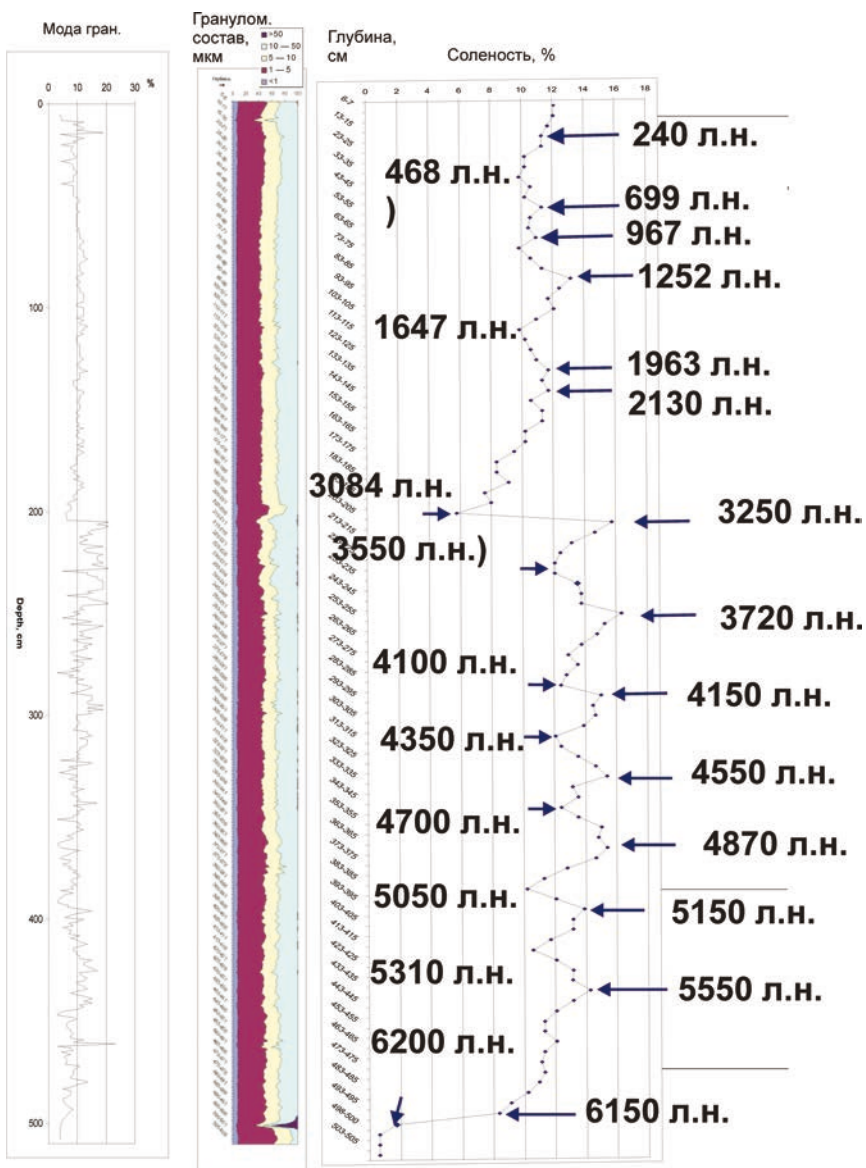


Рис. 3. Изменение гранулометрического состава осадков и рассчитанной палеосолености по колонке F40. Цифрами показаны результаты абсолютного датирования пиков (кал. лет назад)

и биота. График потерь после прокаливания, значительная часть которых определяется содержанием $C_{орг.}$, показывает резкое падение, что, вероятно, было обусловлено частичной сменой биотопа и, как следствие, угнетением морского биоценоза, а затем постепенным развитием нового – более пресноводного. Исследование ихнофоссилий, проведенное специалистами Геологической службы Финляндии, подтвердило, что выше и ниже данного горизонта состав бентоса был принципиально различен.

Вопрос о времени образования р. Нева называется одной из фундаментальных нерешенных задач палеогеографии региона. Большинство исследователей связывает прорыв невской протоки с максимумом Ладожской трансгрессии и датируют это событие поздним голоценом, однако датировки различаются между собой – разброс возможных датировок составляет несколько тысячелетий (С.А. Яковлев, К.К. Марков, О.М. Знаменская, Д.В. Алаховский, Д.А. Субетто, М. Saarnisto и др.). Кроме того, ряд специалистов высказывают противоположное мнение о существовании постоянного стока ладожских вод в районе современной Невы на протяжении всего голоцена (Н.Н. Верзилин, Н.А. Калмыкова).

С этой точки зрения анализ результатов исследования колонки F40 достаточно аргументированно подтверждает само «событие» прорыва невских вод из Ладожского озера, которое было настолько значительным, что не только резко изменило соленость восточной части палеоводоема, но и кардинально повлияло на режим придонных течений и развитие биоты. Полученные данные позволяют также датировать время образования р. Нева промежутком от 3250 до 3100 кал. лет назад.

Важным направлением исследований было моделирование развития экосистемы в геологическом прошлом, а также прогнозирование сценариев будущего развития среды Балтийского моря под воздействием изменяющихся природных и антропогенных факторов. Для верификации моделей (Институт Балтийского моря, Германия; Шведский институт метеорологии и гидрологии) широко использовались полученные при выполнении проекта натурные данные, в том числе данные для восточной (российской) части Финского залива, благодаря участию в проекте российских специалистов впервые интегрированные в имеющиеся модели.

**АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ
К ПЕРСПЕКТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ МОРСКОГО
РАЗВЕДОЧНОГО БУРЕНИЯ В ЛЕДОВЫХ УСЛОВИЯХ
НА ГЛУБОКОВОДНЫХ АКВАТОРИЯХ
АРКТИЧЕСКОГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА**

Заказчик: ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова».

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

Исполнители: Жамойда В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.; Рябчук Д.В., вед. н. с., к. г.-м. н.; Сергеев А.Ю., науч. с.; Неевин И.А., инженер (ФГУП «ВСЕГЕИ»); Пичужкина О.Е., вед. специалист, экоаудитор, засл. эколог РФ (ООО «ЭкоММАК»).

Исследования выполнялась в рамках ОКР «Разработка концептуального проекта нового бурового судна с различными типами энергетических установок для разведочного бурения в Арктике с применением современных технических решений и новейших технологий».

Проведенные исследования направлены на анализ экологических требований к перспективным технологиям морского разведочного судового бурения в условиях глубоководных акваторий арктического континентального шельфа. В процессе работы проведены сбор, систематизация, обобщение и анализ доступных отечественных и зарубежных (англоязычных) материалов, касающихся обеспечения экологической безопасности и возникновения потенциального экологического риска для перспективных технологий разведочного судового бурения.

Проблема глубоководного бурения с судов на арктическом шельфе продолжает оставаться предметом острой дискуссии как на профессиональном, так и на общественном уровне. Особенно остро и, как правило, негативно реагируют на проблему представители различных экологических организаций. Специалисты в области нефтедобычи также не имеют единого мнения, это прежде всего связано с тем, чьи интересы представляет та или иная организация.

В российской теории и практике природоохранная (экологическая) политика основывается на общегосударственных экономических интересах, на наличии очень высокого уровня прогнозных ресурсов по углеводородному сырью на арктическом шельфе России, а также на нормах и правилах (требованиях) международного и российского права. В этом случае национальная природоохранная (экологическая) политика использует принцип приоритетности жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к использованию ее биоресурсов, а также других природных ресурсов

при условии платного природопользования и открытости экологической информации.

Практически во всех документах декларируется в качестве основной цели при проведении буровых разведочных и добычных работ на шельфе минимизация негативного воздействия на состояние окружающей среды с соблюдением прав граждан на благоприятную среду обитания в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Надо полагать, что определенная относительность или даже формальность такого подхода в определенной мере очевидна при рассмотрении проблем глубоководного морского бурения на удаленных от берега участках арктического шельфа. Однако анализ наиболее общих экологических требований показывает их значительную универсальность и применимость к формированию условий морского разведочного бурения на глубоководных акваториях арктического континентального шельфа.

В состав этих требований входят:

- строгое соблюдение требований федерального, регионального и местного законодательства, а также международных соглашений, отраслевых и корпоративных нормативных требований в области промышленной и экологической безопасности, обеспечивающей охрану труда и охрану окружающей среды;

- согласование работ с органами власти, уполномоченными в области охраны окружающей среды;

- разработка и реализация комплекса эффективных мер по соблюдению промышленной и экологической безопасности на современном уровне науки и техники;

- внедрение новых технологий и технических средств с целью снижения экологического риска;

- осуществление внутреннего контроля за соблюдением норм и правил экологической безопасности;

- проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), а также оценки промышленных и экологических рисков;

- проведение систематического производственного экологического мониторинга с выполнением оценочных, контрольных и прогнозных функций;

- разработка и реализация компенсационных мероприятий по улучшению качества окружающей среды;

- постоянное повышение квалификации персонала в области промышленной и экологической безопасности и охраны труда;

- проведение корректировки и совершенствования природоохранных технологических и технических средств.

Бурение поисково-разведочных скважин включает в себя широкий спектр воздействия на окружающую морскую среду. В этот перечень входят такие виды воздействия, как акустическое, терми-

ческое и электромагнитное загрязнения, изъятие и переотложение грунта, загрязнение воздуха выхлопными газами энергетических установок и буровой техники, загрязнение продуктами сжигания углеводородов в факеле, временное изъятие воды для технических нужд, химическое загрязнение вторичными водами и растворами. Для каждого из видов воздействия в документах ООО «Газфлот» (2009) имеются соответствующие расчеты.

Среди возможных аварийных ситуаций, которые могут произойти на морских (судовых) буровых установках, наиболее опасными являются:

- выброс из скважины термальных вод или углеводородов;
- аварийный разлив нефтепродуктов или выброс газа;
- образование отходов в виде буровых растворов, бурового шлама, буровых сточных и нефтесодержащих вод, а также других отходов, возникающих при эксплуатации судов и проведении бурения.

Наиболее эффективным и универсальным способом контроля и прогноза природных (экологических) и так называемых геологических опасностей является комплексный экологический (эколого-геологический) мониторинг.

Выбор контролируемых при экологическом мониторинге, и в первую очередь при производственном мониторинге, параметров окружающей (в том числе геологической) среды оценивается на российском и международном опыте ОВОС при проведении морских разведочных буровых работ в Северном, Норвежском и Баренцевом морях.

Проведенный анализ прежде всего показывает, что при учете и творческом развитии имеющегося опыта и требований к обеспечению экологической безопасности проектируемого нового бурового судна его реализация может быть достигнута на высоком и самом современном уровне.

Основные выводы по результатам проведенных исследований могут быть связаны с несколькими главными положениями. Совершенно очевидным является факт практически полного отсутствия конкретных экологических требований к перспективным технологиям морского разведочного бурения в ледовых условиях на глубоководных акваториях арктического континентального шельфа.

По указанной причине для обзора экологических рисков при планируемом проведении разведочных работ буровым судном был выполнен сравнительный анализ возникновения эколого-геологического риска в максимально приближенном к заданным условиям морского бурения со специальных установок, платформ и других сооружений преимущественно на мелководном арктическом шельфе.

Из большого количества нормативных документов по обеспечению экологической безопасности при освоении нефтегазовых

арктических месторождений в России и за рубежом были извлечены наиболее универсальные положения, пригодные для использования в целях охраны морской среды при судовом глубоководном бурении. Из обзора основных законодательных актов Российской Федерации следует, что специального законодательства по нефтегазодобывающей деятельности на Арктическом шельфе нет. Тем не менее требования всех рассмотренных актов отечественного законодательства применимы для деятельности по разведке и добыче углеводородного сырья на шельфе Арктики. За пределами внутренних вод и территориального моря РФ вопросы охраны окружающей среды регулируются международными правовыми актами. Именно с этой же целью был выполнен анализ соответствующего зарубежного опыта по доступным для использования источникам.

Все перечисленное дало возможность с общих позиций определить основные виды потенциального воздействия морских нефтегазовых объектов и прежде всего буровых судов на природную среду акватории. При этом сделан акцент на важнейшие составляющие окружающей среды в виде геологического строения и геодинамики. Выявлены и оценены потенциальные угрозы для природной среды со стороны проектируемого судового разведочного бурения. Исходя из анализа и обобщения данных из доступных для использования источников извлечен перечень основных требований по обеспечению экологической безопасности судовых буровых работ при разведке и освоении нефтегазовых месторождений арктического континентального шельфа.

Резюмируя все сказанное, следует особо подчеркнуть одно весьма показательное обстоятельство. При наличии достаточно объемной информации о разведочном бурении на мелководьях, а также с различных типов сооружений (платформ, понтон, искусственных островов и т. п.) в условиях Арктики ссылки на аналогичный тип геологоразведочной деятельности с применением буровых судов являются единичными. К тому же эти ссылки, как правило, имеют отношение к морскому судовому разведочному бурению в умеренных и южных широтах. Таким образом, с точки зрения разработки концептуального проекта нового бурового судна вопросы экологического риска, экологической безопасности и охраны морской среды в Арктике приобретают принципиальную новизну и актуальность.

Рекомендации по внедрению. Материалы исследований должны быть использованы при разработке концептуального проекта нового бурового судна.

ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ В РАЙОНЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ И УЛИЦЫ ВАТУТИНА

Заказчик: Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга.

Ответственный исполнитель: Спиридонов М.А., зав. отд., д. г.-м. н.

Исполнители: Мануйлов С.Ф., ст. н. с.; Кропачев Ю.П., вед. инж.; Степанов Б.В., вед. инж.; Сергеев А.Ю., инж. I кат.

Цель работы. Установление наличия или отсутствия погребенной металлической цистерны с возможными остатками нефтепродуктов (мазута), а также установление источников поступления нефтепродуктов в акваторию р. Нева.

Георадиолокационные работы выполнялись в режиме профилирования в районе Свердловской набережной Санкт-Петербурга.

При проведении работ был применен георадар марки SIR System-2000 производства фирмы GSSI (США). Приемно-передающей антенной служила дипольная антенна 5106 с центральной частотой излучения 200 МГц. Привязка профилей проведена по карте Санкт-Петербурга по состоянию на апрель 2008 г. м-ба 1 : 500 с нанесенными на ней линиями подземных коммуникаций. Было выполнено 14 профилей. Общая длина пройденных профилей составила 753 м. Дополнительная обработка проводилась с помощью программного пакета РАДАН. Необходимо отметить, что георадиолокационное отражение электромагнитной волны от поверхности труб осложнено. Это не типичные ветви гиперболы с искомым объектом в месте перегиба гиперболы над однородным покрывающим слоем грунта. В данном случае трубы, лежащие в траншеях, засыпаны разнородным материалом и на радарограммах отображаются в виде отражающих площадок, разных по ширине и форме. В конечном итоге только на профиле (PR-03), пройденному по разделительной полосе дороги, удалось относительно уверенно определить местоположение установленной ранее цистерны. На представленных в работе радарограмме и схеме с профилем PR-03 этот участок фиксируется в виде повышенного фона рассеянного отражения электромагнитной волны в пределах интервала 37–52 м от начала профиля и глубины 2,5–2,8 м. Каких-либо признаков захороненных металлических поверхностей здесь не было обнаружено. Не зафиксированы здесь и трубы, которые могли бы создать около себя зону повышенной влажности в результате фильтрации воды. Наличие зоны повышенного фона с глубины ~ 2,5 м объясняется возможным сохранением остатков нефтепродуктов после демонтажа цистерны. При проведенной реконструкции Свердловской набережной верхняя часть

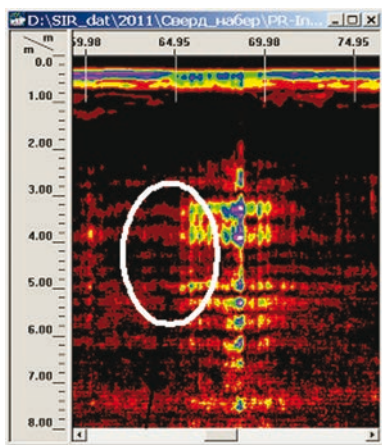


Рис. 1. Участок георадиолокационного профиля PR-03 на отметках 65–70 м. Преобразование Гильберта (Magnitude). Выявлена аномальная зона с повышенной интенсивностью отраженного сигнала (повышенная обводненность грунта)

зараженного нефтепродуктами грунта была удалена. На основании детального изучения радарограмм и вышеизложенного сделан вывод об отсутствии погребенной металлической цистерны на этом участке.

Наряду с поиском цистерны отмечено несколько зон локального повышения влажности в непосредственной близости от труб и под ними. С этой целью для определения неявных аномалий (зон загрязнения) применена процедура преобразования Гильберта, отображающая энергетическую информацию в отраженном сигнале. На PR-03 аномальная зона обнаружена на отметках 65–70 м от начала профиля (рисунок), прослеживается вниз от глубины 3 м. Обычно образование зон такого вида связано с локальным повышением влагонасыщенности грунта в непосредственной близости от участков труб с фильтрующими свойствами (протечки).

Более обоснованное предположение о причине появления аномалии и типе фильтруемой жидкости можно сделать только при более детальном георадарном обследовании и заверки его бурением.

Основные геологические (интерпретационно-геологические) выводы:

- обследованный геологический разрез имеет фиксированную мощность 7–8 м;

- от поверхности в глубину ориентировочно до 3 м естественный грунт полностью переработан при дорожном строительстве, прокладке коммуникаций и других видах землеустройства;

- вскрытый разрез имеет различную степень обводненности, которая связана с уровнем грунтовых вод и просачиванием из коммуникаций;

- судя по всему, начиная с глубины трех метров, грунт (слоистые суглинки?) находится в ненарушенном естественном состоянии;

- верхняя часть вскрытого разреза 0–3 м местами насыщена техногенными образованиями (трубы, кабели, колодцы и т. п.);
- в целом ряде случаев подземные коммуникации трассируются по простираению, прослеживаются по конфигурациям и во взаимоотношениях;
- по локализации обводненности грунта можно делать предположение о местах (участках) просачивания жидкости в прилегающих частях геологического разреза;
- какие-либо четкие контуры крупной емкости (бака) в разрезе не улавливаются.

В городских условиях в связи с многочисленным и разнообразным проявлением техногенеза возникает целый ряд помех, затрудняющих однозначную интерпретацию георадиолокационных данных. Та или иная степень объективности в отношении строения геологических разрезов может быть достигнута только при оптимальном сочетании геофизической и геологической (заверочной) информации. Кроме того, для повышения качества и информативности геофизических данных в условиях мегаполиса требуется предварительное ознакомление со схемами (планами) городского землеустройства и прежде всего с системами подземных коммуникаций, особенно энергетической специализации.

МОНИТОРИНГ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АКВАТОРИИ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КЗС. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Заказчик: ОАО «Ленгидропроект».

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

Ответственный исполнитель: Шахвердов В.А., вед. н. с., к. г.-м. н.

Исполнители: Кропачев Ю.П., вед. инж.; Степанов Б.В., вед. инж.; Шахвердова М.В., инж. II кат.; Сергеев А.Д., инж. I кат.

Цель работы. Изучение состава донных отложений и их геохимических особенностей, характера рельефа дна и пр. на одном из участков акватории Невской губы (рис. 1) для оценки современного состояния геологической среды и мониторинга влияния на происходящие процессы техногенного фактора, каковым является строительство и эксплуатация КЗС. Исследования продолжают ряд наблюдений, которые были начаты в 2009 г.

Основные результаты. Исследования показали, что на изученной части акватории Невской губы со временем происходит сокращение площади развития разнотернистых песков. В то же время преимущество песчаных осадков сохраняется. Литологический анализ современных осадков на станциях Д-01, Д-02, Д-03 свидетельствует,

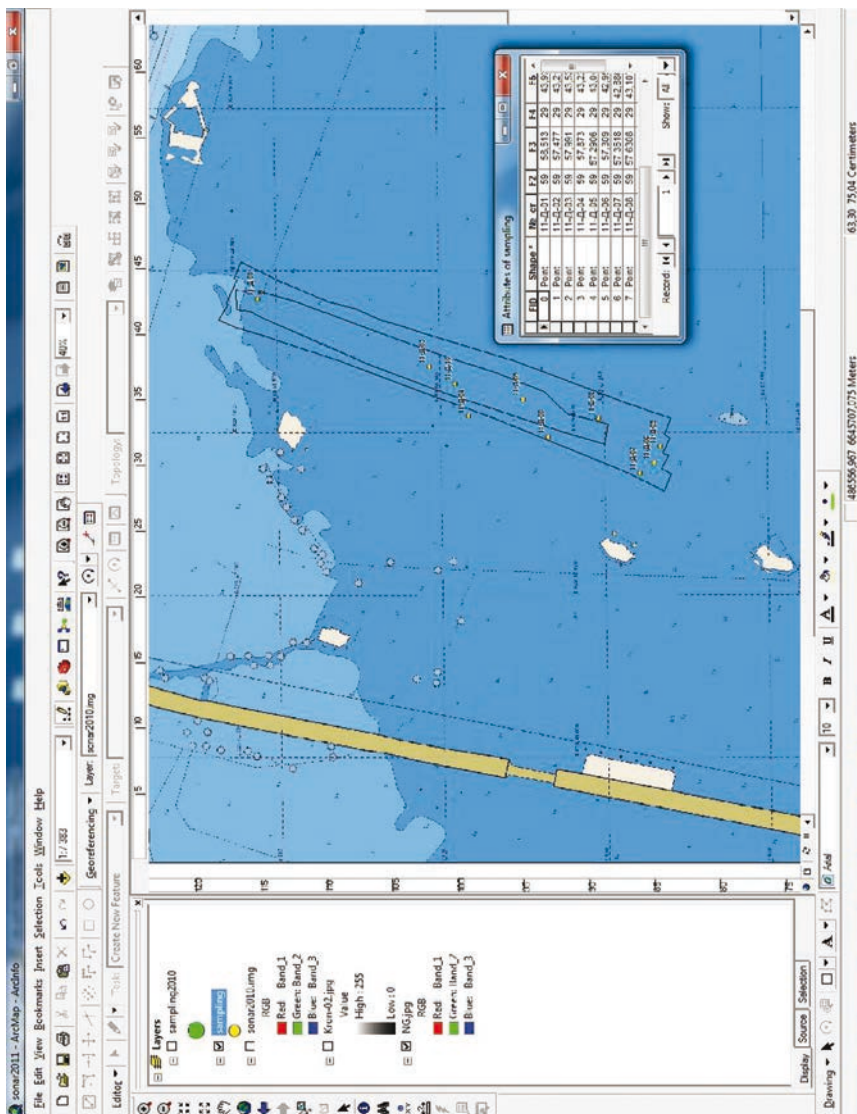


Рис. 1. Схема фактического материала: станции проведения эколого-геологических наблюдений (1), участок проведения ГЛБО (2)

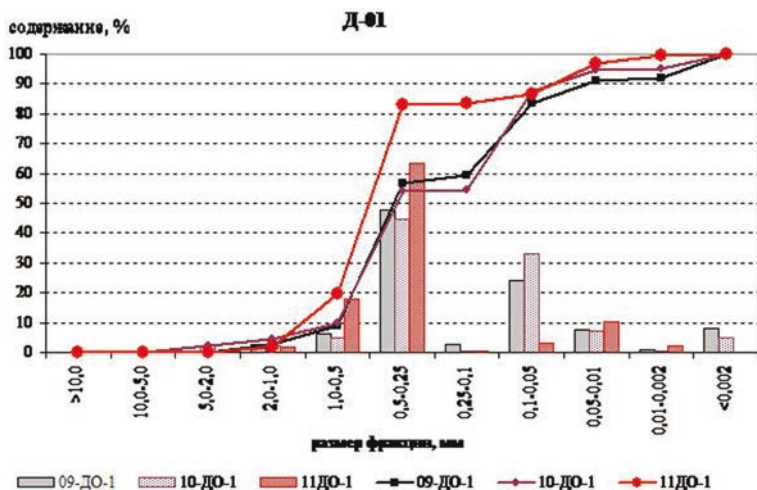


Рис. 2. Сопоставление гистограмм и кумулятивных кривых гранулометрического состава поверхностных донных осадков на ст. Д-01 (по данным опробования 2009, 2010 и 2011 гг.)

что установившиеся здесь гидродинамические условия осадконакопления за время наблюдений существенно не изменились (рис. 2). Формирование осадков, содержащих пелитовый и алевритовый материал, по-видимому, связано в большинстве случаев с размывом разного рода подводных свалок грунта, который сбрасывается на акватории при производстве гидротехнических работ и не вызывает изменений режима осадконакопления.

Анализ сонограмм гидролокации бокового обзора (ГЛБО) 2010 и 2011 гг. показал, что положение основных характерных элементов рельефа дна и границ различных акустических полей, выявленных при профилировании в 2010 г., существенно не изменилось. Основные изменения являются следствием проведения в настоящее время на акватории разного рода работ. Это также может свидетельствовать в пользу того, что влияние КЗС на этой части акватории не проявляется.

По данным приближенно-количественного эмиссионного спектрального анализа существенных аномальных отклонений концентраций химических элементов в осадках на изученной части акватории за время наблюдений не отмечено. Их содержания менялись незначительно. Некоторое повышение концентрации V, Cr и Ni связано с опробованием дополнительных станций, где осадки имеют алевропелитовый и глинистый состав, и, вероятно, с подводными свалками грунта. Для построения актуализированных поэлементных геохимических схем необходимо проведение опробования по соот-

**ДАнные о фоновом содержании химии
восточной части финского залива**

Элемент	Ед. изм.	Фон, Финский залив	Содержание химических элементов в донных осадках в точках опробования						
			2009 г.		2010 г.		2011 г.		
			Д-01	Д-02	Д-01	Д-02	Д-01	Д-02	Д-03
Cu	ppm	11,9	19,0	12,9	2,98	3,31	20,7	7,49	20,0
Zn	»	50,2	71,4	53,7	26,1	31,3	49,4	49,7	79,6
Cr		13,4	28,3	29,4	3,91	12,2	11,1	7,42	12,7
Co		1,4	8,3	11,0	2,61	4,09	5,02	4,07	5,89
Ni		1,8	11,8	13,0	2,78	3,16	5,81	4,97	6,86
Pb		21,4	22,8	15,5	20,2	26,3	16,9	25,9	37,0
Cd		0,16	1,29	1,51	0,14	0,20	0,25	0,26	0,22
As		0,15	2,44	1,48	3,89	5,68	2,79	7,05	8,84
Hg		0,025	0,079	0,042	<0,015	<0,015	0,24	<0,015	0,035
Mn	%	0,021	0,039	0,047	0,024	0,052	0,029	0,037	0,041
Fe	»	1,34	1,88	1,87	1,47	1,76	1,19	1,57	1,81
НП	мг/кг	47	146	47	44	42	70	23	20

ветствующей сети наблюдений, которая в настоящее время отсутствует.

В 2011 г. на трех станциях (Д-01, 02, 03) для основной группы химических элементов поллютантов проведено определение их содержания атомно-эмиссионным методом с индуктивно связанной плазмой (таблица).

Для большинства элементов их содержание в осадках в 2010 г. относительно 2009 г. снизилось или осталось на близком уровне (рис. 3). Содержание таких элементов, как Cu, Zn, Cr и Hg в 2010 г. стало существенно ниже фона, а концентрация Ni, Pb, Cd и Fe отличается от регионального фона незначительно. Концентрация Co, Mn снизилась, но в осадках на станции Д-02 коэффициент концентрации этих элементов относительно фона в 2010 г. остается достаточно высоким – 2,9 и 2,5 соответственно. В то же время концентрация As возросла и составила 3,89 ppm (Д-01) и 5,68 ppm (Д-02), коэффициент концентрации 25,9 и 37,9 соответственно. Содержание нефтепродуктов снизилось и не превышает фон. В 2011 г. концентрация Co и Ni остается ниже, чем в 2009 г., но превышает уровень 2010 г. Коэффициент концентрации этих элементов в точке Д-03 – 4,2 и 3,8 соответственно (таблица). Наиболее отчетливую тенденцию к увеличению в 2011 г. относительно 2009 и 2010 гг. имеет As.

**ЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДОННЫХ ОСАДКАХ
И В ТОЧКАХ ОПРОБОВАНИЯ (ICP AES)**

Коэффициент концентрации химических элементов относительно фона в точках опробования							
2009 г.		2010 г.		2011 г.			
Д-01	Д-02	Д-01	Д-02	Д-01	Д-02	Д-03	
1,6	1,1	0,3	0,3	1,7	0,6	1,7	
1,4	1,1	0,5	0,6	1,0	1,0	1,6	
2,1	2,2	0,3	0,9	0,8	0,6	0,9	
5,7	7,6	1,9	2,9	3,6	2,9	4,2	
6,6	7,3	1,5	1,8	3,2	2,8	3,8	
1,1	0,7	0,9	1,2	0,8	1,2	1,7	
8,2	9,6	0,9	1,3	1,6	1,6	1,4	
16,7	10,1	25,9	37,9	18,6	47,0	58,9	
3,1	1,7	0,03	0,03	1,0	0,3	1,4	
1,8	2,2	1,1	2,5	1,4	1,8	2,0	
1,4	1,4	1,1	1,3	0,9	1,2	1,4	
3,1	1,0	0,9	0,9	1,5	0,3	0,4	

Его концентрация в осадках в точках Д-02 и Д-03 составила 7,05 и 8,84 ppm соответственно (таблица, рис. 3). Максимальных значений в 2011 г. относительно двух предыдущих достигает содержание Си и Zn в пробе Д-03 (соответственно 20,0 и 79,6 ppm), а также Си в пробе Д-01 (20,7 ppm).

Таким образом, закономерной динамики изменения содержания изученных химических элементов и нефтепродуктов в точках опробования не наблюдается.

Рекомендации по внедрению и использованию полученных результатов. Проведенные исследования показали, что для получения всеобъемлющей и объективной информации о степени и характере проявления опасных геологических процессов, как в субаэральных, так и субаквальных условиях, оценки выявленных тенденций изменения состава и геохимических особенностей поверхностных донных осадков и влияния на них антропогенной деятельности, в том числе КЗС, необходимо расширение сети наблюдений. Для создания системы эффективного контроля за эколого-геологическим состоянием акватории и береговой периферии КЗС предложена комплексная программа работ:

– изучение рельефа дна, донных осадков и верхней части геологического разреза (на глубину возможного освоения) с учетом

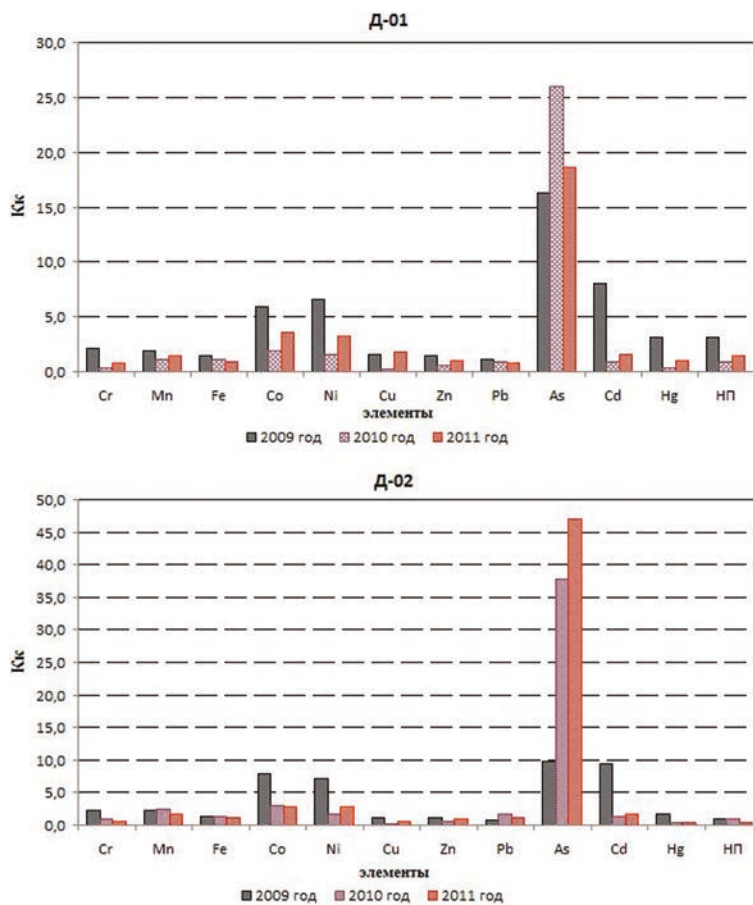


Рис. 3. Динамика изменения коэффициента концентрации химических элементов по годам на станциях Д-01 и Д-02

влияния тектонических, гидро-литодинамических, геохимических и техногенных факторов;

– формирование единого банка эколого-геологических данных для морского дна и береговой зоны и комплекта цифровых карт и моделей разного масштаба как основы блока интерактивной информационно-аналитической системы управления береговой зоной.

В результате предложенных мероприятий будет создана основа для контроля за расширением использования дна и берегов, а также намыва новых городских территорий.

8. СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ РОССИИ

ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСА ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИВОПИСИ ПЕЩЕРЫ ШУЛЬГАН-ТАШ (КАПОВА) В БУРЗЯНСКОМ РАЙОНЕ В 2011 г.

***Заказчик:** Главное управление государственной охраны и использования недвижимых объектов культурного наследия при Министерстве культуры Республики Башкортостан (ГУК НПЦ МК РБ).*

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

Цель работы. Проведение комплексного мониторинга карстовой системы и разработка мероприятий, направленных на изменение гидрологического и микроклиматического режимов пещеры для создания благоприятных условий сохранения рисунков; выполнение фиксации древних рисунков фотографическими и топографическими методами, а также контроль соблюдения регламента при проведении экскурсий в привходовом районе пещеры. Выполнение подготовительных работ для создания на базе пещеры современного федерального музея-заповедника, инфраструктура которого будет вынесена из природного заповедника, разработка системы охранных зон памятника.

Основные результаты. В 2011 г. были проведены две экспедиции: краткая зимняя в феврале и летняя в июле.

Летняя экспедиция проходила с 30 июня по 23 июля и выполняла задачи проведения комплексного мониторинга пещеры, контроля состояния конструкций экскурсионного маршрута, режима проведения экскурсий, обеспечения безопасности при проведении взрывов при строительстве дороги, усовершенствования электронной системы контроля и охраны пещеры, а также продолжения фиксации палеолитических изображений и интерьеров пещеры.

Первичный осмотр показал, что в пещере установился типичный летний режим с обильным конденсационным увлажнением ближней части. Следов посещения заповедной части пещеры не выявлено, но в залах первого этажа, где работали археологи, оборудование и снаряжение находятся во многих местах на полу и на глыбах, что создает условия для микробиологического заражения.

Летом 2011 г. наблюдалась обычная летняя меженевая ситуация, осуществлялась гидрологическая схема циркуляции карстовых вод спелеосистемы с активизацией зоны питания в ее верховьях – в дальних северных полостях пещеры. На поверхности и в пещере пересохла почти все ручьи. Расход Шульгана, вытекающего из пещеры ниже Голубого озера, составил около 250 л/с, уровень Подземного

Шульгана в зале Бездны сравнительно низкий, расход – 229 л/с. Обводненность зала Хаоса небольшая.

После длительных усилий удалось организовать тампонаж понора в каньоне для уменьшения водопритоков в зал Хаоса к палеолитическим рисункам. Работы проводили сотрудники заповедника под нашим руководством. Оказалось, что условия работы и геологическое строение участка весьма сложны и представляют большие трудности для выполнения проекта. Основную проблему представляло большое количество крупных обломков и глыб известняка, некоторые достигали по массе нескольких тонн. Удаление их из раскопа с помощью ручной лебедки вызывало большие сложности. Кроме того, крупные глыбы в принципе невозможно удалить из шурфа без мощной техники, а они находились в стенах шурфа, создавая опасность крупного обвала. В результате удалось вскрыть полость на глубину около 4 м и диаметром 4 м. В центральной части пола шурфа была выявлена зона проницаемости между коренными скальными выступами и крупными, близкими к коренным глыбами. Продолжать вскрышу было практически невозможно из-за трудностей проходки и особенно в связи с опасностью обвала глыб в стенках шурфа. Вскрытый понор был затампонирован специальным бентонитовым глинистым препаратом. Доставка 4 т глины к понору по сильно расчлененному залесенному Пещерному массиву была сложной задачей. Глина подвозилась на УАЗе тремя партиями в мешках по 35 кг. От водораздела мешки транспортировались вручную по склону с уклоном 25–30° на расстояние около 150 м. Основную часть этой работы выполнила опергруппа заповедника. Спуск глины в каньон осуществлялся по наклонным перилам-троллею протяженностью 100 м с применением блок-роликов и статической веревки. Спуск первой партии груза был осуществлен 18 июля с участием группы волонтеров из уфимского клуба «Штурм» и опергруппы заповедника под нашим руководством. Для увлажнения и качественного тампонажа глины в полость понора сотрудники заповедника применили пожарную помпу и два водонакопителя, которые были установлены у Большой вертикали каньона и непосредственно у понора. Результаты работ можно признать удовлетворительными. Конечно, полное перекрытие понора в этих условиях просто невозможно, но существенное снижение притоков в зал Хаоса вполне осуществимо. Осенний паводок с интенсивным дождевым питанием показал, что наблюдалось существенное запаздывание начала активизации паводка в зале. Кроме того, вероятнее всего, большая часть стока в дождливое время осуществляется не через тальвег ручья каньона, а по трещинам в его бортах. В современных условиях избежать этого практически невозможно. Таким образом, проведенные ра-

боты привели, как и ожидалось, к частичному снижению объемов фильтрации вод через участок каньона.

Проведено исследование гидрохимического режима в условиях весеннего половодья и летней межени в басс. р. Шульган и в пещере Шульган-Таш. Впервые охарактеризованы гидрохимические условия всех водотоков и бассейнов на водосборе р. Шульган и в пещере. Выявлено повышение уровня загрязненности NO_2 водотоков и капли в пещере, что свидетельствует о нарушении экологического режима в районе.

В Голубом озере также выявлено повышение органических загрязнителей, связанное с загрязнением ручьев, впадающих в Шульган, из деревни Гадильгорево в области питания. Это говорит о необходимости оборудования на окраине деревни локальных очистных сооружений, иначе заповедная пещера со временем станет подобием канализационного коллектора стоков из деревни.

Продолжен многолетний мониторинг температуры и влажности воздуха на фиксированных точках наблюдения. Летом 2011 г. эти работы производились в условиях жаркой и сухой погоды и показали, что внутренняя микроклиматическая система пещеры не претерпела значительных изменений. Однако на микроклиматическом режиме пещеры сказались затяжная весна и не очень жаркий июнь, что выразилось в более интенсивном воздухообмене ближней части, смещении начала интенсивной конденсации водяных паров с июня на июль. Установлены наиболее низкие температуры воздуха в Новом районе пещеры за период наблюдений с 2005 г., что объясняется интенсивным выносом тепла из системы во время высокого весеннего половодья и отсутствием его привноса с дождевыми паводками в теплое время года. Отмечено, что расходы потоков на створе Пирамида, начиная с конца июля – начала августа, уменьшились в несколько раз несмотря на то, что среднесуточные температуры и минимальные температуры на поверхности были выше. Это указывает на то, что связь вентиляции ближней части пещеры с температурами на поверхности не прямая. Возможно, оказывают влияние фактор внутренней аккумуляции тепла горными породами в Главной галерее или действие потоков из зон трещиноватости в потолках полостей.

Впервые был проведен эксперимент, заключающийся в ограничении воздухообмена первого этажа пещеры с поверхностью в летнее время. Для этого в Горле был установлен полиэтиленовый экран. Положительное влияние на условия сохранения рисунков выразилось в уменьшении перенасыщения и конденсации водяных паров на участках смешивания холодного и теплого воздушных потоков, отсутствии луж и интенсивного увлажнения стен с рисунками, которые имели место в летний период раньше. Отмечено, что изменения микроклиматических характеристик первого этажа

существенно зависят от транспортировки тепла и влаги в залы первого этажа с водными потоками. В залах первого этажа начиная с 2006 г. отмечен тренд на уменьшение значений температур воздуха, что, видимо, связано с сокращением объема и повторяемости дождевых паводков в 2008–2011 гг.

Проведено исследование воздействия пребывания группы людей в Купольном зале на микроклимат первого этажа. При дальнейшем проведении работ по экранированию створа Горло принятые регламенты антропогенных нагрузок необходимо скорректировать. С некоторой долей условности можно допустить единовременное пребывание на первом этаже не более четырех человек в сутки при постоянном мониторинге. Необходимо проводить постоянный мониторинг газового состава воздуха пещеры.

Проведено исследование влияния размеров отверстия в экране Верхних ворот на величины переноса воздуха, тепла и влаги на Арке зала Рисунков. Установлены параметры экрана, благоприятные для создания режима в зале Рисунков, при котором наблюдается устойчивый локальный отрицательный баланс тепла и влажности, а также устойчивый нисходящий поток воздуха в летнее время. Рекомендуется установить экран так, чтобы размеры отверстия в нижней части полости под ним были не более $3,5 \times 0,6$ м.

Установлено, что в зале Рисунков сохраняется отрицательный тренд на изменение температур воздуха. Летом 2011 г. температура воздуха около западной стены зала Рисунков составляла в среднем $7,2$ °С, около восточной стены – $7,1$ °С (наименьшее летнее значение с 2005 г.). В целом можно считать, что проводящиеся мероприятия по корректировке микроклиматического режима имеют позитивный результат, но при их проведении необходимы усиление комплексного мониторинга, установка электронной системы мониторинга, включая контроль газового состава и микробиологических процессов.

Совместно с сотрудниками Государственного заповедника обоснована необходимость приобретения автоматической электронной системы мониторинга параметров пещерного микроклимата. Без этой системы в будущем невозможно надежно обеспечить режим сохранения палеолитической живописи.

При обследовании зала Бездны найдены крупные окаменелости плохой сохранности предположительно карбоновых губок.

В обнажениях западного обрывистого склона Пещерного массива выявлены очаги ожелезнения и окремнения, свидетельствующие о возможности существования первичного гидротермокарстового этапа в развитии пещеры.

Радиационные работы выявили повышение радиационного фона вглубь пещеры, но в ближних районах пещеры и на экскурсионном маршруте повышения фона не обнаружено.

Радоновые исследования показывают, что радоновый фон в пещере заметно повысился, особенно в дальних залах Нового района. Повышение объемной активности радона достигло 400 Бк/м³ (с 10 тыс. до 1400 Бк/м³). В ближней части пещеры это повышение фона было менее заметно. Таким образом, получено подтверждение нашей гипотезы о повышении радонового фона в периоды активизации солнечной активности. Радон может представлять некоторую опасность для экскурсионного процесса в периоды экстремального повышения фона, но главным образом для экскурсоводов, систематически посещающих пещеру. Пока радоновый фон не достиг опасной величины.

Микробиолог Уфимского института биологии УНЦ РАН Л.Ю. Кузьмина, участвующая в работах нашей группы на общественных началах, продолжила обследование очагов биологического загрязнения пещеры. Установлено, что оно наиболее интенсивно на первом и в меньшей степени на втором этажах спелеосистемы. Выявлено 16 визуальных зон развития мицелиальных грибов. Два очага находятся в грунте пещеры в местах, где была древесина, закопанная археологами в 1960–1970 гг., где установлены деревянные колышки археологами в 2009–2011 гг., и еще два очага – это камни с натекami стеарина от свечей, проросшие плесневыми грибами. Двенадцать очагов располагаются на стенах пещеры (кальцит, известняк). В основном это очаги биогенного разрушения кальцита. Больше всего визуально заметных зон роста мицелиальных грибов в пещере находится в залах первого этажа (11 шт.) и особенно много в зале Купольном (7 шт.). На втором этаже пять зон развития микроскопических грибов, в основном они приурочены к Первой галерее (4 шт.). Таким образом, основной причиной, способствующей развитию микромицетов в пещере Шульган-Таш, является привнос в спелеосистему органических веществ с поверхности земли. В настоящее время в пещере все еще много мусора, его надо планомерно собирать и выносить. Заметному уменьшению влажности в пещере после установки экранов способствует уменьшение развития мицелиальных грибов в карстовых полостях.

С.А. Капралов – аспирант Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, работающий в составе нашей группы, провел инвентаризацию фауны пещеры Шульган-Таш. Удалось значительно расширить наши знания о пещерной биоте. В настоящее время список беспозвоночных животных пещеры насчитывает 82 вида, 49 из них были выявлены в ходе работ в рамках наших исследовательских экспедиций (2008–2010 гг.). В ходе дальнейших работ необходимо провести контрольное обследование пещеры, которое должно уточнить данные по распространению отдельных видов, их миграционной активности внутри пещеры, а также, воз-

можно, оценить динамику их численности, особенности экологии и роль в качестве векторов переноса спор микромицетов.

Работы по фиксации живописи показывают, что, несмотря на детальное исследование стен пещеры, до сих пор происходит открытие новых, трудноразличимых изображений. Продолжается детальное исследование и описание минерально-породного субстрата, на котором находятся изображения. Фиксируются особенности рельефа, микрорельефа, трещиноватости, наличие каверн, натечных кор, вермикуляций и других особенностей стен. В зале Рисунков выявлены два проблематичных изображения: реликт зооморфного рисунка под Большой Лошадью и серое (известняковое) пятно, напоминающее негативное зооморфное изображение. Всего в пещере выявлено 195 изображений: 75 знаков, 47 зооморфных рисунков, 5 антропоморфных изображений и 68 пятен, большая часть которых является реликтами изображений. Эти новые находки показывают, что потенциал рисунков пещеры до сих пор не исчерпан, и вполне могут быть открыты новые изображения. Можно считать, что собранный материал вполне достаточен для публикации каталога рисунков и знаков пещеры Шульган-Таш.

Морфологические исследования труднодоступных слабоизученных полостей в пещере проводились в этом году в Штурмовом районе. Есть предположение о понижении уровня глиняной пробки в колодце этого района.

При обследовании мелких пещер района выяснилось, что в условиях жаркого лета в пещере Ледяная находилось очень большое количество ледяных натечков — половина входной камеры оказалась заполненной льдом, а во втором зале наблюдались многочисленные ледяные сталагмиты, каскады, сталактиты и сталагматы.

Существенным достижением стало обследование пещер на левобережье Северного лога. Это пещеры Ахмадеевская, Молочная и Первомайская, которые являются питающими полостями верховьев карстовой системы Каповой пещеры (Шульган-Таш). Ахмадеевская пещера — простая крутонаклонная система полостей протяженностью 26,4 м с амплитудой 11 м. Наиболее интересна пещера Молочная, представляющая собой простую горизонтальную систему полостей с вертикальным входным колодцем глубиной 4 м. Общая длина пещеры 104 м. Она примечательна большим количеством белых кальцитовых натечков на полу, образующих многочисленные гурь, а также сталактитами, каскадами и драпировками, находящимися главным образом в южной части пещеры. Пещера Первомайская является вертикальной системой, близкой к уплощенному колодцу.

Проведена большая работа по фотодокументации пещеры. Успешно выполнена съемка труднодоступных участков пещеры, которые еще не были сняты ранее. К сожалению, отсутствие пол-

номатричной камеры не позволило получить материал с высоким разрешением.

Обустройство экскурсионного маршрута все еще остается практически не завершенным, так как не все недостатки ликвидированы. Нами обследованы инженерные элементы маршрута совместно с руководителем строительной фирмы Анатолием Афанасьевым, который будет проводить реконструкцию маршрута в ближайшем будущем.

В связи со взрывами при строительстве дороги в районе пещеры им. Ожиганова, которые представляют опасность для ее сохранности, были организованы наблюдения над состоянием Каповой пещеры и пещеры им. Ожиганова в момент взрыва и после него. Видимых последствий взрывов не обнаружено, но они без сомнения способствуют увеличению вероятности обвальных явлений.

Зимой 2011 г. при обсуждении выбора вариантов прокладки дороги в районе пещеры мы выступили категорически против прокладки трассы по северному логоу и суходолу вблизи пещеры им. Ожиганова, что привело к сохранению замечательного карстового ландшафта на этом участке.

Составлены рекомендации по усилению регламента охраны пещеры и режиму проведения экскурсий, предусматривающие проведение ряда практических мероприятий.

При ознакомлении с системой дистанционного наблюдения за посетителями пещеры выяснилось, что наши рекомендации по ее доработке и реконструкции выполнены не полностью. Система требует дальнейшего усовершенствования.

В ходе экспедиции нами проведена большая работа по оказанию помощи уфимским кинодокументалистам, снимавшим фильм о Каповой пещере.

В настоящий момент в связи с неудовлетворительными результатами работы московских реставраторов приостановлены. Мы считаем крайне важным возобновление реставрационных работ, но выполнение их должно быть проведено на высоком научно-методическом уровне. Прежде всего необходима разработка методики закрепления изображений, способной противостоять эрозии и коррозии красочного слоя рисунков и обеспечивающей долговременное сохранение изображений. Расчистка стен должна проводиться очень ограниченно и направляться в первую очередь на снятие граффити, перекрывающего рисунки.

В связи с поручением В.В. Путина ВП-П44-51-33 от 28 июля 2010 г. по просьбе Министерства культуры и МПР РФ нами был разработан и направлен в Правительство РФ (Министерство культуры, МПР) проект новой «Программы работ по сохранению палеолитической живописи пещеры Шульган-Таш». Позднее мы были



Рис. 1. Вид из Каповой пещеры в каньон зимой



Рис. 2. Сложный натечный агрегат, напоминающий профиль легендарного Шульгана



Рис. 3. Зал Перекресток



Рис. 4. Входной грот Каповой пещеры – Портал



Рис. 5. Вскрытие понора в каньоне перед тампонажем



Рис. 6. Натечные образования в недавно открытой пещере Молочная

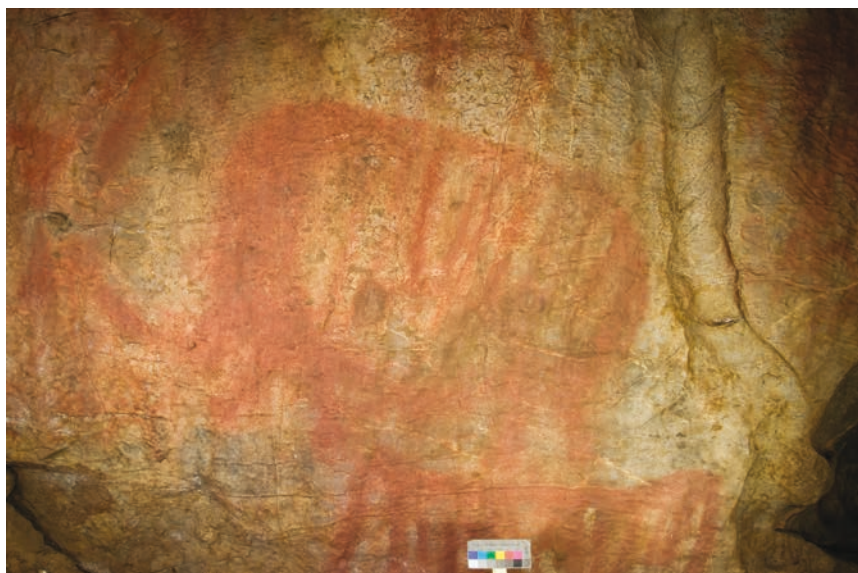


Рис. 7. Палеолитический рисунок Большой Носорог из зала Рисунков



Рис. 8. Каньон р. Белая у Каповой пещеры

вызваны правительственной телеграммой на межведомственное совещание в МПР под председательством В.Б. Степаницкого. Совещание одобрило составленную нами программу работ и намеченные мероприятия. Возможным источником финансирования работ была указана ФЦП Министерства культуры РФ, что оказалось ошибочным, так как Министерство культуры не может финансировать работы, которые проводят организации МПР. Выделение дополнительных средств так и не осуществилось.

Таким образом, работы по Государственному контракту выполнены в 2011 г. в полном объеме в соответствии с техническим заданием и календарным планом, кроме того, проведены работы, необходимость которых была вызвана сложной ситуацией на объекте, требующей незамедлительного решения. Фиксация палеолитической живописи показала, что на территории России существовал самостоятельный самобытный очаг древней палеолитической культуры, аналогичный по значимости Пиренейско-Кантабрийскому в Западной Европе (рис. 1–8).

9. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ СТРАН БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

ИЗУЧЕНИЕ УРАНОНОСНОСТИ УЗБЕКИСТАНА

Заказчик: AREVA NC (Франция).

Редакторы: Штейн Ж. (Франция); Миронов Ю.Б., зав. отд., д. г.-м. н. (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Ответственный исполнитель: Фукс В.З., зам. зав. отд.

Исполнители: Афанасьев А.М., ст. н. с., к. г.-м. н.; Грушевой Г.В., консультант, д. г.-м. н.; Чернов В.Я., ст. н. с., к. г.-м. н.; Арсентьева Е.А., вед. инж.; Коршунова Г.А., вед. инж.; Сурина Е.Н., инж. I кат.; Реус Т.П., вед. инж.

Цель работы. Изучение ураноносности территории Узбекистана с рекомендациями по перспективам выявления новых площадей, представляющих интерес для геологоразведочных работ.

Основные результаты. Выполненные исследования основаны на результатах многолетних специализированных на уран прогнозно-металлогенических, геологосъемочных и поисково-оценочных работ в Центрально-Кызылкумском и Чаткало-Кураминском секторах Среднеазиатского региона. В этих районах сконцентрирова-

ны основные промышленные урановые и другие месторождения, добывающие предприятия и перспективные площади на выявление новых рудных объектов различных формационных и геолого-промышленных типов.

Текст отчета предваряется характеристикой общих вопросов геологии и металлогении территории Республики Узбекистан в целом. Далее следуют три крупных раздела, последовательно освещающих геологию, общую металлогению, ураноносность и закономерности размещения полигенных и гидрогенных урановорудных объектов в пределах Центрально-Кызылкумской урановорудной провинции; урановых и уран-комплексных месторождений зоны позднепалеозойской вулканоплутонической активизации Чаткало-Кураминской урановорудной провинции. В заключительном разделе приведены обобщающие характеристики промышленных урановорудных объектов Узбекистана и даны рекомендации по направлениям предполагаемого дальнейшего изучения флангов выявленных ранее месторождений и недоизученных перспективных потенциально рудных полей, узлов и районов.

Основным графическим документом отчета является «Карта ураноносности Узбекистана масштаба 1 : 1 500 000», представленная на традиционном бумажном и электронном носителях (в программе MapInfo).

В процессе создания карты собрана, обобщена и проанализирована обширная информация по местоположению, геологической позиции, масштабу и геолого-генетическим особенностям урановых месторождений Узбекистана. Типизация месторождений проведена в соответствии с принципами рудно-формационного анализа, традиционного для металлогенической школы ВСЕГЕИ и неоднократно апробированного на практике российских геологов. Выполнена адаптация разработанных принципов к современной классификации МАГАТЭ.

Карты-врезки урановорудных провинций масштабов 1 : 1 000 000–1 : 500 000 подготовлены на бумажном и электронном носителях в программе CorelDRAW и в растровом варианте. Структурно-вещественные особенности конкретных рудных районов, узлов и месторождений показаны в текстовых иллюстрациях, характеризующих типовые рудные объекты различных урановорудных формаций и геодинамических обстановок их локализации.

Выполненная работа позволяет уточнить урановорудный потенциал всего Казахстанско-Среднеазиатского региона, а также обосновать перспективы проведения прогнозных и поисковых работ как на флангах рудоносных структур, так и в выделенных потенциально урановорудных районах, зонах и узлах.

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 2011 г. выполнены работы по подготовке и изданию следующих комплектов Госгеолкарты-1000/3:

- К-37 – Сочи, К-38 – Махачкала, К-39;
- К-(52), 53 (Владивосток);
- L-38 (Пятигорск);
- L-(52), 53; (К-52, 53) (оз. Ханка);
- М-37 (Воронеж);
- М-45 (Горно-Алтайск);
- М-47 (Кунгуртук);
- N-34 (Калининград);
- N-36 – Смоленск, (М-36);
- N-49 (Чита);
- О-41 (Екатеринбург);
- Р-42 (Ханты-Мансийск);
- U-41, 42, 43, 44 (Земля Франца-Иосифа: восточные острова);
- U-53, 54, 55, 56 (хр. Ломоносова).

НАУЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В 2011 г. были подготовлены и изданы:

1. Журнал «Региональная геология и металлогения». Гл. ред. А.Ф. Морозов, О.В. Петров:
 - № 45 – объем 25,6 уч.-изд. л., тираж 300 экз.;
 - № 46 – объем 25,1 уч.-изд. л., тираж 300 экз.;
 - № 47 – объем 24,8 уч.-изд. л., тираж 300 экз.;
 - № 48 – объем 25,6 уч.-изд. л., тираж 300 экз.

2. Геология и полезные ископаемые России. Гл. ред. О.В. Петров, Л.И. Красный, А.Ф. Морозов. Том 1. Книга 2. Урал. Ред. О.А. Кондияйн. Соредакторы А.А. Беляев, А.Н. Мельгунов, Н.А. Румянцева. Объем 48,5 уч.-изд. л., тираж 800 экз.

3. Геологический словарь в 3-х томах. Том 2. К–П. Гл. ред. О.В. Петров. Объем 60 печ. л., тираж 1500 экз.

4. Б.А. Блюман. Земная кора океанов. По материалам международных программ глубоководного бурения в Мировом океане. Объем 24,2 уч.-изд. л., тираж 300 экз.

5. А.И. Жамойда. Эскиз структуры и содержания теоретической стратиграфии. Труды ВСЕГЕИ, новая серия, т. 352. Объем 14,2 уч.-изд. л., тираж 150 экз.

6. Постановления МСК, вып. 40. Ответ. ред. А.И. Жамойда. Объем 2,1 уч.-изд. л., тираж 250 экз.

7. Воспоминания о Льве Исааковиче Красном. Сб. статей. К 100-летию со дня рождения. Объем 13,5 уч.-изд. л., тираж 500 экз.

8. Лев Исаакович Красный. Библиографический указатель. К 100-летию со дня рождения. Объем 2,4 уч.-изд. л., тираж 200 экз.

9. Путеводитель по экспозиции. К 130-летию Геолкома – ВСЕГЕИ. Объем 5 печ. л., тираж 200 экз.

10. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). К 130-летию Геолкома – ВСЕГЕИ. Буклет на русском языке. Объем 4 печ. л., тираж 500 экз.

Общий объем составил 275 уч.-изд. л.

ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕГЕИ

В соответствии с планом Федерального агентства по недропользованию на 2011 г. Издательско-выставочным центром ВСЕГЕИ было организовано и обеспечено участие отечественной геологической отрасли в следующих крупных международных и всероссийских мероприятиях:

– 2-я Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского (8–11 февраля, Россия, г. Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 4-е заседание Межправительственной российско-эфиопской комиссии по вопросам экономического, научно-технического сотрудничества и торговли (февраль–март, Эфиопия, г. Аддис-Абеба);

– Международное рабочее совещание «Состояние и перспективы развития работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации». В программе совещания – школа-семинар

«Использование ДДЗ в геологоразведочных работах» (20–22 апреля, Россия, г. Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– Международная конференция «Геология, тектоника и минерагения Центральной Азии» (6–8 июня, Россия, г. Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»);

– 15-я сессия Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр стран СНГ (12–16 сентября 2011 г., г. Чолпон-Ата, Кыргызская Республика);

– 10-я Международная специализированная конференция и выставка по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ «RAO/CIS Offshore 2011» (13–16 сентября, Россия, г. Санкт-Петербург);

– 11-й Петербургский международный энергетический форум (Форум ТЭК-2011) (28–30 сентября, Россия, г. Санкт-Петербург).

В 2011 г. основные работы выполнялись по договору с ФГУНПП «Росгеолфонд» **по объекту «Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации»;** **по направлению работ «Формирование, ведение, обеспечение сохранности и использования государственных информационных ресурсов по геологии, минеральному сырью и недропользованию в федеральных фондах геологической информации с использованием программно-технических комплексов и вычислительных сетей»;** **по разделу работ «Формирование, ведение, обеспечение сохранности и использования информационных ресурсов по геологии, минеральному сырью и недропользованию в федеральных фондах геологической информации»;** **по виду работ «Пополнение федерального фонда опубликованной информации».**

В результате работ осуществлено пополнение и ведение федерального фонда опубликованной информации в объеме поступлений за 2009–2011 гг., в том числе:

- пополнен, учтен фонд опубликованной информации – 6000 единиц;
- пополнен электронный каталог – 3000 записей;
- обеспечена сохранность накопленных опубликованных информационных ресурсов в объеме 820 000 единиц.

По заказу-наряду с Сектором по обеспечению деятельности НРС ЦГГК отделом картографической информации (Н.В. Петушкова) выполнялись работы по обеспечению функционирования информационно-поисковой системы (ИПС) «Резервный фонд геологических карт Роснедра» в рамках объекта № 4-02/09 «Методическое сопровождение региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ». Ответственный исполнитель А.С. Вольский.

В результате переговоров с зам. руководителя Федерального агентства по недропользованию А.Ф. Морозовым, начальником Управления геологический основ, науки и информатики А.В. Липилиным и начальником отдела информационных геологических ресурсов Р.В. Грушиным был получен заказ-наряд на выполнение работ по объекту «Сформировать отвечающую современным геоинформационным требованиям геолого-картографическую основу для прогнозирования и выявления новых ресурсных баз различных типов полезных ископаемых на основе Госгеолкарт-200 второго по-

колениа, построенных в 1996–2007 гг.». Ответственный исполнитель – Б.Б. Локшин (Московский филиал ФГУП «ВСЕГЕИ»).

В апреле 2011 г. структура ВГБ претерпела изменения. Приказом по ФГУП «ВСЕГЕИ» от 12.04.2011 г. № 78 в состав библиотеки были включены Геологические фонды ФГУП «ВСЕГЕИ». Следующим приказом от 09.06.2011 г. № 123 было изменено положение о ВГБ.

Картографический отдел ВГБ переименован в отдел геологической информации, а геологические фонды вошли в состав нового отдела как архив геологической документации.

В 2011 г. ВГБ приняла участие в переписи библиотек (распоряжение Правительства РФ от 4 февраля 2009 г. № 131-Р «О проведении в 2009–2010 гг. работ по сбору сведений о библиотеках»).

Были предоставлены необходимые сведения, в том числе о секторе ВГБ в Московском филиале ВСЕГЕИ по предлагаемой форме.

ФОРМИРОВАНИЕ БИБЛИОТЕЧНОГО СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА

Комплектование фонда.

Отечественное комплектование. В 2011 г. комплектование отечественных изданий происходило путем покупки книг через крупные издательства и научно-исследовательские организации: издательство ФГУП «ВСЕГЕИ», Научный мир, ГЕОС, Издательство СО РАН, Академическое издательство «Гео», Геоинформмарк, ВИМС и др. Через ООО «СЗА «Прессинформ» в 2011 г. были выписаны 42 названия отечественных журналов и два названия журналов стран СНГ. 12 названий журналов поступило по ведомственной подписке.

Дар является одним из традиционных источников пополнения фондов ВГБ. Библиотеке издания дарят авторы, издательства, библиотеки, университеты, учебные институты, научные и общественные организации: Международный центр геологической картографии (Геокарт), СНИИГГиМС, КНИИГиМС, КарНЦ РАН, ТОИ ДВО РАН, СВКНИИ ДВО РАН, ИГГ УрО РАН, Коми НЦ УрО РАН – книги; ЕАГО, ИГ РАН, ИФЗ РАН, НВНИИГГ, ФГУНПП «Геологоразведка», ГИ КНЦ РАН, ИГ Коми НЦ УрО РАН, УГГУ, СВНЦ ДВО РАН и др. – научную периодику.

Иностранное комплектование. 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 2011 г. были выписаны 32 названия журналов через ЗАО «КОНЭК».

Международный книгообмен (МКО). В 2011 г. ВГБ осуществляла книгообмен с 61 организацией из 26 стран мира. Отправлено 339 изданий, в том числе комплекты журналов «Региональная геология и металлогения», «Отечественная геология», «Разведка и охрана недр», «Минеральные ресурсы России».

Работа с фондами.

Обеспечение сохранности накопленных опубликованных информационных ресурсов – комплексная проблема. Она предусматривает решение многих и разнообразных вопросов (правовых, организационных и т. д.), важнейшим из которых является профилактика:

– обеспечение правильной организации использования документов;

– визуальный контроль использования документов;

– наличие особых правил выдачи;

– контроль наличия документа, а также состояния его хранения, условий выдачи пользователю и сроков возврата;

– поддержка благоприятного режима хранения: светового, санитарно-гигиенического и т. п.

Задача сохранности фонда состоит в максимальном продлении срока сохранения оригиналов документов в состоянии, позволяющем их использование.

Выполнение регламентных работ по хранению информационного фонда. Информационный фонд представляет собой сложный и неоднородный массив документов, вышедших в свет в разное время, имеющих разную тиражность, спрос и соответственно разную степень сохранности.

Вопрос сохранности фонда многогранен: учет, размещение, режим хранения, санитарная защита, проверка. Условия хранения фонда закладываются в процессе его формирования.

Обязательность, точность, оперативность учета – основные требования по сохранности фонда.

Весь комплекс мер направлен на максимальное уменьшение риска разрушения или утраты опубликованной информации в процессе использования.

С этой целью разработан целый комплекс мер:

– занесение в каталоги;

– систематизация;

– размещение в фонде;

– поддержка благоприятного режима хранения: светового, санитарно-гигиенического;

– контроль сроков возврата документов;

– ежегодная перерегистрация.

В фонде применяется форматная расстановка (по формату), позволяющая компактно размещать опубликованные информационные ресурсы.

Дополнительной единицей учета фонда является метрополка – международная единица величины фонда, измеряемая в метрах стеллажной полки. Общая длина полок основного хранилища составляет 7000 м.

Первопричиной разрушения и заражения документов считается пыль, поэтому работа по обеспыливанию – неотъемлемая составная часть обеспечения сохранности фонда.

В 2011 г. обеспылено **1138** м полок, что составляет **56 900** единиц хранения.

Подобрано по заявкам читателей, сотрудников ВГБ, на выставки – 13 961 экз.

Расставлено – 22 374 экз.

БИБЛИОТЕЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В 2011 г. комплексным библиотечным обслуживанием воспользовались 58 организаций, в том числе по договорам на библиотечное обслуживание 28 организаций Санкт-Петербурга.

Услугами межбиблиотечного абонемента (МБА) воспользовались 16 организаций, из них восемь геологических. Выполнено 199 заказов. Общая книговыдача составила 148 экз.

Количество индивидуальных пользователей – **1272** чел.

Посещаемость – **5172** чел.

Общее количество запросов на опубликованные информационные ресурсы – **78 658** экз.

В 2011 г. было выполнено **452** справки. В режиме запрос–ответ – уточняющие, тематические, адресные, картографические и другие с использованием справочного аппарата ВГБ. При выполнении запросов используются как традиционные, так и электронные формы поиска, доставки и предоставления информации с применением компьютерных сетей и различных видов носителей.

Книжные экспозиции. В 2011 г. было организовано десять выставок новых поступлений. К каждой выставке были подготовлены бюллетени в виде библиографических списков. Бюллетени передавались для ознакомления в читальный зал, размещались на внутреннем портале ВСЕГЕИ и сайте ВСЕГЕИ.

Тематические и персональные выставки готовились к юбилейным датам и важным событиям ВСЕГЕИ. На абонемента ВГБ демонстрировалось 29 выставок (22 персональных и семь тематических), на которых экспонировалось **2361** экз. монографий и периодических изданий.

Электронные ресурсы, предоставляемые ВГБ. В 2011 г. благодаря членству в НЭИКОН (Национальный электронно-информационный консорциум – некоммерческое партнерство российских биб-

лиотек, <http://www.neicon.ru/>) был получен доступ к следующим электронным ресурсам зарубежных компаний и издательств:

– электронные полнотекстовые журналы Американского института физики (American Institute of Physics, <http://www.aip.org>). Все журналы представлены на платформе <http://scitation.aip.org/>;

– электронные полнотекстовые журналы Американского химического общества American Chemical Society (<http://pubs.acs.org/>);

– электронные полнотекстовые ресурсы Sage Publications (<http://www.sagepub.com/home.nav>).

Sage Publications – это более 100 журналов в области естественных наук, техники и медицины. 120 журналов компании Sage Publications перечислены в базах данных Института научной информации США среди 20 самых высокорейтинговых журналов по различным областям знания;

– электронные полнотекстовые ресурсы престижного мультидисциплинарного журнала «Science» издательства «American Association for the Advancement of Science» (AAAS) (<http://www.sciencemag.org/>);

– электронные полнотекстовые ресурсы престижного мультидисциплинарного журнала «Nature» (<http://www.nature.com/nature/index.html>);

– электронные полнотекстовые ресурсы издательства «Taylor & Francis» (компания «Metapress»). Список ресурсов насчитывает более 1000 журналов по всем областям знаний (www.informaworld.com);

– мультидисциплинарный ресурс «Annual Reviews».

«Annual Reviews» – американское издательство книг и журналов, основанное в 1932 г., расположено в Пало-Альто (Калифорния). Является некоммерческим академическим издательством, печатающим около 40 серий (журналов, ежегодников), публикующих крупные обзорные статьи о достижениях в области естественных и социальных наук. Более половины из этих журналов имеет высочайший уровень цитирования по импакт-фактору (*Science Citation Index*) (<http://arjournals.annualreviews.org/action/showJournals>).

При поддержке ФГУП «ВСЕГЕИ» заключены лицензионные соглашения с издательством «Elsevier»: на платформе ScienceDirect (<http://www.ScienceDirect.com/>) был открыт доступ к электронным журналам, на которые у ВГБ оформлена полиграфическая подписка, а также с компанией CSA был открыт доступ к электронным изданиям GeoScienceWorld и GeoRef (<http://www.geoscienceworld.org/>).

Информационный сайт ВГБ. Вся информация о работе и функционировании ВГБ размещается на сайте ФГУП «ВСЕГЕИ» в разделе «Услуги» вкладка «Всероссийская Геологическая Библиотека» (<http://www.vsegei.com/ru/structure/information/vgb/index.php>).

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

К 100-летию со дня рождения Л.И. Красного зав. отд. обслуживания А.М. Трусова и зав. отд. И.А. Румянцева подготовили указатель научных трудов Льва Исааковича Красного:

Лев Исаакович Красный: к 100-летию со дня рождения: библиографический указатель / Федер. агентство по недропольз. (Роснедра), Федер. гос. унитар. предприятие «Всерос. н.-и. геол. ин-т им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»), Всерос. геол. б-ка (ВГБ), РАН; [сост.: А.М. Трусова, И.А. Румянцева; ред. Б.А. Блюман]. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2011. – 47, [1] с. – ISBN 978-5-93761-164-2.

Указатель содержит более 570 названий книг и статей члена-корреспондента РАН Л.И. Красного, представленных в хронологической последовательности. Приводятся рецензии на труды ученого и литература о нем.

В 2011 г. музеем были завершены работы по договору с ФГУНПП «Росгеолфонд» «Пополнение федерального фонда коллекционного каменного материала», в результате которых фонды музея были пополнены на 1514 единиц хранения (42 коллекции).

Завершены работы по объекту «Систематизация первичных коллекционных материалов по стратотипам и петротипам картографируемых подразделений в рамках программы «Госгеолкарта-1000/3». В результате систематизированы хранящиеся в музее геологические коллекции по опорным разрезам, стратотипам, петротипам и типовым массивам картографируемых подразделений листов ГК-1000/3, завершенных до 31.12.2010 г.

В течение 2011 г. продолжались работы по реставрации мозаичного панно «Индустрия социализма».

За год музей посетили 14 300 человек. Посетителями музея стали жители Санкт-Петербурга и его пригородов, а также туристы и специалисты из 74 городов России и 37 зарубежных государств. Во время международной акции «Ночь музеев», состоявшейся 21 мая 2011 г., музей посетили более 7000 человек.

На Международной выставке «Мир Камня», посвященной Дню геолога и проходившей в ЦВЗ «Манеж» 14–17 апреля, демонстрировалась подготовленная ЦНИГРмузеем выставка «Богатства недр России». Эту выставку посетили более 6000 человек.

О РАБОТЕ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ

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

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

Главная редколлегия осуществляет свою деятельность по следующим направлениям:

- анализ состояния и качества геолого-картографической изученности территории Российской Федерации и ее континентального шельфа;
- анализ проблем государственного геологического картирования, предложений органов управления фондом недр, геологоразведочных организаций, недропользователей, других организаций и ведомств по развитию геологического картирования;
- анализ опыта и тенденций развития методики и технологий геологического картирования в Российской Федерации и в мире с оценкой состояния нормативно-методического и технологического обеспечения геологического картирования в России;
- методическое руководство и оказание консультационной научно-методической помощи геологическим организациям и недропользователям, проводящим государственное геологическое картирование;

- анализ результатов и эффективности государственного геологического картирования;
- разработка государственных и ведомственных программ (разделов) государственного геологического картирования, научно обоснованных рекомендаций и предложений по его развитию и нормативно-методическому обеспечению;
- информационное обеспечение Роснедра и его территориальных органов аналитическими и отчетными материалами;
- подготовка и проведение всероссийских и международных совещаний по вопросам государственного геологического картирования.

В 2011 г. было организовано и проведено более двадцати заседаний Главной редколлегии, посвященных оценке промежуточных результатов отдельных системообразующих проектов в области геологического картирования.

По новым объектам 2011 г.:

«Унификация результатов государственного геологического картирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа для реализации программы регионального геологического изучения недр» и др.;

«Создание сводной схемы структурно-геологического районирования м-ба 1 : 2 500 000 Дальнего Востока и Юга Сибири с увязкой, корреляцией и актуализацией серийных легенд ГК-1000/3» и др.

По переходящим объектам:

«Мониторинг и дополнение сводной цифровой геолого-картографической основы России для решения проблем воспроизводства минерально-сырьевой базы федерального уровня»;

«Актуализация геологической карты м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации и ее континентального шельфа по материалам ГК-1000 третьего поколения»;

«Оценка геологической, геохимической, геофизической изученности и подготовка геологического обоснования работ по созданию ГК-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51» и др.

По завершаемым объектам:

«Актуализация геологической карты м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации и ее континентального шельфа по материалам ГК-1000 третьего поколения» и др.

Эти заседания способствовали уточнению методики выполняемых работ и повышению качества итоговых материалов.

На заседаниях Главной редколлегии рассматривались также доклады, предложения и концептуальные модели в области методического обеспечения государственного геологического картирования и построения системы государственной геолого-картографической информационной системы (проекты методических документов по

цифровым форматам представления государственных геологических карт, содержанию, наполнению и ведению цифровых версий легенд серий государственных геологических карт; концепция создания национальной геолого-картографической системы и др.).

В сентябре—октябре 2011 г. значительные усилия Главной редколлегии и НРС Роснедра были сосредоточены на рассмотрении промежуточных результатов работ по действующим проектам и формировании проекта программы работ на 2012 г. в области государственного геологического изучения недр. К этой работе было привлечено более 40 специалистов экспертного уровня. Проанализировано более 188 экспертных заключений и предложений по продолжению работ по переходящим объектам и по включению новых объектов. На основании анализа экспертных заключений подготовлен проект Программы работ Роснедра на 2012 г.

При участии и под руководством Главной редакционной коллегии 20—22 апреля 2011 г. в соответствии с приказом Роснедра № 307 от 23.03.2011 г. в Санкт-Петербурге (ФГУП «ВСЕГЕИ») проведено международное рабочее совещание «Состояние и перспективы развития работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации».

Вербицкий В.Р.

**О РАБОТЕ НАУЧНО-РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(НРС РОСНЕДРА),
ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО ПРИ ФГУП «ВСЕГЕИ»**

Заказчик: Федеральное агентство по недропользованию.

Ответственный исполнитель: Вольский А.С., зав. Сектором НРС,
к. г.-м. н.

Исполнители: Киселев Е.А., зам. ген. директора; 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.; Колесников В.И., директор ИВЦ; 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.; Семилеткин 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., ст. н. с.; 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., инж. I кат. (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 «Красноярскгеолсъемка»); Митрофанов Г.Л., зам. директора, д. г.-м. н. (ФГУНПП «Иркутскгеофизика»); Змиевский Ю.П., зам. директора, к. г.-м. н. (ФГУП «Дальгеофизика»); Гриненко В.С., нач. партии, к. г.-м. н. (ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»).

Работа Научно-редакционного совета (НРС), действующего на правах сектора ЦГГК ФГУП «ВСЕГЕИ», в 2011 г. выполнялась в рамках объекта «Методическое сопровождение региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ» по заказу Федерального агентства по недропользованию (Госконтракт № АМ-02-34/19 от 19.11.2009)

Цель работы. Повышение качества и прогностической эффективности геологических основ недропользования и воспроизводства минерально-сырьевой базы.

Реализация процесса создания качественной геологической основы предусматривает методическое сопровождение региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ на всех стадиях их проведения, включая необходимую методическую помощь и консультации.

В соответствии с Техническим (геологическим) заданием по объекту предусматривалось выполнение взаимосвязанного комплекса работ по методическому сопровождению региональных геолого-геофизических и геологосъемочных работ (РГР), включающего экспертизу конечной геолого-картографической и иной продукции с анализом и оценкой общей, поисковой и прогностной эффективности выполненных работ; экспертизу обоснованности оценок минералогического потенциала и прогнозных ресурсов категории P_3 по апробированным листам Госгеолкарт-1000/3 и -200/2; актуализацию базы данных паспортов перспективных объектов полезных ископаемых; актуализацию информационно-аналитической системы (ИАС) РГР; подготовку проектов годовых (2011, 2012) программ геологоразведочных работ общегеологического и специального назначения по региональному изучению недр России; актуализацию «Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства МСБ России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья»; издание геолого-картографической продукции, а также внедрение в организации отрасли методических документов и геолого-картографических материалов.

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:

Сводные и обзорные карты – рассмотрено и одобрено 10 наименований (атласы, комплекты карт и полистные карты) сводных карт геологического содержания, в том числе:

– в 2010 г. рассмотрено и одобрено шесть наименований;

– в 2011 г. рассмотрено и одобрено четыре наименования.

Госгеолкарта-1000/3 – утверждено к изданию 18 комплектов (25 н.л.), в том числе:

– в 2010 г. рассмотрено и утверждено 13 комплектов (19 н.л.), кроме того шесть комплектов (7 н.л.) возвращены на доработку;

– в 2011 г. рассмотрено и утверждено пять комплектов (6 н.л.).

Госгеолкарта-200/2 – утверждено к изданию 47 комплектов (60 н.л.), включая 16 комплектов (22 н.л.), рассмотренных повторно, и один комплект (3 н.л.) – с третьего предъявления. Кроме того, два комплекта (2 н.л.) рассмотрены и возвращены на доработку. При этом:

– в 2010 г. рассмотрено и утверждено 23 комплекта (27 н.л.);

– в 2011 г. рассмотрено и утверждено 24 комплекта (33 н.л.).

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

– в 2010 г. рассмотрено и одобрено четыре отчета;

– в 2011 г. рассмотрено и одобрено четыре отчета.

Серийные легенды (СЛ) Госгеолкарты-1000/3. В 2010 г. утверждена и рекомендована к использованию актуализированная Уральская СЛ ГК-1000/3. Актуализированные Лаптево-Сибироморская, Чукотская, Дальневосточная и Охотоморская СЛ рассмотрены Морским отделением геологической секции НРС и рекомендованы к утверждению Бюро НРС.

Нормативно-методические документы и справочно-информационные материалы. Бюро НРС рассмотрены и одобрены семь нормативно-методических документов и справочно-информационных материалов, в том числе: в 2010 г. – пять документов, в 2011 г. – два документа. Один документ в 2010 г. был рассмотрен и возвращен на доработку.

подавляющая часть методических документов была подготовлена для обеспечения выполнения работ по ГК-1000/3 и -200/2.

Геохимические и геофизические основы ГК-1000/3 и -200/2 апробированы соответственно в Геохимической и Геофизической секциях НРС Роснедра.

Геохимической секцией за время работы по настоящему объекту рассмотрено:

7 н.л. геохимических основ Госгеолкарты-1000/3, в том числе:

– в 2010 г. рассмотрено 4 н.л., из них 2 н.л. рассматривались дважды;

– в 2011 г. рассмотрено и одобрено 3 н.л.

Помимо геохимических основ к ГК-1000/3 геохимической секцией НРС в 2010–2011 гг. рассмотрено и одобрено 10 н.л. опережающих геохимических работ м-ба 1 : 200 000 (восемь н.л. в 2010 г. и два н.л. в 2011 г.). Кроме того, в 2010 г. геохимической секцией НРС рассмотрены и одобрены «Требования к составлению отчетов по геохимическим работам».

Геофизической секцией за время работы по настоящему объекту рассмотрено 12 н.л. геофизических основ Госгеолкарты-1000/3, в том числе:

– в 2010 г. рассмотрено и одобрено шесть н.л., четыре н.л. рассмотрены экспертной группой и возвращены на доработку;

– в 2011 г. рассмотрено и одобрено шесть н.л.

Помимо геофизических основ к ГК-1000/3 геофизической секцией НРС в 2011 г. рассмотрены и одобрены четыре н.л. геофизических основ м-ба 1 : 200 000 (ГФО-200).

Результаты апробации (экспертной оценки качества) геолого-картографической и иной продукции за отчетный период отражены в протоколах (выписках) НРС Роснедра и экспертных заключениях экспертов НРС.

При апробации комплектов листов Госгеолкарт-1000/3 и -200/2 осуществлялась экспертиза 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. В рассмотренных комплектах, относящихся к территориям всех федеральных округов, кроме Центрального и Северо-Кавказского, авторами обосновано и представлено на апробацию 147 объектов (площадей) с прогнозными ресурсами P_3 и МП по 32 видам твердых полезных ископаемых. По результатам апробации рекомендовано к утверждению Роснедра 86 объектов, 50 площадей отклонено, ресурсы по 11 объектам находятся на апробации.

Ежегодно, согласно приказам Роснедра № 459 от 18.05.2010 г. и № 544 от 25 мая 2011 г., в ФГУП «ВСЕГЕИ», являющийся головной организацией по региональным работам, от территориальных подразделений Роснедра поступали материалы, обосновывающие включение предлагаемых объектов в проекты годовых программ РГР. Эти материалы содержали информацию о результатах выпол-

ненных геологоразведочных работ и геологические обоснования предложений к направлениям работ Федерального агентства по недропользованию по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых на следующий год за счет средств федерального бюджета.

Сектор НРС вел учет поступления материалов и передавал их экспертам. В экспертном заключении по каждому объекту кратко излагается суть предложения с перечислением предлагаемых к решению геологических задач, видов и методов работ, ожидаемых результатов и сроков работ; определяется актуальность постановки работ, задач, соответствие видов и методов работ поставленным задачам, возможность получения положительных результатов; дается оценка соответствия материалов требованиям вышеупомянутых приказов Роснедра; делаются выводы о возможности включения конкретного предложения в «Перечень объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета» на следующий год.

Всего за отчетный период подготовлено 337 экспертных заключений (ЭЗ), в том числе по годам:

– 2010 г. – 149 ЭЗ, в т.ч. по переходящим объектам 58 ЭЗ и по новым объектам 91 ЭЗ;

– 2011 г. – 188 ЭЗ, в т.ч. по переходящим объектам 72 ЭЗ и по новым объектам 116 ЭЗ.

На основе материалов с экспертными заключениями и протоколами рассмотрения экспертных заключений на заседаниях секции региональных геологических работ Ученого совета ФГУП «ВСЕГЕИ» за период 2010–2011 гг., а также аналитических обзоров кураторов о состоянии работ по объектам (видам) региональных геологических работ в Европейском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном регионах и на континентальном шельфе Российской Федерации, с учетом аналитических данных НРС Роснедра о качестве конечной геолого-картографической продукции составлялись проекты годовых (2011, 2012) программ работ общегеологического и специального назначения и актуализированной «Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья».

На основании данных по апробированным в НРС Роснедра геолого-картографическим материалам актуализировались ИАС РГР и ИПС «Резервный фонд геологических карт Роснедра».

В результате 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;

– подготовлены ежегодные (2010, 2011) аналитические обзоры и справки о качестве апробированной конечной геолого-картографической продукции по региональному геологическому изучению территории суши и континентального шельфа Российской Федерации с рекомендациями по повышению ее качества, с учетом отечественного и зарубежного опыта подобных работ;

– подготовлены экспертные заключения на проекты территориальных программ; проекты годовых (2011, 2012) программ работ общегеологического и специального назначения и актуализированной «Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья»;

– составлены ежегодные аналитические обзоры кураторов о состоянии работ по объектам (видам) региональных геологических работ в Европейском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном регионах и на континентальном шельфе Российской Федерации.

– изданы 10 комплектов ГК-200/2 и четыре комплекта ГК-1000/3, шесть методических документов и справочно-информационных материалов;

– пополнена и актуализирована Информационно-поисковая система (ИПС) «Резервный фонд геологических карт Роснедра».

Полученные результаты способствуют повышению качества и эффективности многофункциональной геологической основы недропользования и воспроизводства МСБ Российской Федерации, которая используется при планировании и осуществлении региональных геологических работ. Данные проектов ежегодных программ проведения работ общегеологического и специального назначения вместе с другими аналитическими материалами НРС Роснедра (результаты экспертиз, обзоры) использованы при

актуализации «Долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья». Подготовка и издание геолого-картографической продукции и научно-методической литературы геологического содержания имеют большое значение для обеспечения современной геологической, геолого-картографической, научно-технической и нормативно-методической продукцией органов власти Российской Федерации, недропользователей, других организаций и учреждений, а также демонстрации результатов работы Федерального агентства по недропользованию за рубежом и рекламирования возможности его участия в международных проектах.

Вольский А.С., Стуканов А.С.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА (МСК) РОССИИ

В составе МСК 51 специалист из 19 геологических учреждений МПР и Роснедра РФ, ОНЗ РАН и вузов России. Среди членов МСК четыре академика и пять членов-корреспондентов РАН. Работают 13 комиссий по подразделениям докембрия и системам фанерозоя, семь региональных и две предметные комиссии.

Работа Бюро МСК. В апреле 2011 г. состоялось очередное расширенное заседание Бюро МСК, на котором были рассмотрены следующие вопросы:

1. Обсуждение Стратиграфической схемы триасовых отложений запада и центра Восточно-Европейской платформы, подготовленной РМСК по центру и югу Русской платформы (председатель С.М. Шик). Уточненная стратиграфическая схема запада и центра ВЕП принята в качестве унифицированной, схема Пешской впадины в качестве рабочей.

2. Обсуждение обновленной Общей стратиграфической шкалы ордовикской системы (2005) с целью ее приведения в соответствие с Международной стратиграфической шкалой (2008) (доклад Т.Ю. Толмачевой). Предложения, подготовленные комиссией, были одобрены. Представленная обновленная ОСШ ордовика утверждена.

3. Обсуждение предложения Комиссии по четвертичной системе о понижении уровня границы неогена и квартера до 2,6 млн лет, что было принято Международной комиссией по стратиграфии (2009) (докладчик Б.А. Борисов). После обсуждения большинством участников и опрошенных письменно (заочно) членов бюро новая нижняя граница была утверждена.

Координационная деятельность Бюро МСК осуществлялась участием членов Комитета и его комиссий в организации и проведении ряда стратиграфических совещаний. Член МСК О.Л. Коссовая по заданиям НРС Роснедра организовала необходимые консультации и экспертизы, касающиеся палеонтолого-стратиграфических основ геологического картирования.

А.И. Жамойда выступил с докладом «Опережающие работы по совершенствованию стратиграфических основ государственного геологического картирования» на Международном совещании «Состояние и перспективы развития работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации» (ВСЕГЕИ, апрель 2011).

Работа комиссий МСК. Комиссия по ордовикской и силурийской системам провела широкое обсуждение (в том числе анкетирование членов) по соотношению ОСШ и МСШ ордовикской системы и подготовила необходимые материалы к заседанию Бюро МСК.

Комиссия по каменноугольной системе при актуализации стратиграфической схемы средне- и верхнекаменноугольных отложений Восточно-Европейской платформы внесла в нее ряд изменений. Члены комиссии участвовали в заседаниях Международной комиссии по стратиграфии по рассмотрению состояния МСШ системы и ее совершенствования.

Комиссия по неогеновой системе (председатель Ю.Б. Гладенков) провела совместно с Комиссией по четвертичной системе МСК и Комиссией по изучению четвертичного периода РАН очередное Всероссийское совещание по теме: «Современные проблемы стратиграфии неогена и квартера России» (31.03.—1.04.2011. ГИН РАН).

Региональные межведомственные стратиграфические комиссии (РМСК) работали по собственным планам, стараясь собрать рабочие совещания по различным вопросам совершенствования региональных стратиграфических основ и оказать необходимую помощь предприятиям, ведущим геологическую съемку и геолого-картографические работы.

Сибирская РМСК (председатель И.В. Будников) вела активную подготовку к Межведомственному стратиграфическому совещанию по докембрию и палеозою России (планируется на октябрь 2012, ИНГГ СО РАН, Новосибирск); приняла участие в проведении Международной конференции «Neoproterozoic Sedimentary Basins» (30.07—2.08.2011, Новосибирск), представив четыре доклада и два путеводителя; участвовала в организации и проведении 16-й полевой конференции рабочей группы по ярусному делению кембрия Международной подкомиссии по кембрийской стратиграфии.

Секции Сибирской РМСК ведут работы по составлению основных региональных стратиграфических схем ордовика, силура, дево-

на, верхнего палеозоя, триаса и юры Сибири. Секцией по квартеру разработана новая схема корреляции четвертичных отложений юго-востока Западной Сибири (включая гелазский ярус) и даны предложения о включении отложений, отражающих ледниковые события, в стратиграфические схемы Западной Сибири.

В связи с уходом из жизни или прекращением работы ряда членов МСК пересмотрены составы Комитета и всех комиссий, опубликованные в «Постановлениях МСК», вып. 40. В составах комиссий работает от 20 до 100 специалистов. В целом число членов всех 22 комиссий достигает нескольких сотен.

Публикации:

1. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных Комиссий. Вып. 40. 2011. 40 с.

2. Монография А.И. Жамойды «Эскиз структуры и содержания теоретической стратиграфии». ВСЕГЕИ. МСК России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2011. 196 с. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. Т. 352. Тираж 150 экз.). В монографии сформулированы задачи и принципы стратиграфии, охарактеризованы три направления стратиграфических исследований (стратиграфия региональная, общая и теоретическая) и три раздела науки: стратиграфия классическая, специальная, геосферная. Рассмотрены вопросы, связанные с методологией и историей стратиграфии.

3. Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы. М.: МСК; ПИН РАН, 2011. (Корреляционная схема, Объяснительная записка, 32 с.).

Жамойда А.И.

О РАБОТЕ СЕКЦИИ ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ПЕТРОГРАФИИ, КЛАССИФИКАЦИИ И ТЕРМИНОЛОГИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОД МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА

Секция по региональной петрографии, классификации и терминологии кристаллических горных пород (СРПКТ) в 2011 г. сохранила главные направления своей деятельности:

1. В целях апробации на международном уровне и дальнейшей популяризации Петрографического кодекса бюро Секции был организован перевод на английский язык его третьей редакции. Переведенный Кодекс будет представлен в 2012 г. в Брисбене на 34-м Международном геологическом конгрессе. Члены Бюро

вели работу с редакторами и переводчиками, а также принимали непосредственное участие в переводе некоторых разделов Кодекса.

2. Был продолжен сбор аналитического материала по химическому составу плутонических пород. В результате база данных, создание которой было начато в предыдущем году, была пополнена по породам кислого и среднего составов, а также собраны данные по основным породам нормальной и умеренной щелочности. Это позволило после статистической обработки собранных материалов продолжить работы по обоснованию полей плутонических пород на TAS-диаграмме. О предварительных результатах этих работ было доложено на конференции в Алматы (Шарпенюк Л.Н., Костин А.Е., Кухаренко Е.А. О детализированной TAS-диаграмме для химической классификации вулканических пород и о возможности применения этой диаграммы для диагностики плутонических пород (Геология в XXI веке): Материалы Международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения», посвященной 20-летию независимости Республики Казахстан. Алматы, 2011. С. 332–340).

3. Большое внимание члены Секции продолжали уделять проблемам петрологического обеспечения геологосъемочных и картосоставительских работ. В связи с этим на Международном совещании «Состояние и перспективы развития работ по созданию государственных геологических карт Российской Федерации», проходившем во ВСЕГЕИ 20–22 апреля 2011 г., был подготовлен доклад «Петрологическое обеспечение государственного геологического картирования» (В.Л. Масайтис, Л.Н. Шарпенюк, Е.А. Кухаренко, А.Е. Костин). В докладе отмечалось, что в петрологическое обеспечение Государственного геологического картирования входят следующие основные компоненты: а) теоретическая база петрологии; б) методы исследования; в) технические средства исследования; г) квалифицированные кадры; д) финансовое обеспечение.

К этому же совещанию был подготовлен стендовый доклад «Модель петрологической составляющей типовой серийной легенды» (Л.Н. Шарпенюк, Е.А. Кухаренко, А.Е. Костин). Эта модель была составлена в виде части легенды гипотетической серии листов для абстрактного региона, что позволило для большей наглядности насытить её таким количеством эндогенных образований, которое не встречается в реальных регионах, и наиболее полно отразить возможное разнообразие петрографических подразделений для демонстрации вариантов их отображения в серийных легендах. Модель составлялась для серии листов м-ба 1 : 200 000, показан пример перехода к м-бу 1 : 1 000 000. В этом докладе также были представлены предложения по введению в серийные легенды и в легенды к листам Госгеолкарт ряда новых условных обозначений.

Доклад «Петрологическое обеспечение региональных геологических исследований» (Л.Н. Шарпенко, Е.А. Кухаренко, А.Е. Костин) был также подготовлен к Республиканской научно-технической конференции «Приоритетные направления геологического изучения недр, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований в Республике Узбекистан», проводившейся в Ташкенте. В докладе подчеркивалось, что петрологическая база, необходимая для проведения геологических работ, должна включать: а) рациональные классификации и разработанную на их основе унифицированную номенклатуру кристаллических пород различных генетических типов; б) принципы расчленения образований кристаллических пород на петрографические подразделения, а также комплексы признаков и номенклатуру этих подразделений; в) правила составления схем региональной и межрегиональной корреляции образований кристаллических пород.

4. Члены бюро Секции также принимали участие еще в ряде конференций. Так, на V Всероссийском симпозиуме по вулканологии и палеовулканологии «Вулканизм и геодинамика», состоявшемся 21–25 ноября 2011 г. в Екатеринбурге, был сделан доклад «Контрастно-бимодальные вулканические ассоциации континентальных подвижных поясов: продолжение дискуссии» (Л.Н. Шарпенко, Е.А. Кухаренко, А.Е. Костин). В докладе на основе изучения вулканитов посторогенных бимодально-контрастных ассоциаций ряда структур Казахстана и Средней Азии доказывается, что эти породы являются результатом активного флюидно-диффузионного взаимодействия сосуществующих, но пространственно разобщенных очагов магм базитового и гранитоидного составов.

5. В 2011 г., как и в предыдущие годы, Региональные петрографические советы продолжали заниматься главным образом совершенствованием региональных и межрегиональных схем расчленения и корреляции магматических, метаморфических и метасоматических образований, а также в составе Региональных экспертных советов принимали участие в обсуждении серийных легенд и приемке материалов по комплектам Госгеолкарт. Однако следует отметить, что активность Региональных петрографических советов несколько снизилась, и в 2011 г. не было проведено ни одного совещания, посвященного вопросам региональной петрографии.

Шатов В.В., Шарпенко Л.Н., Кухаренко Е.А., Костин А.Е.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

На 1 января 2011 г. Общество объединяло 685 человек, в том числе почетных членов – 44, пенсионеров – 205.

В состав Общества входит 18 отделений: Владивостокское (38 членов, председатель В.С. Маркевич), Волгоградское (9, Е.Н. Здобнова), Восточно-Сибирское (23, Л.И. Ветлужских), Екатеринбургское (20, Н.Я. Анцыгин), Казанское (13, В.В. Силантьев), Магаданское (10, А.С. Бяков), Московское (131, А.Н. Соловьев), Новокузнецкое (16, Г.Н. Багмет), Новосибирское (71, А.В. Каныгин), Пермское (19, Г.Ю. Пономарева), Саратовское (23, Е.М. Первушов), Сыктывкарское (13, В.Ю. Лукин), Томское (17, С.А. Родыгин), Ульяновское (10, В.М. Ефимов), Уфимское (11, Н.Н. Кочетова), Ухтинское (12, Л.Л. Шамсутдинова), Читинское (8, С.М. Синица), Якутское (10, Н.П. Колосов).

Деятельностью Общества в 2011 г. руководил Центральный совет в составе президента Б.С. Соколова, вице-президентов А.И. Жамойды, А.Ю. Розанова и С.В. Рожнова, ученых секретарей А.А. Суярковой и Е.А. Жегалло. Кроме того, в состав Совета входят 25 человек и председатели отделений Общества.

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 отделений 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. LVII годичная сессия Палеонтологического общества на тему «Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия» прошла в Санкт-Петербурге 5–8 апреля 2011 г. В работе сессии, прошедшей во ВСЕГЕИ, приняли участие около 125 специалистов из 33 учреждений 21 города России, Украины, Беларуси, Казахстана и Монголии.

На сессии обсуждались вопросы, определяющие основные направления взаимосвязи темпов эволюции органического мира и биостратиграфии. Большинство докладов было посвящено проблемам использования этапов и темпов эволюции различных групп организмов при разработке и совершенствовании региональных

и межрегиональных корреляционных стратиграфических схем; пределах точности биостратиграфических построений для различных экосистем. Значительное место в докладах уделено исследованиям по темпам развития различных групп органического мира (бентосных и пелагических), скорости появления, длительности существования и скорости вымирания таксонов, появления и развития микроорганизмов в докембрии, эволюции биосферы фанерозоя в целом. В ряде докладов обсуждались вопросы, связанные с влиянием эколого-палеогеографических обстановок (литолого-фациальной зональности, биотических и абиотических событий в истории Земли) на изменение биоразнообразия и темпы эволюции фауны и флоры. Большой интерес вызвали результаты изучения классификации и филогении различных групп организмов.

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 семь человек, в почетные члены избрано шесть человек, вручено два почетных диплома. Единогласно утверждена резолюция LVII сессии.

В течение 2011 г. велась подготовка к проведению в Санкт-Петербурге в апреле 2012 г. LVIII годичной сессии Палеонтологического общества на тему «Палеонтология и стратиграфические границы».

2. Программа и Материалы LVIII сессии опубликованы в первом квартале 2012 г.

3. В Санкт-Петербурге было проведено четыре заседания Центрального совета Общества, а в отделениях проводились заседания, на которых заслушивались доклады и сообщения по основным проблемам палеонтологии и стратиграфии.

4. Из 18 отделений Общества отчеты о своей деятельности в 2011 г. прислали 15, поэтому сведения об участии членов Общества в различных мероприятиях не совсем полны.

Члены Общества из Санкт-Петербурга (ФГУП НПП «Геолого-разведка», ВСЕГЕИ) и Москвы (ГИН РАН) подготовили и провели 4-е Всероссийское совещание «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии», Санкт-Петербург (г. Зеленогорск), 26–30 сентября 2011 г. В работе совещания приняли участие члены Московского, Новосибирского, Волгоградского, Саратовского, Томского и Ульяновского отделений.

Членами новосибирского отделения из ИНГГ СО РАН было организовано проведение 7-й научной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР В.Н. Сакса «Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов», Новосибирск, 18–22 апреля 2011 г. В сессии приняли участие члены Московского, Томского, Казанского,

Сыктывкарского, Саратовского, Волгоградского и Ульяновского отделений.

При участии членов общества из Новосибирска и Томска была организована международная научная конференция, посвященная памяти Е.А. Ёлкина: «Биостратиграфия, палеогеография и события в девоне и нижнем карбоне» (Международная подкомиссия по стратиграфии девона/Проект 596 МПГК), Уфа, Новосибирск, 20 июля – 10 августа 2011 г. Члены уфимского отделения организовали и провели предваряющую конференцию геологическую экскурсию на разрезы западного склона Южного Урала. В конференции участвовали члены общества из Санкт-Петербурга, Новосибирского, Томского, Новокузнецкого, Уфимского и Сыктывкарского отделений.

Члены Пермского отделения были в числе организаторов и участников Международной научной конференции, посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы «Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы», Пермь, 5–8 сентября 2011 г. Участвовали также специалисты из Санкт-Петербурга, Казанского, Саратовского, Волгоградского и Якутского отделений.

Палеонтологи Московского отделения принимали участие в организации перечисленных ниже совещаний и конференций, проходивших в ПИН РАН и ГИН РАН.

Члены Палеонтологического общества были участниками конференций, симпозиумов, семинаров, совещаний как российских, так и международных, где выступали с докладами.

Из российских форумов следует отметить:

– 13-я Российская палинологическая конференция с международным участием «Проблемы современной палинологии», Сыктывкар, 5–8 сентября 2011 г. В конференции приняли участие палинологи из Санкт-Петербурга (ВНИГРИ), Московского, Сыктывкарского, Волгоградского, Новосибирского, Новокузнецкого, Томского, Пермского, Уфимского и Якутского отделений.

– Конференция, посвященная 80-летию заслуженного деятеля науки профессора В.Г. Очева: «Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеогеография», Москва, ПИН РАН, 6 декабря 2011 г. Приняли участие члены общества из Москвы, Санкт-Петербурга и Саратова.

– 8-я Всероссийская школа молодых ученых-палеонтологов (51-я конференция молодых палеонтологов МОИП) на тему: «Современная палеонтология – классические и новейшие методы», Москва, ПИН РАН, 3–5 октября 2011 г. Участвовали молодые палеонтологи из Санкт-Петербурга (СПбГУ), Московского, Саратовского, Сыктывкарского отделений.

Из международных:

– 6-я Международная конференция «Микропалеонтология, микробиология, мейобентология и окружающая среда» (ЕМММ-2011), Москва, ПИН РАН, 19–22 сентября 2011 г. Членами Общества из Санкт-Петербурга (ВСЕГЕИ) была организована полевая экскурсия в Ленинградской области. В конференции приняли участие члены Московского, Новосибирского, Томского и Уфимского отделений.

– 11-й Международный симпозиум по ордовикской системе, Мадрид, Испания, 5–16 мая 2011 г. Участвовали палеонтологи из Санкт-Петербурга, Московского и Новосибирского отделений.

– 8-я Балтийская стратиграфическая конференция, Рига, Латвия, 28 августа – 1 сентября 2011 г. Приняли участие члены общества из Санкт-Петербурга (СПГГУ, СПбГУ), Московского и Волгоградского отделений.

5. Членами Общества выполнялась работа по оказанию методической помощи производственным геологическим и геологоразведочным организациям, такая как определение коллекций фауны и флоры из отложений различного возраста разных регионов страны, составление палеонтолого-стратиграфических заключений по определению возраста отложений, редакция рабочих легенд к геологическим картам, консультации по актуализации Общей стратиграфической шкалы и т. п. Внедрению достижений палеонтологии в геологическую практику способствует публикация членами Общества многочисленных научных статей и монографий. Судя по присланным отчетам, наибольшее количество публикаций в 2011 г. у членов Московского, Новосибирского, Томского и Уфимского отделений.

6. Члены Общества ведут активную деятельность, направленную на популяризацию достижений палеонтологии. Во всех присланных отделениями отчетах сообщается о многочисленных лекциях, сообщениях, докладах, прочитанных членами Общества в вузах, школах, геологических кружках, о публикациях научно-популярных статей на страницах газет и журналов, о выступлениях по радио и телевидению. Например, в Томском отделении ведется очень активная и разноплановая работа со студентами, с детьми в школах и кружках «Юный геолог» г. Томск; всего членами отделения проведено около 40 учебных занятий, тематических лекций и экскурсий, в том числе для участников Всероссийской геологической олимпиады. Читинским отделением проведены полевые работы по выделению палеонтологических и геологических памятников в районе добычи удоканских медных руд в Забайкалье и выделены три памятника. Члены отделения выступали с сообщениями на конференциях и симпозиумах в г. Чита о полевых находках динозавров, дали ин-

тервью журналистам местных газет, журналу «Наука из первых рук» (г. Новосибирск), выступали по телевидению.

Значительная роль в популяризации палеонтологии принадлежит специализированным музеям — геологическим, палеонтологическим, а также краеведческим, где составляются палеонтологические коллекции для студентов и школьников, демонстрируются палеонтологические выставки. В 2011 г. палеонтологические коллекции для музеев составлялись (или обновлялись) в Московском, Сыктывкарском, Томском, Новосибирском, Казанском, Ухтинском и Ульяновском отделениях. Новые палеонтологические экспозиции созданы членами Московского, Пермского и Читинского отделений. Наибольшее количество экскурсий в музеях проведено членами Пермского, Якутского и Московского отделений.

В соответствии с постановлением Центрального совета, проходившего во время 57-й годичной сессии (протокол № 3 от 07.04.11) и закрепленного в ее Резолюции (п. 5), в 2011 г. началась подготовка к изданию очередного Справочника Палеонтологического общества. До конца года все отделения Общества прислали сведения о своих членах для публикации в новом Справочнике. Справочник издан в конце первого квартала 2012 г.

Выполнено решение Центрального совета, принятое на заседании в июне 2011 г. (протокол № 4 от 01.06.11), о выпуске новых значков Палеонтологического общества: сделана партия значков с надписью «Палеонтологическое общество. Россия» в количестве 200 штук.

С 2011 г. работает официальный сайт Общества по адресу в интернете: www.paleontologi.ru.

Библиотека Палеонтологического общества насчитывает 6983 книжных единиц. В 2011 г. фонды библиотеки увеличились на 15 единиц.

Суяркова А.А.

ДВАДЦАТЬ ВТОРЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА А. П. КАРПИНСКОГО

(26 января 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Чтения открыл вступительным словом генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ», председатель Ученого совета О.В. Петров.

С докладом «Изотопная геология (He, Ar, S, Cu, Ni) мафических интрузивов Норильского рудного района» (авторы Э.М. Прасолов, О.В. Петров, И.Н. Капитонов, В.О. Халенев) выступил главный научный сотрудник ФГУП «ВСЕГЕИ», доктор геолого-минералогических наук Э.М. Прасолов.

ЦИИ ВСЕГЕИ в Норильском рудном районе проведены изотопные геохимические и геохронологические работы, уникальные и по объемам, и по видам изотопных исследований. Пожалуй, ни один рудный район России не охарактеризован столь детально и всесторонне. Исследовались 11 изотопных систематик.

В докладе обсуждаются результаты изучения изотопного состава только пяти элементов: гелий, аргон, сера, медь, никель. Это в основном (кроме серы) уникальные исследования. Изотопы благородных газов изучаются лишь в двух отечественных научных организациях и далеко не во всех зарубежных. Исследование изотопного состава меди и никеля только начинается, и в докладе представлены первые «русские» результаты.

Основное внимание уделяется анализу изотопных данных о трех наиболее рудоносных интрузивах: Хараелахском, Талнахском, Норильск-1.

Изучалось содержимое газово-жидких включений. Вклады мантийной компоненты гелия и атмосферной аргона рассчитывались и выражались в виде процентов. При интерпретации сопоставлялись различные изотопные данные по одним и тем же скважинам и во многих случаях по тем же образцам.

Изучение изотопного облика гелия и аргона привлекательно по ряду причин. Эти газы инертны, они не участвуют в химических реакциях, как правило, сопровождаемых изотопным фракционированием. Они входят в состав флюидов и несут информацию об их происхождении. Наконец, выявлены надежные генетические изо-

топные критерии: изотопный *состав гелия* является однозначным и сильным *критерием связи флюидов с мантией*, аргона – критерием присутствия близповерхностных газов во флюиде. Композиция изотопов *аргона* таким образом индицирует *степень участия вод близповерхностного происхождения* при образовании пород и руд.

Комплексные изотопные исследования показали, что изотопный облик пород и рудных минералов различается в зависимости от степени рудоносности объектов. Было выяснено, что в породах и рудах богатых (промышленно рудоносных) интрузий гораздо больше корового гелия (ниже отношение $^3\text{He}/^4\text{He}$) и атмосферного аргона (ниже отношение $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$) по сравнению с бедными. Примечательно, что в пределах отдельных интрузий вклад воздушного аргона был максимальным в массивных рудах. Доля мантийного гелия в богатых не превышала 5%. Все это указывало на доминирование коровых флюидов при рудогенезе и на взаимосвязь рудного богатства интрузивов и степени воздействия коровых флюидов. *Богатые и средние интрузии отличаются от бедных по изотопному составу гелия и между собой – по составу аргона.* Данные об изотопах благородных газов таким образом позволяют отличить каждую из трех групп интрузий, обеспечивая тем самым прогноз масштабов рудоносности отдельных интрузий.

Изотопные данные о сере, как наши, так и полученные ранее Л.Н. Гриненко, указывают на доминирующий источник серы сульфидов богатых интрузивов – на сульфаты осадочной толщи. Изотопные данные дают возможность отличать богатые интрузии от остальных.

Таким образом, *дифференциация интрузий Норильского района по степени рудоносности, основанная на данных об изотопном составе He, Ar, а также S, возможна.* Изотопные отличия наиболее рудоносных объектов, очевидно, связаны с особенностями формирования флюидного режима. *Наиболее масштабное рудоотложение осуществлялось при наименьшем непосредственном участии мантийных флюидов и при наиболее интенсивной циркуляции инфильтрационных и седиментационных вод из вмещающих отложений.*

Выяснилось, что и богатые интрузии (Норильск-1, Талнахская, Хараелахская) несколько различаются между собой по изотопному составу. В докладе рассматриваются корреляции изотопных характеристик He, Ar, S, Cu, Ni в породах и рудах именно трех указанных интрузий, содержащих наиболее крупные в Норильском районе Cu-Ni-PGE-месторождения.

Поразительна тесная корреляционная связь между изотопным составом гелия и аргона в трех самых богатых рудой интрузиях. Наибольшей доле мантийного гелия ($m = 3,7\%$, Норильск-1) отвечает максимальный вклад воздушного аргона ($a = 99\%$). Этот парадокс,

вероятно, вызван воздействием флюидов из пермских лав и туфов ивакинской свиты, сохранивших вулканические газы. Эта свита в разрезе находится в верхней части разреза, в наибольшей близости к интрузии Норильск-1 и в наибольшем удалении от Хараелахской, в которой $m = 1,3$, $a = 88\%$.

Как известно, доля воздушного аргона в осадочных породах убывает с глубиной. Аргон, захваченный из осадочных пород в палеофлюиды богатых интрузий, по изотопному составу отвечает глубинам около 1 км.

На графиках связи $\delta^{34}\text{S}$ и m (доля мантийного гелия), $\delta^{34}\text{S}$ и a (доля воздушного аргона) отмечаются достаточно четкие взаимосвязи. Выявляется также корреляционная связь изотопного состава *серы и меди*. Связь отрицательная, она проявляется в облегчении меди при утяжелении серы.

Изотопный состав *никеля* варьирует в узких пределах, указывая на его единый источник во всех объектах. Не обнаруживаются взаимосвязи с изотопным составом меди и серы. Соотношения изотопов в рудных минералах и оливине близки между собой.

Выводы

В Норильском районе наиболее рудоносные интрузии (Хараелах, Талнах и Норильск-1) отличаются от других не только величиной изотопных отношений, но и наличием корреляционных связей между их изотопными характеристиками.

Существование взаимосвязей изотопных вариаций He, Ar, S, Cu позволяет заключить следующее:

- флюидным и части рудных компонентов (S, Cu) присуща генетическая общность;
- различия изотопных характеристик интрузивов вызваны соответствующими отличиями вещества непосредственных источников, связанными с различным вкладом близповерхностной коровой и глубинной составляющей;
- медь, сера, гелий, аргон извлекались из осадочных пород и вовлекались в процесс рудообразования.

Медь и никель норильских интрузий имеют разные непосредственные источники. Отсутствие корреляционных связей между He, Ar, S, Cu, с одной стороны, и Ni, с другой, указывает на иной источник этого металла. Таковым, возможно, являются силикаты мафитовых интрузий.

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ,
ПОСВЯЩЕННАЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА А.П. КАРПИНСКОГО**

(8–11 февраля 2011 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.

I Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов была успешно проведена во ВСЕГЕИ в феврале 2009 г. Опыт, полученный при ее организации и проведении, был учтен при подготовке II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной памяти академика А.П. Карпинского.

Конференция организована Федеральным агентством по недропользованию и Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»). Общее руководство организацией подготовки и проведения конференции было возложено на Л.И. Лукьянову – зав. отделом аспирантуры ВСЕГЕИ и Б.А. Борисова – ученого секретаря ВСЕГЕИ. Секретарем конференции был назначен Ю.Ю. Юрченко – научный сотрудник отдела региональной геохимии ВСЕГЕИ.

Основные задачи конференции: повышение профессиональных знаний, привлечение молодых ученых и специалистов к решению проблем геологического изучения недр и оценки минерально-сырьевого потенциала территории Российской Федерации и ее континентального шельфа, расширение международного сотрудничества талантливой молодежи различных стран.

В соответствии с программой конференции 8 февраля 2011 г. была организована работа школ-семинаров:

– *Государственное геологическое картографирование территории Российской Федерации и ее континентального шельфа в рамках федеральных программ и международных проектов;*

– *Современные изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии;*

– *Современные геоинформационные системы в геологии.*

Школа-семинар *«Государственное геологическое картографирование территории Российской Федерации и ее континентального шельфа в рамках федеральных программ и международных проектов»* была посвящена направлению, являющемуся основным для ВСЕГЕИ, который обеспечивает научно-методическую и технологическую сторону программ Государственного геологического картографирования территории страны и ее континентального шельфа в м-бах 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000, контроль качества всей создаваемой геолого-картографической продукции, а также подготовку и выпуск конечной продукции в виде государственных геологических карт.

Результаты этих работ являются основой недропользования, планирования дальнейших геологических исследований, используются для создания сводных и обзорных карт на территорию Российской Федерации, а также обеспечивают участие в международных проектах по изучению геологического строения и оценки минерально-сырьевого потенциала крупнейших регионов мира (СНГ, Центральной Азии, Циркумполярной Арктики и др.).

Успешному решению этих задач во многом способствует организация и работа в составе ВСЕГЕИ региональных отделов, Главной редакционной коллегии по геологическому картированию, Научно-редакционного совета Роснедра, картографического производства.

Школа-семинар *«Современные изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии»* была организована и проведена Центром изотопных исследований (ЦИИ) ВСЕГЕИ, который представляет одно из важнейших и перспективных во всем мире направлений геологических исследований. В ЦИИ впервые в России разработаны и внедрены десятки современных методов исследования вещества на изотопном уровне, которые дают ответы на вопросы о возрасте, происхождении, вещественной эволюции и металлогеническом потенциале природных объектов. ЦИИ активно участвует в работах по обоснованию границ континентального шельфа в Арктике, где были получены важнейшие результаты по возрасту пород хребтов Ломоносова, Менделеева и района Северного полюса.

Только в 2010 г. специалистами ЦИИ выполнены сотни геохронологических определений для геологических служб Франции, Словакии и Польши, а также университетов ЮАР, Германии и Англии.

ЦИИ уделяет большое внимание подготовке научных кадров. На созданной совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом кафедре изотопной геологии обучаются семь магистрантов. За год защищены две кандидатские диссертации.

В 2010 г. в реферируемых отечественных и зарубежных журналах опубликовано более 30 статей с участием сотрудников ЦИИ.

Третья школа-семинар была посвящена *«Современным геоинформационным системам в геологии»*.

Оперативный сбор, анализ, мониторинг геологической информации невозможны без современных информационных технологий. За сравнительно небольшой период времени (около 15 лет), который прошел с момента появления первых цифровых моделей Государственных геологических карт у нас в стране, сделан огромный шаг в этом направлении. Сейчас невозможно представить ни один картографический продукт, созданный без использования геоинформационных технологий.

Все создаваемые и поступающие во ВСЕГЕИ для апробации комплекты Государственных геологических карт содержат их цифровые модели.

Специалистами ВСЕГЕИ с участием 12 геологических предприятий России создан уникальный продукт – ГИС-Атлас «Недра России», который содержит свыше 3000 карт, характеризующих геологическое строение, полезные ископаемые, изученность, лицензионный фонд, промышленную инфраструктуру, особо охраняемые территории и другую информацию, необходимую для планирования недропользования в России.

В настоящее время в институте ведутся опытные работы по созданию макета Национальной геолого-картографической системы, в составе которой планируется объединить результаты Государственного геологического картирования территории страны. Это позволит обеспечить возможность построения «бесшовной» геологической карты территории России м-ба 1 : 1 000 000 и будет способствовать нашей более эффективной интеграции в международные проекты.

На следующий день 9 февраля состоялось Пленарное заседание, которое открыл генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров. Он кратко изложил историю создания геологической службы России, роль и значение А.П. Карпинского в ее деятельности, отметил необходимость более активного участия студентов в отечественных и международных геологических проектах и пожелал участникам конференции активной и плодотворной работы.

Затем прозвучало приветствие от Федерального агентства по недропользованию. От имени заместителя руководителя Федерального агентства по недропользованию А.Ф. Морозова выступил заместитель начальника Управления А.Ф. Карпузов. Он остановился на наиболее значимых работах академика А.П. Карпинского, рассказал об его вкладе в геологическое наследие России и пожелал успеха в работе мероприятия.

Вниманию участников конференции было предложено также несколько обзорных докладов. Тенденции развития минерально-сырьевой базы мира и проблемы РФ осветил в своем сообщении председатель Комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Совета Федерации В.П. Орлов.

Современные проблемы воспроизводства запасов нефти и газа в регионах России стали темой выступления генерального директора ФГУП «ВНИГРИ» О.М. Прищепы.

Прогрессивным информационным технологиям в геологическом изучении недр был посвящен доклад директора ФГУП ГНЦ «ВНИИгеосистем» Л.Е. Чесалова.

О принципах и проблемах подготовки научных кадров по геологическим специальностям в СПбГУ, СПбГГИ, ФГУП «ВСЕГЕИ» рассказали в своих сообщениях декан геологического факультета СПбГУ И.В. Булдаков, декан геологоразведочного факультета СПбГГИ А.С. Егоров, зав. отделом аспирантуры ФГУП «ВСЕГЕИ» Л.И. Лукьянова.

9–10 февраля проходила работа научных секций по следующим направлениям:

- секция № 1 «Региональная геология, стратиграфия и палеонтология, петрология, геохимия и геохимические методы поисков полезных ископаемых»;
- секция № 2 «Геоинформационные системы в геологии. Геофизика и геофизические методы поисков полезных ископаемых»;
- секция № 3 «Минералогия твердых полезных ископаемых»;
- секция № 4 «Геология и геохимия горючих полезных ископаемых»;
- секция № 5 «Изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии».

Молодые специалисты продемонстрировали в большинстве своих сообщений достаточно высокий научный уровень проработки материалов, умение их наглядного и красочного представления. Отмечалось, что большой процент сообщений был основан на полевых исследованиях, в которых непосредственное участие принимали сами докладчики.

11 февраля на заключительном пленарном заседании конференции были подведены ее итоги. В выступлениях руководителей школ-семинаров, ведущих секций и членов Оргкомитета конференции отмечалось, что в целом II Международную научно-практическую конференцию молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского, несомненно, можно считать удачной.

В работе конференции приняли участие 180 человек. Они представляли пять стран (Россия – 169, Узбекистан – 5, Норвегия – 3, Беларусь – 2, Украина – 1 человек) и различные организации:

- геологические предприятия и фонды геологической информации России – 84 чел.;
- организации Российской академии наук – 44 чел.;
- университеты – 36 чел.;
- геологические предприятия зарубежных стран – 6 чел.;

- геологические службы стран-участниц конференции – 6 чел.;
- компании-недропользователи – 4 чел.

Всего на конференции были заслушаны 152 доклада молодых ученых и специалистов. Авторы наиболее интересных докладов были награждены почетными дипломами I, II, III степеней. Каждый из дипломантов получил также и первый том только что изданного во ВСЕГЕИ третьего издания «Геологического словаря»:

Секция № 1 «Региональная геология, стратиграфия и палеонтология, петрология, геохимия и геохимические методы поисков полезных ископаемых»:

Крылов Алексей Алексеевич (ФГУП «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург, Россия) – диплом I степени;

Моргунова Инна Павловна (ФГУП «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург, Россия) – диплом II степени;

Шелухина Ольга Игоревна (ИНГГ СО РАН, Новосибирск, Россия) – диплом III степени;

Искюль Георгий Сергеевич (ФГУП «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия) – диплом III степени;

Черемазова Екатерина Валерьевна (Mineral Exploration Network Ltd., Tuusula, Finland) – диплом III степени.

Секция № 2 «Геоинформационные системы в геологии. Геофизика и геофизические методы поисков полезных ископаемых»:

Юон Егор Михайлович (ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», Москва, Россия) – диплом I степени;

Марков Кирилл Николаевич (ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», Москва, Россия) – диплом II степени;

Горбатенко Алексей Александрович (НГУ, Новосибирск, Россия, ИНГГ СО РАН, Новосибирск, Россия) – диплом II степени;

Элвене Сигрид (Elvenes Sigrid) (Geological Survey of Norway, Trondheim, Norway) – диплом III степени;

Савранская Мария Петровна (ГП «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана», Тюмень, Россия) – диплом III степени.

Секция № 3 «Минералогия твердых полезных ископаемых»:

Головко Александр Растиславович (ГП «Центральная ГГЭ», Ташкент, Республика Узбекистан) – диплом I степени;

Криулина Галина Юрьевна (МГУ, Москва, Россия) – диплом II степени;

Куриная Ульяна Николаевна (ИГМ СО РАН, Новосибирск, Россия) – диплом II степени;

Паленова Екатерина Евгеньевна (ИМин УрО РАН, Миасс, Россия) – диплом III степени.

Секция № 4 «Геология и геохимия горючих полезных ископаемых»:

Алексеева Ольга Александровна (ОАО «Нарьян-Марсейсморазведка», Санкт-Петербург, Россия) – диплом I степени;

Калинин Александр Юрьевич (ИНГГ СО РАН, Новосибирск, Россия) – диплом II степени;

Аулова Дарья Юрьевна (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва, Россия) – диплом II степени;

Балахонова Алина Сергеевна (ФГУП «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия) – диплом III степени;

Мисолина Наталья Анатольевна (ОАО «НИИнефтепромхим», Казань, Россия) – диплом III степени;

Грохотов Евгений Игоревич (ФГУП «ВНИГРИ», Санкт-Петербург, Россия) – диплом III степени.

Секция № 5 «Изотопно-геохимические и геохронологические методы в геологии»:

Нестерова Наталья Сергеевна (ИГ КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия) – диплом I степени;

Гибшер Анастасия Анатольевна (ИГМ СО РАН, Новосибирск, Россия) – диплом II степени;

Кунаккузин Евгений Леонидович (ГИ КНЦ РАН, Апатиты, Россия) – диплом III степени;

Морган Жанероод (Morgan Ganerød) (Geodynamikk, Geological Survey of Norway, Trondheim, Norway) – диплом III степени;

Аленка Ева Кхрне (Alenka Eva Črne) (Geological Survey of Norway, Trondheim, Norway) – диплом III степени.

В заключительную часть программы конференции входили экскурсии в Центр изотопных исследований ВСЕГЕИ, Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей им. академика Ф.Н. Чернышева (ЦНИГРмузей), Всероссийскую геологическую библиотеку.

Конференция способствовала пропаганде геологических знаний, привлечению внимания к решению актуальных проблем геологического изучения недр Российской Федерации, укреплению международного сотрудничества молодых геологов различных стран и явилась хорошей площадкой для активизации творческого потенциала молодых исследователей.

Наряду с этим выступающие остановились на некоторых проблемных вопросах, препятствующих успешному развитию геологической отрасли и затрагивающих интересы участников этого процесса независимо от их возраста:

– острая необходимость более серьезного и системного изложения вопросов современной геологической картографии, изотопной геохимии и геоинформатики в курсах соответствующих дисциплин в вузах страны;

– внедрение в геологическую практику современных изотопных методов. Остро ощущается недостаток лабораторий и кадров,

способных полноценно трудиться в них. Для подготовки специалистов по современным направлениям целесообразно модернизировать и развивать Центр изотопных исследований ВСЕГЕИ как уникальный для России центр современных технологий. С учетом положительного опыта сотрудничества Центра с СПбГУ целесообразно рассмотреть возможность создания учебных кафедр с МГУ и СПбГГИ.

**К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН Л.И. КРАСНОГО. ОТКРЫТИЕ
ПАМЯТНИКА Л.И. КРАСНОМУ НА СМОЛЕНСКОМ КЛАДБИЩЕ**

(4 апреля 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

4 апреля 2011 г. в Санкт-Петербурге на Смоленском кладбище состоялась торжественная церемония открытия памятника Льву Исааковичу Красному – крупнейшему геологу, ученому с мировым именем, члену-корреспонденту РАН, лауреату Ленинской и Государственной премий, Почетному разведчику недр, Заслуженному деятелю науки РФ, участнику Великой Отечественной войны.

Во Всероссийском научно-исследовательском геологическом институте им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) Лев Исаакович работал с 1939 г. Он был первопроходцем малоизученных территорий нашей страны, занимался исследованиями Северо-Востока и Дальнего Востока России, работал во многих странах мира. В течение 40 лет (1964–2004) Л.И. Красный представлял нашу страну на девяти Международных геологических конгрессах.

Л.И. Красный – автор более 300 научных работ, в том числе 23 монографий, из которых только четыре коллективные; редактор и составитель многих геологических карт, член редколлегий нескольких научных журналов.

Из 97 лет своей жизни 78 Лев Исаакович посвятил геологии.

После торжественной церемонии открытия памятника в институте состоялось расширенное заседание Ученого совета ВСЕГЕИ, посвященное 100-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Л.И. Красного.

Заседание открыл председатель Ученого совета, генеральный директор ВСЕГЕИ О.В. Петров. Воспоминаниями о Л.И. Красном поделились его коллеги, ученые и друзья: А.И. Жамойда, Б.А. Блюман и др.



Памятник Л.И. Красному

Были заслушаны доклады «Л.И. Красный и его роль в решении проблемы металлогении Мирового океана» (С.И. Андреев, ФГУП «ВНИИОкеангеология»); «Геоблоковая концепция Л.И. Красного в свете общего принципа фрактальной самоорганизации геологических систем» (Э.М. Пинский, ФГУП «ВСЕГЕИ»). Состоялась презентация книги «Воспоминания о Льве Исааковиче Красном» (А.В. Лапо, ФГУП «ВСЕГЕИ»). Заседание завершилось демонстрацией фильма «Лев Красный».

**МЕЖДУНАРОДНОЕ РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ
«СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАБОТ
ПО СОЗДАНИЮ КОМПЛЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

(20–22 апреля 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

В работе совещания приняли участие представители 80 ведущих научно-производственных и производственных геологических организаций России (246 участников) и 9 представителей стран СНГ, входящих в состав Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр (Республик Беларусь – 2 чел., Молдова – 2 чел., Казахстан – 1 чел., Таджикистан – 1 чел., Узбекистан – 3 чел.).

На совещании рассмотрены следующие вопросы:

- состояние работ по созданию комплектов Госгеолкарт-200/2, -1000/3 и основные направления развития этих работ;
- пути повышения общегеологической и прогнозной эффективности работ;
- проблема мониторинга и актуализации серийных легенд;
- обеспеченность выполнения работ нормативно-методическими документами;
- программно-технологическое обеспечение работ;
- лабораторно-аналитическое обеспечение работ;
- обеспечение выполнения работ опережающими геофизическими, геохимическими и дистанционными основами;
- организационные и кадровые проблемы выполнения работ;
- издание комплектов ГК-200/2: организационные, методические, технологические проблемы и пути их решения.

В ходе работы совещания было заслушано на пленарных заседаниях 80 докладов, представлено 17 стендовых докладов. Проведено заседание секции «Программно-технологическое и методическое обеспечение государственного геологического картирования»,

работали школы-семинары «Использование ДДЗ в геологоразведочных работах» и «Создание геологических карт средствами ГИС-ИНТЕГРО».

Участники совещания, обсудив представленные доклады и сообщения, отметили:

1. Геологическое картографирование масштабов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000 для современной России имеет огромное значение: качество, объемы знаний и информация, сконцентрированные в государственных геологических картах, являются первостепенными факторами, определяющими эффективность использования недр государством, обеспечения его минерально-сырьевой безопасности, государственного регулирования и стимулирования предпринимательской активности в сфере недропользования. Спрос на государственные геологические карты имеет устойчивую тенденцию роста (с 2005 по 2010 г. спрос вырос в 6,7 раза).

2. Работы по созданию Госгеолкарт-200/2 и -1000/3 проводятся в соответствии с «Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья», утвержденной приказом МПР России № 151 от 16 июля 2008 г.

3. Реализация мероприятий «Долгосрочной государственной программы...» в части государственного геологического картирования осуществлялась в соответствии с запланированными показателями. Однако в 2009–2010 гг. наметилось значительное отставание финансирования и соответствующих ему темпов прироста государственной геологической изученности от показателей реализации «Долгосрочной государственной программы...».

Состояние работ по созданию комплектов Госгеолкарты-200/2 определяется следующими основными параметрами:

– по состоянию на 1.01.2011 уровень геологической изученности территории России и ее континентального шельфа среднимасштабными геологическими съемками составляет 80,6, а современной изученности – 16,7%;

– ежегодный прирост геологической изученности среднимасштабной геологической съемки снизился за три года на 40% (до 50 тыс. км²);

– достигнутые темпы прироста и кадровая обеспеченность позволяют закрыть «белые пятна», но достичь полной изученности территории страны среднимасштабной геологической съемкой будет возможно только в начале второй половины XXI в., т. е. через 50 лет.

Состояние работ по созданию комплектов Госгеолкарты-1000/3 определяется следующими основными параметрами:

– за период 2002–2011 гг. составлены комплекты ГК-1000/3 на 91 номенклатурный лист (61 по суше и 30 по шельфу), что со-

составляет 37,9% от всей территории России и ее континентального шельфа;

– с 2008 г. на базе созданных листов ГК-1000/3 началось составление «бесшовной» геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 для всей территории Российской Федерации по четырем регионам (Карело-Кольскому, Уральскому, Среднесибирскому и Дальневосточному);

– ежегодный прирост геологической изученности страны мелкомасштабной геологической съемкой снизился за три года на 55% до 580 тыс. км²;

– достигнутые темпы прироста и кадровая обеспеченность не позволяют завершить составление Государственных геологических карт м-ба 1 : 1 000 000 на территорию суши России к 2020 г., как это было предусмотрено «Долгосрочной государственной программой...».

Состояние работ по обеспечению государственного геологического картирования опережающими геохимическими, геофизическими и дистанционными основами определяется следующими основными параметрами:

– обеспеченность государственного геологического картографирования опережающими геофизическими и геохимическими основами листов ГК-1000/3 в целом удовлетворительная, ГК-200/2 низкая;

– доля опережающих и сопровождающих геохимических, геофизических и дистанционных работ для ГК-1000/3 составила 27,2% от общего объема финансирования, для ГК-200/2 – 55%;

– в период 2008–2010 гг. существенно выросли объемы высокоточных аэрогеофизических работ;

– обеспеченность государственного геологического картографирования современными опережающими дистанционными основами составляет 100%.

Эффективность геохимических работ во многом зависит и определяется качеством и достоверностью результатов лабораторных исследований.

Анализ состояния отраслевых лабораторий, осуществляющих аналитическое сопровождение работ по созданию ГК-1000/3 и -200/2, показывает, что в большинстве из них:

– применяются методики категории «методика предприятия», не соответствующие требованиям ГОСТ Р ИСО 5725, действующим нормативным документам и нуждающиеся в аттестации, актуализации и апробации;

– 90% лабораторий используют стандартные образцы категории «стандартный образец предприятия», что приводит к несопоставимости и недостоверности результатов;

– более 85% приборов и оборудования, приобретенных в рамках технического перевооружения, уже отработали свой срок амортизации и подлежат замене.

Состояние работ по обеспечению государственного геологического картирования цифровыми топографическими основами в целом удовлетворительное, но по-прежнему отмечается низкое качество этих основ в части увязки масштабных уровней и отображения объектов картирования.

Состояние работ по обеспечению государственного геологического картирования серийными легендами (СЛ) листов ГК-200/2 в целом удовлетворительное, листов ГК-1000/3 полное.

Актуализация и унификация СЛ 200/1000 (корреляция региональных стратиграфических схем и картографируемых подразделений, тектоническое и минерагеническое районирование и т. д.), а также кураторская деятельность главных редакторов СЛ сдерживаются недостаточным финансированием работ по этому направлению.

Технологичность работ по созданию современных государственных геологических карт благодаря накопленному опыту и внедрению современных технологий существенно возросла за последние годы.

Проводимыми работами ежегодно локализуются и оцениваются не менее 40 перспективных геологических участков, до 10% обоснованных перспективных объектов в течение короткого времени становятся объектами лицензирования. Это важный практический результат ГСР-200. Таким образом, происходит прямое внедрение результатов геологосъемочных работ в процесс воспроизводства МСБ, минуя поисковую стадию ГРР.

Обеспеченность России современными государственными геологическими картами в целом ниже, чем в ведущих зарубежных странах. Вместе с тем информационная насыщенность отечественных комплектов выше аналогичных показателей зарубежных карт.

Созданные за последние годы государственные геологические карты в полном объеме использованы в системе полимасштабного геологического обеспечения страны, легли в основу новейших карт и информационных систем сводного и обзорного уровней.

4. Нормативно-методическая база разработана на «Основных положениях концепции регионального геологического изучения недр Российской Федерации» и охватывает все основные аспекты работ, перманентно актуализируясь.

За период 2003–2011 г. подготовлено более 27 научно-методических документов, в том числе введены в действие основные регламентирующие документы:

– Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000 (третье поколение);

– Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 200 000 (обновленная И-95);

– Требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра цифровых материалов по листам Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 200 000 второго издания (вторая редакция);

– Требования к организации и проведению геолого-минералогического картирования м-бов 1 : 500 000 и 1 : 200 000;

– Единые требования к структуре, оформлению и визуализации цифровых материалов комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3;

– Требования к содержанию и оформлению серийных легенд к цифровым геологическим картам комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3;

– Требования к составу и структуре сопровождающих и первичных баз данных ГК-200/2 и ГК-1000/3.

Обновлены, полностью унифицированы и дополнены «Эталонные базы условных знаков -200 и -1000». Разработаны и внедрены программные средства автоматизированного оформления геологических карт и построения геологических разрезов, модуль связи ГИС и сопровождающих баз данных и другие программные приложения, существенно повышающие производительность и технологичность работы с цифровыми материалами государственных геологических карт.

5. Значительные успехи достигнуты в сфере программно-технологического обеспечения государственного геологического картирования.

Предварительные результаты работ по созданию макета Национальной геолого-картографической системы (НГК ИС) показали принципиальную возможность организации материалов государственных геологических карт в единой программной среде и использования НГК ИС в качестве программно-технологической платформы для создания бесшовной геологической карты м-ба 1 : 1 000 000 и полимасштабного геологического покрытия территории РФ. Разработанными технологическими решениями предусмотрена возможность взаимодействия НГК ИС с отраслевыми информационными системами (СОБР) и зарубежными проектами (OneGeology) на основе открытых стандартов и форматов (WMS, WFS, CSW, GeoSciML).

Созданы и успешно апробируются программные модули, повышающие технологичность работ при создании государственных геологических карт в среде ArcGIS и ArcView. Разработана и требует совершенствования система СОБР Роснедра, обеспечивающая интеграцию специализированных информационных систем отраслевых организаций и предприятий в среде Интернет.

Развитие работ в этой сфере требует постоянной технологической поддержки и совершенствования программных средств и технологических решений, в том числе свободно распространяемого программного обеспечения.

6. Подготовка и издание комплектов Госгелкарт-200/2 и -1000/3 осуществляются на Картографической фабрике ВСЕГЕИ. В последние годы темпы издания государственных геологических карт были чрезвычайно низки. В 1996–2010 гг. было издано 155 комплектов ГК-200 и 28 комплектов ГК-1000. С 2011 г. намечено существенное увеличение темпов издания карт.

В рамках объекта «Унификация результатов государственного геологического картирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа для реализации программы геологического изучения недр» планируется издание до 2013 г. 60 комплектов ГК-1000/3, 14 из которых должны быть изданы в 2011 г.

7. В области государственного геологического картирования существует ряд проблем и недостатков, требующих решения на законодательном и организационном уровнях:

- низкая кадровая и организационная обеспеченность работ. Отмечается снижение уровня квалификации геологического персонала предприятий, в том числе специалистов экспертного уровня. Акционирование и приватизация геологоразведочных предприятий привели к значительному сокращению производственных мощностей отрасли;

- затягивание сроков завершения работ по государственному геологическому картированию в связи с низким качеством конечной продукции (около 30% материалов возвращаются на доработку), а также двухступенчатой апробацией комплектов карт в системе НРС Роснедра (Бюро НРС и региональные экспертные советы);

- низкая эффективность существующей системы сметного ценообразования ГРР, которая противоречит смыслу конкурсного определения цены государственных контрактов, не успевает обновляться вслед за технологиями, не учитывает воздействия инфляции. В результате сдерживается применение новейших технологий и технических средств, усложняются процедуры организации и производства работ. При возрастающих требованиях к эффективности работ, увеличению количества карт и схем в комплектах, использованию новых методик исследований, требующих углубленного анализа, стоимость 1 км² картосоставительских работ остается низкой, что не позволяет обеспечить исполнителей конкурентоспособными условиями оплаты труда и произвести техническое перевооружение предприятий;

- нарушение регламентов апробации и недостаточное использование возможностей опережающих основ;

– недостаточное финансирование тематических, опытно-методических и научно-исследовательских работ, особенно тех, которые могли бы преопределить инновационный характер картирования и прогнозных исследований;

– низкая доступность геологической информации по работам, выполненным недропользователями;

– недостаточная защита авторских прав;

– снижение технической вооруженности предприятий, выполняющих геологоразведочные работы по госзаказу;

– негативные последствия применения федерального закона от 21.07.2005 № 94-ФЗ94 для формирования и исполнения государственного заказа по геологическому изучению недр.

8. В 2011 г. Минприроды и экологии РФ приступило к подготовке государственной программы «Воспроизводство и использование природных ресурсов», в рамках которой предполагается с 2012 г. существенное увеличение финансирования работ по государственному геологическому картированию и достижение показателей прироста геологической изученности, заложенных в «Долгосрочной государственной программе...». Ежегодный прирост изученности в период 2012–2020 гг. в м-бе 1 : 200 000 должен достигнуть 78,5 тыс. км², в м-бе 1 : 1 000 000 – 1150 тыс. км², а количество ежегодно локализованных перспективных участков – 45 с перспективой роста до 80–90.

Реализация государственной программы позволит существенно повысить геологическую изученность перспективных районов России среднemasштабными геологическими съемками, достичь практически полной изученности суши страны и наиболее важных в геополитическом и экономическом отношении районов акватории в м-бе 1 : 1 000 000. Важным результатом работ будет существенное пополнение фонда перспективных поисковых площадей для воспроизводства МСБ.

9. Информационный и прогнозный потенциал государственных геологических карт может быть значительно повышен за счет увеличения аналитической составляющей работ и широкого внедрения созданных технологических заделов в области сопровождающих геофизических, геохимических, дистанционных и лабораторно-аналитических методов и технологий геологоразведочных работ.

Существенное увеличение стоимости работ в результате такого расширения аналитической составляющей в значительной степени компенсируется приростом прогнозных и информационных свойств карт и представляется целесообразным.

10. В связи с исчерпанием фонда легкооткрываемых и выходящих на поверхность месторождений и вовлечением в производство закрытых и труднодоступных площадей необходимо существенное

увеличение средств, вкладываемых в разработку и внедрение при геологическом картировании специализированных глубинных геологических исследований, и повышение их надежности. Кроме того, для труднодоступных площадей существенно возрастают транспортные расходы, что необходимо учитывать при планировании работ и их стоимости.

Совещание рекомендовало:

1. Отметить приоритетное значение государственного геологического картографирования в системе государственного геологического изучения недр и его определяющую роль в повышении эффективности использования недр государством, обеспечения его минерально-сырьевой безопасности, государственного регулирования и стимулирования предпринимательской активности в сфере недропользования.

2. Отметить недостаточность темпов прироста государственной геологической информации для общегеологического обеспечения нужд страны и пополнения фонда перспективных прогнозно-поисковых участков и необходимость восстановления объемов финансирования, достаточных для достижения показателей прироста геологической изученности, предусмотренных «Долгосрочной государственной программой...».

3. Одобрить в целом технологическое состояние и организацию работ по созданию Государственных геологических карт Российской Федерации.

4. Утвердить «Единые требования к структуре, оформлению и визуализации цифровых материалов комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3», обеспечивающие унификацию цифрового представления государственных геологических карт.

5. Утвердить «Требования к составу и структуре сопровождающих и первичных баз данных ГК-200/2 и ГК-1000/3» после обобщения предложений и замечаний предприятий, проводящих их практическую апробацию.

6. Издать «Требования к содержанию и оформлению серийных легенд к цифровым геологическим картам комплектов ГК-200/2 и ГК-1000/3» в статусе «Методических рекомендаций...» в соответствии с решением НРС (Протокол № 25 от 8 июля 2010 г.).

7. Продолжить разработку Национальной геолого-картографической информационной системы. Совершенствование программно-технологического комплекса, подготовка и ввод в НГКИС апробированных НРС комплектов ГК-1000/3 и легенд серий листов.

8. 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).

9. Предусмотреть в планах финансирования тематических работ Роснедра работы по внедрению и сопровождению отечественных программно-технологических разработок.

10. Рассмотреть вопрос о повышении стоимости составления 1 км² ГК-200/1000 либо снизить требования по нагрузке комплектов ГК обязательной информацией и их информационной насыщенности.

11. ФГУП «ВСЕГЕИ» с участием заинтересованных организаций и предприятий провести специализированные совещания по темам:

- проблемы и технологические решения мониторинга и актуализации легенд серий листов, включая вопросы унификации, порядка утверждения дополнений и изменений, хранения и использования, публикации серийных легенд;

- состояние и решение проблемных вопросов генезиса четвертичных образований на субарктических территориях Урала, Приуралья и Западной Сибири;

- информативность и обязательность составления карт четвертичных отложений в составе комплектов государственных геологических карт;

- использование новых методических приемов картосоставления по акваториям.

12. ФГУНПП «Росгеолфонд» с участием заинтересованных организаций и предприятий провести совещание по проблемам создания и использования цифровых топооснов.

13. ФГУП «ВСЕГЕИ» подготовить:

- аналитический обзор о состоянии и перспективах развития государственного геологического картирования в Российской Федерации с учетом материалов совещания;

- перечень нормативно-методических документов, подлежащих составлению в среднесрочной перспективе;

- перечень основных недостатков планирования, проведения и сдачи работ по созданию комплектов государственных геологических карт, включая вопросы продолжительности производства работ (с учетом стадийности), регламента и сроков апробации конечных результатов в НРС Роснедра; подготовки, апробации и использования опережающих основ, а также рекомендаций по устранению недостатков;

- предложения по обеспечению авторских прав на комплекты государственных геологических карт.

14. ФГУП «ВСЕГЕИ» обобщить, проанализировать и представить на рассмотрение Роснедра комплекс мероприятий по реализации предложений участников совещания:

- организация и финансирование работ (прил. 1);

- повышение прогнозной эффективности работ (прил. 2);

- методическое обеспечение работ (прил. 3);
- мониторинг и актуализация серийных легенд (прил. 4);
- программно-технологическое обеспечение работ (прил. 5);
- дистанционное зондирование Земли (прил. 6);
- лабораторно-аналитическое обеспечение (прил. 7).

Приложение 1

Организация и финансирование работ

1. Считать целесообразной практику привлечения вузов для проведения ГДП-200. Рассмотреть возможность проведения таких работ в кооперации с производственными организациями, выделить последним дополнительные средства на курирование работ и отвлечения, связанные с обучением и повышением квалификации молодых специалистов.

2. Возобновить рассылку изданных комплектов государственных геологических карт в вузы.

3. В обязательном порядке закреплять в уставах реорганизуемых предприятий геологосъемочного профиля основные виды деятельности, связанные с геологическим изучением недр.

4. Обратить особое внимание на подготовку и повышение квалификации кадров геологов-съемщиков. Рассмотреть вопрос о возможности возобновления на базе ВСЕГЕИ курсов повышения квалификации специалистов указанного профиля.

5. Отказаться от сметного ценообразования и перейти к прямым расчетам стоимости по видам работ, связанным с цифровой подготовкой и обработкой информации, использованием новой техники и технологий.

Приложение 2

Повышение прогнозной эффективности работ

1. Рассмотреть возможность усиления прогнозно-поисковой нагрузки ГДП-200 с заверкой новых перспективных объектов за счет лимитов финансирования по специализированным отраслевым направлениям.

2. Увеличить объемы тематических прогнозно-минерагенических исследований для целей выделения перспективных направлений и регионов проведения среднемасштабных геологосъемочных работ, создания прогнозно-поисковых моделей целевых типов прогнозируемых месторождений и оптимальных комплексов видов и методов работ по их локализации.

3. Усилить координацию деятельности ведущих отраслевых институтов в области минерагенического анализа и оценки прогнозных ресурсов минерального сырья.

4. Вернуться к ранее существовавшим требованиям к глубокому изучению вещественного состава пород и руд, в том числе в полевой период.

Приложение 3

Методическое обеспечение работ

1. ФГУП «ВСЕГЕИ» разработать «Требования к авторским материалам комплектов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1 : 1 000 000, передаваемым на картфабрику ВСЕГЕИ для подготовки к изданию».

2. Разработать основы и принципы 3D, 4D моделирования геологической среды для целей ГК-1000/3 (ГК-200/2).

3. ФГУП «ВСЕГЕИ» и ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем» разработать положение по согласованию и унификации требований к базам данных, создаваемым в рамках объектов работ общегеологического и специального назначения.

4. Продолжить работы по разработке технологии преобразования геологических данных в международный обменный формат GeoSciML для обеспечения взаимодействия между геолого-картографическими информационными системами с учетом работ по увязке российской терминологической основы с терминологической основой GeoSciML.

5. Провести обсуждение «Методики построения карт полноты вскрытия минерагенического потенциала и оценки остаточных прогнозных ресурсов территорий в м-бах 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000» (ФГУГПП «Аэрогеология», ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем» с привлечением других заинтересованных организаций) и определить целесообразность ее использования при создании комплектов государственных геологических карт.

6. Разработать нормативно-правовые документы, упрощающие согласование площадей проведения региональных геологосъемочных работ с земле- и недропользователями.

7. Определить целесообразность одновременного проведения работ по созданию Госгеолкарты-200/2 и Госгеолкарты-1000/3 с работами соответствующих масштабов по созданию гидрогеологической и инженерно-геологической карт.

Мониторинг и актуализация серийных легенд

1. Организовать работы по мониторингу и актуализации легенд, включая работы по созданию и актуализации петро- и стратотипов, в рамках постоянно действующего (мониторингового) объекта.
2. Организовать публикацию серийных легенд и дополнений к ним, описаний эталонных объектов (петро- и стратотипов). Подготовить специализированный Интернет-ресурс «Серийные легенды ГК-200/1000».
3. Скоординировать работы по изучению петротипических массивов магматических комплексов и обоснованию возраста геологических образований между организациями Роснедра, учреждениями РАН и вузов.
4. Завершить унификацию легенд всех серий листов ГК-1000/3 РФ как основы для формирования интегрированной информационно-исследовательской системы (ИИИС) «ГК-1000 РФ».
5. Разработать методику построения и использования компьютерной системы «Полимасштабные геологические карты РФ» на базе интегрированной информационно-исследовательской системы ГК-200/1000 РФ и серийных легенд государственных геологических карт.

Программно-технологическое обеспечение работ

1. Подготовить программно-технологическое решение, обеспечивающее использование накопленных баз первичных данных АДК в современных геоинформационных системах.
2. Предусмотреть финансирование работ по внедрению и сопровождению отечественных программно-технологических разработок.
3. Использовать отечественные и свободно распространяемые программные разработки и технологии при реализации государственных контрактов.
4. При создании новых и развитии существующих информационных систем предусматривать необходимость их последующей интеграции, в том числе на базе СОБР Роснедра.
5. Разработать упорядоченную систему терминов в области наук о Земле для использования в отраслевых информационных системах и базах данных.

Дистанционное зондирование Земли

1. Включить в состав дистанционной основы (ДО) цифровую модель рельефа на базе современных радарных снимков.
2. Подготовить учебное пособие «Руководство по использованию ДО в ГИС-формате на базе ArcMap 9.3 при создании Гостеолкарт-1000/3 и -200/2».
3. Подготовить и издать монографию по дистанционным методам в геологии (последняя монография была издана НИИКАМ в 1999 г.).

Лабораторно-аналитическое обеспечение

1. С целью обеспечения единства измерений, качества, сопоставимости и достоверности аналитической информации создать и обеспечить введение отраслевых реестров методик анализа стандартных образцов элементного и фазового составов.
Вернуться к практике обязательной аккредитации лабораторий, выполняющих лабораторно-аналитические исследования вещественного состава горных пород и минерального сырья.
2. Разработать национальный стандарт на «Проведение лабораторных аналитических и минералогических исследований. Общие требования» для установления единых требований к лабораториям, осуществляющим лабораторно-аналитическое обеспечение работ по созданию государственных геологических карт.
3. Организовать регулярное проведение межлабораторных сравнительных испытаний и по их результатам создать единый рейтинг лабораторий, обеспечивающих наилучшее качество лабораторно-аналитических исследований по методам анализа и видам сырья.
4. Изготовить и аттестовать стандартные образцы состава горных пород и минерального сырья.
5. Систематически включать в планы работ, финансируемых Роснедра, объекты по разработке и внедрению передовых технологий изучения вещества с использованием современных методов и оборудования.
6. Сохранить в качестве самостоятельного направления работы по изотопно-геохронологическому и изотопно-геохимическому обеспечению создания гостеолкарт.

РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ РОССИЙСКОЙ ГРУППЫ ProGEO «ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ РОССИИ»

(25–27 мая 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

ProGEO — это крупнейшая международная геологическая неправительственная организация, входящая в состав Международного союза геологических наук (IUGS) и Международного союза охраны природы (IUCN). Целью ProGEO является сохранение и использование в сфере науки, культуры и образования объектов геологического наследия (ОГН), представляющих собой геологические объекты, имеющие особое научное, образовательное и историко-культурное значение.

Российская группа ProGEO была образована в 1997 г. А.В. Лапо, являвшимся членом Европейской ассоциации по сохранению геологического наследия (ProGEO) с момента ее основания. Тогда же началось проведение рабочих совещаний российской группы ProGEO.

В работе приняли участие как члены российской группы ProGEO (Европейской ассоциации по сохранению геологического наследия), так и представители ведущих научных, административных и производственных геологических организаций различных субъектов Российской Федерации, высших учебных заведений и стран СНГ. Всего 30 человек из Санкт-Петербурга, Москвы, Казани, Саратова, Уфы, включая участников совещания из Азербайджана и Казахстана.

Совещание открыл генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров, подчеркнувший важность проблемы изучения и сохранения объектов геологического наследия России.

Основные темы рабочего совещания:

1. Методика изучения ОГН: критерии выявления ОГН, классификация, оценка значимости.

2. Геологическое наследие субъектов РФ.

3. Проблемы сохранения ОГН и пути их решения.

Первый доклад на тему «Европейская ассоциация по охране геологического наследия (ProGEO) и деятельность российской группы в рамках ProGEO» был сделан старшим научным сотрудником ФГУП «ВСЕГЕИ» М.С. Вдовец, вице-президентом и национальным представителем РФ в Совете ProGEO.

Всего было заслушано 25 докладов, посвященных основным темам рабочего совещания.

По итогам совещания издан сборник тезисов.

В ходе совещания проведены две экскурсии: в Горном музее и однодневная с посещением Саблинского комплексного памятника природы.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ, ТЕКТОНИКА И МИНЕРАГЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ»

(6–8 июня 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Мероприятие было организовано Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра) и ФГУП «ВСЕГЕИ».

Цель проведения конференции – обсуждение актуальных проблем и современного состояния знаний по геологии, тектонике, глубинному строению литосферы и минерагении Центрально-Азиатского подвижного пояса, направленное на повышение достоверности оценок ресурсного потенциала полезных ископаемых и дальнейшее углубление трансграничного международного сотрудничества между Россией и азиатскими странами. Кроме того, в рамках конференции предусматривалось также ознакомление геологической общественности с основными результатами работ по Центрально-Азиатскому международному проекту с целью привлечения как можно большего количества участников проекта для последующих этапов его развития.

В работе конференции приняли участие более 130 ученых и специалистов из 11 стран: России, Китая, Казахстана, Монголии, Великобритании, Бельгии, Германии, Киргизии, Таджикистана, Финляндии, Франции.

На пленарном заседании с приветственным словом к участникам конференции обратились: Петров О.В. – генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ»; Ван Сяо Ле – исполнительный вице-президент Китайской академии геологических наук; Ханчук А.И. – академик РАН, член Президиума РАН, директор Дальневосточного геологического института ДВО РАН; Лука Димичелли – генеральный секретарь Содружества геологических служб Европы.

Они отметили роль и необходимость на современном этапе международного сотрудничества в области геологического изучения недр, значение которого постоянно возрастает, а понимание глобальных закономерностей тектонической и минерагенической эволюции развития такого крупного континента, как азиатский, позволяет по-новому прогнозировать пути расширения и рационального использования его минерагенического потенциала. Выступающие также пожелали участникам конференции плодотворной работы.

За время работы конференции было заслушано 57 устных и продемонстрировано 17 стендовых докладов по трём основным направлениям:

1. Геология, тектоника, магматизм и глубинное строение Центрально-Азиатского подвижного пояса;

2. Металлогения и оценка ресурсного потенциала Центрально-Азиатского подвижного пояса, методы прогноза месторождений полезных ископаемых;

3. Топливо-энергетические ресурсы и состояние минерально-сырьевой базы территории Центральной России на углеводородное сырьё.

По первому направлению основная часть докладов посвящена результатам и перспективам исследований по международному проекту «Атлас геологических карт Центральной Азии и сопредельных территорий м-ба 1 : 2 500 000». Действующим проектом предусмотрено расширение площади исследований, создание 3D модели геологического строения территории, решение задач металлогенического анализа коллизионных и других геологических структур. Особый интерес участников конференции вызвала подготовка экспозиции на 34-й сессии Международного геологического конгресса (МГК) в Австралии (2012) представленная картографическая продукция в составе макетов сводных цифровых карт м-ба 1 : 2 500 000 (геологическая, тектоническая, минерагеническая, топливо-энергетических ресурсов). По сравнению с картами, изданными в 2008 г. к 33-й сессии МГК, площадь картографируемой территории увеличена в два раза за счет расширения ее в меридиональном направлении и на восток вплоть до границы с континентальным шельфом.

Созданная картографическая продукция учитывает также новейшие сведения по геологии, металлогении, геохимии, геофизике и геохронологии и отражает современный уровень изученности региона. В процессе проведенных исследований, благодаря новым аналитическим и изотопным методам, уточнены возраст и этапность формирования ряда магматических комплексов и связанных с ними металлогенических зон и месторождений.

Тектонические построения приобрели новое содержание с учетом результатов, полученных с помощью глубинных геофизических методов и параметрических глубоких скважин. Благодаря достижениям новой глобальной тектоники — тектоники литосферных плит — были разработаны методы палеогеодинамического и террейнового анализа складчатых областей с использованием моделей геодинамических обстановок на границах и внутри литосферных плит, что позволило по-новому подойти к тектоническому районированию исследованной территории. Выполненные исследования значительно расширили представления о глубинной тектонике региона, характере и морфологии границ различных структурно-формационных комплексов и их поведении на глубине.

По второму направлению основная часть докладов посвящена выделению и оценке потенциально рудоносных минерагенических

зон в аккреционно-коллизионных областях и областях палеозойско-мезозойской активизации Урала, Сибири, Дальнего Востока, Казахстана, Монголии и Китая. Впервые в рамках этого проекта получили комплексную геолого-геофизическую характеристику главные трансграничные металлогенические зоны и рудоносные структуры и работы по созданию трехмерных моделей геологических структур и изучению металлогении Северной, Центральной и Восточной Азии. Прогнозно-металлогенические исследования показали неразрывную связь процессов теплового возбуждения мантии и передачи его в земную кору посредством процессов мантийного магматизма, гранитизации, регионального метаморфизма, мафического и салического интрузивного и дайкового магматизма и сопряженных с ними разнообразных процессов рудообразования: мобилизации, миграции и концентрации рудного вещества. Оценена возможность прироста ресурсного потенциала цветных, редких и благородных металлов за счет традиционных и новых источников минерального сырья, включая вулканогенно-эпитермальное золото-серебряное оруденение и медно-золото-урановоредкометалльное оруденение в вулканоплутонических структурах (предположительно типа Олимпик Дам).

По третьему направлению рассмотрены подходы к тектоническому и нефтегеологическому районированию азиатской территории, приведены методические и теоретические разработки по созданию новых методов ресурсной оценки: разноранговых скоплений (бассейнов, зон и месторождений нефти и газа), перспективных ресурсов, подготовленных к бурению объектов, зон нефтегазонакопления как целевых объектов поисковых работ. Показана определяющая роль крупнейших месторождений в обеспечении ресурсной углеводородной базы Центральной Азии. Их формирование и концентрации в семи субглобальных ареалах нефтегазонакопления обеспечивают возможность долговременной добычи нефти и газа в большинстве стран региона без привлечения экспортных поставок.

Проведенная конференция дала возможность:

- продемонстрировать и оценить состояние и перспективы работ по международному проекту «Атлас геологических карт Центральной Азии и сопредельных территорий м-ба 1 : 2 500 000»;

- уточнить основные элементы тектонического строения и металлогенического районирования Центральной Азии и сопредельных территорий, а также определить основные направления картографической продукции в рамках проекта;

- ознакомиться с новейшими методами и результатами проведенных геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые и углеводородное сырьё;

- выделить наиболее перспективные разработки по геологическому изучению Азиатского континента;
- оценить состояние металлогенического и нефтегазового потенциала региона и определить перспективы его развития;
- обменяться опытом по методике и новейшим технологическим решениям, направленным на изучение азиатского пространства;
- решить вопросы, направленные на дальнейшее эффективное выполнение работ.

Конференция также способствовала дальнейшей интеграции и координации усилий по реализации проекта, продемонстрировала возможности российской науки, акцентировав внимание специалистов на важнейших проблемах по изучению восточных регионов.

6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЯ, МИКРОБИОЛОГИЯ, МЕЙОБЕНТОЛОГИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА» (ЕМММ-2011)

(15–18 сентября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

6-я Международная конференция ЕМММ-2011 (6th International Conference Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobenthology) состоялась в Санкт-Петербурге (15–18 сентября 2011 г.) во ФГУП «ВСЕГЕИ» и в Москве (19–22 сентября 2011 г.) в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН.

Исследования в области экологии различных микроорганизмов прошлого и настоящего широко ведутся во всем мире.

Изучение микроорганизмов – неперемнная составная часть фундаментальных научных исследований и имеет важное практическое значение в области экологии, микробиологии и микропалеонтологии, а значение микроорганизмов как индикаторов загрязнения среды обитания и как показателей экологических изменений, происходивших в современных и древних морских и пресноводных бассейнах, возрастает с каждым годом. Главная задача 6-й Международной конференции ЕМММ-2011 состояла в поддержке исследований окружающей среды, в которых различные микроорганизмы используются в качестве индикаторов загрязнения древних и современных биотопов Земли.

В рамках конференции ВСЕГЕИ были проведены три полевые экскурсии с целью ознакомления в Санкт-Петербурге с методами контроля состояния загрязнения вод р. Охта и в Ленинградской

области с биохемотренными голоценовыми травертиноподобными пресноводными карбонатами Ижорского плато, классическими обнажениями нижнепалеозойских отложений и посещением Саблинских пещер. Для участников совещания была организована также экскурсия в ЦНИГРмузей им. Ф.Н. Чернышева.

На заключительном заседании участники конференции приняли следующие решения:

1. Считать успешным проведение 6-й Международной конференции ЕМММ-2011.

2. Считать целесообразным дальнейшее проведение международных конференций, посвященных результатам фундаментальных научных исследований в области экологии, микробиологии и микропалеонтологии, значению микроорганизмов как индикаторов загрязнения среды обитания и как показателей экологических изменений, происходивших в современных и древних морских и пресноводных бассейнах.

3. Рекомендовать проведение 7-й Международной конференции ЕМММ в 2014 г. в Румынии в г. Бухарест.

В сборнике материалов конференции опубликованы 103 доклада 187 ведущих ученых из 82 организаций 16 стран.

III ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ «ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЗОЙ РОССИИ: РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, ГЕО- И БИОСОБЫТИЯ»

(21–28 сентября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Совещание было организовано ФГУП «ВСЕГЕИ» при поддержке Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) и Российского фонда фундаментальных исследований.

В совещании приняли участие 110 специалистов, представляющих подведомственные предприятия Роснедра, организации Российской академии наук, университеты Литвы и Эстонии, российские вузы, компании-недропользователи (ООО «Лукойл», ТатНИПИнефть и др.).

Работа совещания предварялась двух-четырёхдневными полевыми геологическими экскурсиями на отложения нижнего палеозоя Ленинградской области, девона Псковской и Новгородской областей и нижнего карбона Новгородской области. В геологических экскурсиях приняли участие около 60 человек. Для наиболее полного ознакомления с объектами экскурсий были подготовлены

путеводители. В рамках совещания также организована экскурсия в заповедник «Саблинские пещеры».

Торжественное открытие совещания состоялось в Большом зале научного центра Российской академии наук в Санкт-Петербурге.

С приветственным словом выступил председатель Оргкомитета, генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров, затем председатель Межведомственного стратиграфического комитета России, чл.-корр. РАН А.И. Жамойда.

На пленарном заседании заслушаны доклады председателей постоянных комиссий Межведомственного стратиграфического комитета (МСК), касающиеся основных проблем дальнейшего усовершенствования Международной и Общей стратиграфических шкал.

Последующие заседания проходили по секциям.

Во время работы совещания были заслушаны 70 сообщений, посвященных различным аспектам стратиграфических исследований палеозоя, и представлено 20 стендовых докладов. В рамках совещания проводился конкурс докладов молодых ученых на «Лучший доклад».

На секции «Стратиграфия нижнего палеозоя» значительная часть докладов охватывала вопросы биостратиграфии, палеогеографии и событийной стратиграфии кембрия, ордовика и силура, проблемы выявления лито- и геохимических маркеров и их применения для обоснования расчленения разрезов. Была рассмотрена новая перспективная концепция построения региональных стратиграфических шкал на примере карбонатного кембрия Сибирской платформы.

На секции «Стратиграфии девонской системы» заслушаны доклады по характеристике лито- и биостратиграфических подразделений, предложения по созданию новых региональных стратиграфических схем, интеграции хемо- и биостратиграфических методов расчленения разрезов, приемам фациальной реконструкции рифогенных отложений нефтегазоносных бассейнов.

На секционном заседании «Стратиграфия каменноугольной системы» рассматривались актуальные вопросы обоснования границ отечественных ярусов, включенных в Международную стратиграфическую шкалу (МСШ) и не имеющих до настоящего времени утвержденных стратотипов границ, несмотря на интенсивные работы, ведущиеся в этом направлении рабочими группами в течение последнего десятилетия.

На секции «Стратиграфия пермской системы» основную часть докладов посвятили вопросам обоснования границ ярусов Общей стратиграфической шкалы и их корреляции с подразделениями МСШ, применению методов магнитостратиграфии и хемотратиграфии для удаленных межрегиональных корреляций.

Впервые были представлены данные по эволюции и новым находкам фауны из различных регионов России – от центральных областей Восточно-Европейской платформы до Дальнего Востока.

На закрытии совещания председатель Межведомственного стратиграфического комитета чл.-корр. РАН А.И. Жамойда отметил успешность и актуальность проделанной участниками совещания работы, ее большое значение как базовой науки не только для геологосъемочных и картосоставительских работ, но и геологических исследований различных направлений.

А.И. Жамойда вручил награды участникам конкурса «Лучший доклад»:

– Диплом первой степени получила М.Н. Уразаева (КФУ) за доклад «Ассоциации неморских двустворчатых моллюсков из пермских отложений острова Русский (Южное Приморье)»;

– Диплом второй степени – В.Н. Глинский (СПбГУ) за доклад «Распространение живетских псаммоидеид в восточной части Главного девонского поля»;

– Диплом третьей степени – Д.Н. Шеболкин (ИГ Коми НЦ УрО РАН) за стендовый доклад «Новые данные по стратиграфии и литологии венлокских отложений на юге гряды Чернышева».

Кроме того, были присуждены четыре поощрительных диплома.

Периодический характер проводимых совещаний под эгидой Межведомственного стратиграфического комитета и расширение тематики получили общее одобрение. Участники совещания также отметили существенный вклад ВСЕГЕИ в подготовку и проведение мероприятия на высоком уровне.

По предложению сотрудников ИНГГ СО РАН следующее IV совещание «Палеозой России» было решено провести в 2014 г. в Новосибирске.

**РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ «СОСТОЯНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕТИ ОПОРНЫХ
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ,
ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ И СВЕРХГЛУБОКИХ СКВАЖИН
НА 01.10.2011 (С ОЦЕНКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ)»**
**(16-е заседание Геологической секции Научно-методического совета
по региональной геофизике, параметрическому
и сверхглубокому бурению)**
(8–9 ноября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

На заседании присутствовали 94 представителя из 22 организаций Федерального агентства по недропользованию РФ и организаций других ведомств:

Севзапнедра: Воронович В.Н., Файнберг А.А.; Уралнедра: Парфёнов В.В.; **ФГУП «ВНИИГеофизика» ОП «Спецгеофизика»:** Заможная Н.Г., Сулейманов А.К.; **ФГУП «ВНИИГеофизика» ОП «Центр ГЕОН»:** Ракитов В.А.; **ФГУП «Урангео»:** Исанина Э.В.; **ФГУНПП «Геологоразведка»:** Алексеев Е.П., Алексеев С.Г., Забелин В.Г., Кальварская В.П., Караев Н.А., Попов Б.Л., Рабинович Г.Я., Рафикова Е.М., Ронин А.Л., Савицкий А.П., Цирель В.С.; **ФГУ НПП «Севморгео»:** Верба М.Л., Винокуров И.Ю., Иншакова Н.Ю., Крупнова Н.А., Леонова Н.Е., Половков В.В., Сакулина Т.С., Телегин А.Н., Табырца С.Н.; **ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем»:** Галуев В.И., Писоцкий Б.И.; **ФГУП «ВНИИОкеангеология»:** Аветисов Г.П., Жолондз С.М., Павленкин А.Д., Пискарев А.Л.; **ФГУП «ВСЕГЕИ»:** Петров О.В., Петров Б.В., Тихомиров С.Н., Иванова А.А., Мигович И.М., Нелюбин В.В., Пинский Э.М., Крупеник В.А., Ремизов Д.Н., Копылова Н.Н., Гурская Л.И., Кошевой В.В., Богданов Ю.Б., Шокальский С.П., Наливкина Э.Б., Гудкова И.В., Кирбятъева О.С., Львовская В.С., Мильштейн Е.Д., Кашубин С.Н., Иванова Н.О., Павлова Т.А., Лебёдкин П.А., Сулова С.В., Мухин В.Н., Андросов Е.А., Рыбалка А.В., Тарасова О.А., Каличева Т.И., Салтыков О.Г., Литвинова Т.П., Гольшева Ю.С., Розинов М.И., Ляхницкая В.Д., Кобзева Ю.В., Шпикерман В.И.; **ФГУП «СНИИГГиМС»:** Сальников А.С.; **ЗАО ГНПП «Аэрогеофизика»:** Бабаянц П.С.; **ЗАО НПП «ВИРГ-Рудгеофизика»:** Асламов Ю.В., Зубов Д.Е., Степанов К.И., Тарасов А.В.; **ОАО «ГНИНГИ»:** Костенич А.В., Пирогова Г.А., Кибиткина Ю.М.; **ОАО «МАГЭ»:** Павлов С.Б., Сорокин А.С.; **ОАО «НПЦ «Недра»:** Наркисова В.В., Тарханова А.П., Тарханов Г.В.; **ООО «Сейсмо-Шельф»:** Рослов Ю.В.; **ООО «Северо-Запад»:** Окулов С.А., Куликов В.А., Яковлев Д.В.; **ООО «Газпромфизика» ПФ «КостромаГазпромфизика»:** Богатыре-

ва Н.В.; **Институт геологии КарНЦ РАН: Шаров Н.В.; Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН: Суворов В.Д.; Институт океанологии РАН: Лобковский Л.И., Кононов М.В.; Институт физики Земли РАН: Павленкова Н.И., Спичак В.В.; Санкт-Петербургский государственный горный институт (Технический университет): Егоров А.С.**

Рабочее совещание о состоянии работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин проведено во ФГУП «ВСЕГЕИ» по заданию Федерального агентства по недропользованию (Государственный контракт № АМ-02-34/31 от 24.05.11).

Программа совещания включала оценку состояния технологических и методических аспектов основных геолого-геофизических результатов работ за 2010–2011 гг. по направлению «Создание государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин». На рабочем совещании были рассмотрены и обсуждены первичные и рабочие материалы по 12 объектам по следующим основным направлениям:

1) состояние и основные геологические результаты работ по объектам на опорных геолого-геофизических профилях и параметрических скважинах;

2) состояние и основные результаты работ на шельфе и акваториях, тесно связанные с проблемой определения ВГКШ;

3) состояние и основные результаты по геолого-методическому и технологическому сопровождению глубинных исследований.

Проведена дискуссия по проблеме «Рациональный комплекс исследований по созданию Государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин».

С целью повышения эффективности рассмотрения представленных на совещание материалов распоряжением № 57 от 24 октября 2011 г. генеральный директор ФГУП «ВСЕГЕИ» О.В. Петров утвердил рабочую группу, в состав которой вошли:

1. Кашубин С.Н. – ФГУП «ВСЕГЕИ» – председатель;
2. Ронин А.Л. – ФГУНПП «Геологоразведка» – зам. председателя;
3. Мильштейн Е.Д. – ФГУП «ВСЕГЕИ» – зам. председателя;
4. Суворов В.Д. – Сибирский институт геологии нефти и газа СО РАН;
5. Павленкова Н.И. – Институт физики Земли РАН;
6. Рыбалка А.В. – ФГУП «ВСЕГЕИ»;
7. Шокальский С.П. – ФГУП «ВСЕГЕИ»;
8. Рослов Ю.В. – ООО «Сейсмо-Шельф»;
9. Шаров Н.В. – Институт геологии КарНЦ РАН.

Ассоциированные члены рабочей группы по регионам:

10. Спиридонов М.А. – ФГУП «ВСЕГЕИ»;

11. Мельгунов А.Н. – ФГУП «ВСЕГЕИ»;

12. Шпикерман В.И. – ФГУП «ВСЕГЕИ».

В работе приняли участие представители организаций, выполняющих исследования по данному направлению, и приглашенные специалисты отраслевых, научных и производственных организаций, вузов, РАН и региональных департаментов.

Были рассмотрены материалы работ по разделам и регионам.

Опорные профили на Дальнем Востоке:

1. Создание опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (Центральный участок). ФГУП «СНИИГГиМС» (завершение – 2011 г.);

2. Создание опорного геолого-геофизического профиля 3-ДВ (Северо-Западный участок). ФГУП «СНИИГГиМС».

Работы на параметрических скважинах:

1. Янгиюганская параметрическая скважина глубиной 4000 м (Этап I. Бурение скважины до глубины 2500 м) (завершение – 2011 г.). ОАО НПЦ «Недра»;

2. Янгиюганская параметрическая скважина глубиной 4000 м (Этап II. Бурение скважины до глубины 4000 м) (завершение – 2013 г.). ОАО НПЦ «Недра»;

3. 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 на шельфе и в акваториях:

1. Проведение комплексных геофизических работ методом отраженных волн (МОВ-ОГТ) на исследовательском судне с проводкой атомным ледоколом для определения мощности осадков, сейсмогеологического разреза осадочного комплекса и проведения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации (ВГКШ) по критерию однопроцентной мощности в Арктике (завершение – 2012 г.). ОАО «ГНИНГИ».

2. Проведение дополнительных гидрографических работ по определению и обоснованию внешней границы континентального шельфа Российской Федерации в Северном Ледовитом океане (завершение – 2012 г.). ОАО «ГНИНГИ».

Геолого-методическое и технологическое сопровождение работ:

1. 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».

2. Разработка предложений по повышению геологической информативности работ по созданию Государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин (завершение – 2013 г.). ФГУП «ВСЕГЕИ».

3. Создание актуализированных моделей строения земной коры и верхней мантии по опорным геолого-геофизическим профилям (завершение – 2013 г.). ФГУП «ВСЕГЕИ».

4. Разработка и создание структурно-тектонической и геодинамической моделей Арктического бассейна и концепции его развития (завершение – 2011 г.). ФГУП «ВСЕГЕИ».

5. Построение плитотектонических реконструкций и модели напряженного состояния литосферы Арктического региона в связи с проблемой расширения внешней границы континентального шельфа РФ (завершение – 2012 г.). Институт океанологии им. П.П. Ширшова, РАН.

Совещание отметило:

1. В 2011 г. работы проводились на 12 объектах, в том числе: два – работы на сухопутных профилях; три – работы, связанные с бурением параметрических сверхглубоких скважин; три – по геолого-методическому и технологическому сопровождению работ; четыре – работы на шельфе и акваториях.

2. Все работы по разделу «Создание государственной сети опорных профилей, параметрических и сверхглубоких скважин» выполнялись в соответствии со «Сводным перечнем объектов государственного заказа Федерального агентства по недропользованию по воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета на 2011 г.» в полном объеме и в установленные техническими (геологическими) заданиями и календарными планами сроки.

3. Существенно возросла роль морских глубинных исследований в арктическом бассейне, обусловленная необходимостью определения и обоснования внешней границы континентального шельфа России – исключительно важной стратегической задачи по защите экономических, оборонных и геополитических интересов государства в богатой минеральными ресурсами зоне СЛО.

4. Впервые в мировой практике съемки рельефа морского дна выполнялись по заранее определенным прямолинейным батиметрическим профилям в соответствии с рекомендациями Комиссии ООН по определению ВГКШ.

5. В результате выполненных в рамках гидрографической экспедиции на НЭС «Академик Федоров» исследований получены не только новые батиметрические данные, необходимые для обоснования ВГКШ России, но и существенно расширены научные представления о природе геологических образований в Арктике.

6. Несмотря на сложную ледовую обстановку в районе работ, получены уникальные высококачественные материалы, соответствующие международным стандартам и требованиям комиссии ООН и позволяющие решить все поставленные задачи, чему в немалой степени способствовало наличие самого современного оборудования, технических средств и высококвалифицированных специалистов в организациях-соисполнителях работ.

7. Получены новые данные о строении малоизученных стратегически важных территорий Дальнего Востока, расширяющие их перспективность и позволяющие выбрать участки для постановки дальнейших региональных работ в пределах основных тектонических элементов с учетом полученных результатов на отработанной части опорного профиля 3-ДВ.

8. Исключительную значимость и актуальность геологических результатов тематических работ:

а) раздела Атласа «Глубинные сейсмические разрезы по профилям ГСЗ, отработанным в период с 1972 по 1995 г.», содержащий к настоящему времени модели по 18 профилям. В Атласе в цифровом виде представлены авторские сейсмические модели (Егоркин А.В., Чернышев Н.М. и др.) и основные параметры сейсмических наблюдений. Создание и проверка достоверности этой важной информационно-картографической продукции крайне затруднены из-за отсутствия значительной части отчетов Центра «ГЕОН» в Росгеолфонде (возможное место хранения отчетов – архив ФГУП «ВНИИГеофизика»);

б) созданных актуализированных моделей по композиционному профилю для обеспечения геополитических и экономических интересов России и развитию минерально-сырьевой базы стратегически важных, но малоизученных территорий Северо-Востока России. Предложенные подходы по решению основных геологических задач и, в частности, «Изучение глубинного строения зоны перехода от континентальной части Северной Евразии к структурам Северного Ледовитого океана путем переобработки геофизических данных и создания моделей литосферы м-ба 1 : 1 000 000 по композиционному геолого-геофизическому профилю протяженностью 1500 км, включающему фрагменты профилей 2-ДВ и 5-АР в пределах Восточно-Сибирского моря и Чукотской складчатой области» хорошо аргументированы и оптимальны для получения ожидаемых результатов как за 2011 г., так и по объекту в целом.

9. Создана двухуровневая система оперативной оценки качества полевых материалов МОГТ на основе автоматизированной системы оценки качества данных МОГТ с длиной записи более 15 с (АСОК) и их независимой контрольной переобработки. Успешно начато применение и супервайзерское сопровождение глубинных иссле-

дований МОГТ на опорном профиле 3-ДВ, организованное службой генерального подрядчика. Это должно способствовать исключению влияния субъективных факторов на качество исходных данных, повышению информативности и достоверности результатов исследований.

10. Впервые формируется электронная база данных по каменному материалу и шламу глубоких параметрических и сверхглубоких скважин и результатам выполненных в них геологических, геофизических и геохимических исследований, отвечающая самым современным требованиям по организации системы доступа, в том числе удаленного, и превосходящая мировой уровень по многим позициям, в том числе по своему наполнению.

11. Эффективно осуществляется геолого-методическое сопровождение работ путем составления геолого-методических заключений о ходе работ, включая выездные рассмотрения на месте их проведения; поступающие предложения по проведению глубинных исследований на новых объектах и информационные отчеты по ведущимся объектам; проведение рабочих совещаний и семинаров.

12. В то же время имеется ряд недостатков и замечаний, на которые, к сожалению, не в первый раз обращается внимание в Решениях ежегодных рабочих совещаний и в протоколах рабочего рассмотрения материалов:

– при обработке сейсмических материалов МОВ-ОГТ по-прежнему мало учитываются особенности сложнопостроенных сред изучаемой консолидированной коры и применяются стандартные процедуры обработки, предназначенные для условий осадочного чехла с протяженными субгоризонтальными и пологопадающими четко выраженными границами разреза, что приводит к существенным искажениям реальной картины и появлению ложных сейсмических «образов» на результативных суммированных разрезах;

– исполнители не делают попыток изменения графа обработки в направлении исключения процедур, существенно искажающих характеристики исходных записей, и использования миграционных преобразований до суммирования. Замечания такого рода вновь звучали и на данном рассмотрении;

– большинство из представленных результативных статистическо-динамических разрезов («РЕАПАК», «STREAM SDS», «ПАНГЕЯ», «КОСКАД») в качестве исходных данных для последующих преобразований используют временные или мигрированные разрезы, построенные на основе стандартных процедур МОВ-ОГТ с искажением динамических характеристик исходного волнового поля;

– представленные результативные разрезы КМПВ по-прежнему не решают проблему обеспечения необходимой глубинности исследу-

дований — 8–12 км, несмотря на увеличенную максимальную длину годографа до 50 км (против 30–40 км, применявшихся ранее). При обработке данных используются неоднократно подвергавшиеся критике способы и методики В.Б. Пийп;

- на отдельных участках глубинных разрезов имеются существенные нестыковки в глубине залегания подошвы коры, по данным ГСЗ и МОВ-ОГТ, которые необходимо исключить путем дальнейшего согласования либо дать убедительное объяснение этому факту.

- в комплексе геохимических методов по-прежнему присутствуют литоглубинные и не соответствующие стадии выполняемых работ литогеохимические исследования;

- по-прежнему имеют место необоснованные фактическими данными непрофессиональные попытки проведения геологической интерпретации по результатам нередко предварительных сейсмических построений вместо того, чтобы сосредоточить основное внимание на повышении качества обработки и геофизической интерпретации исходных данных (ОП «Спецгеофизика, ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем»);

- отсутствие полезной информации на исходных материалах ВСП в интервале времени 1,5–>5 с (наиболее интересном с позиций глубинных исследований) из-за недостатков в методике полевых работ; грубые ошибки в методике обработки и интерпретации полевых материалов ВСП и подборе обрабатывающих процедур, что не только не способствует приросту получаемой информации, но и приводит к потерям полученной исходной информации, и др.

После обмена мнениями **рабочее совещание рекомендовало:**

1. Считать получение высококачественной и достоверной первичной информации одной из первоочередных задач при проведении глубинных исследований. С целью ее обеспечения принять необходимые меры по организации супервайзерского сопровождения всех полевых работ, проводимых на опорных профилях, а также всех этапов пометодной и комплексной обработки полученных данных.

2. С целью повышения геологической эффективности параметрического бурения и его соответствия задачам глубинных исследований в «Государственной сети...» принять все необходимые меры для:

- проведения опережающих бурение пространственных геолого-геофизических исследований на участке опорного профиля, где предполагается заложение ПС;

- обеспечения работ ВСП современными технико-технологическими средствами скважинной сейсморазведки и источниками возбуждения сейсмических сигналов, параметры которых соответствуют решению задач глубинных исследований;

– организации супервайзерского сопровождения всех работ, проводимых в ПС, включая сейсмические работы, а также всего процесса обработки и интерпретации полученных данных.

3. Обратиться через заказчика работ («Роснедра», КПП «Моргео» и др.):

– во ФГУП «ВНИИГеофизика» ОП «Центр ГЕОН» по вопросу получения во ФГУП «ВСЕГЕИ» отчетных и первичных материалов ГСЗ на сверхдлинных профилях со специсточниками для создания соответствующих разделов атласа «Опорные геолого-геофизические профили России» (объект «Разработка предложений по повышению геологической информативности работ по созданию Государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин»);

– в ОАО «ГНИНГИ» по вопросу обеспечения своевременной передачи во ФГУНПП «Севморгео» исходных материалов МОВ-ОГТ в формате «SEG-Y», необходимых для повышения точности определения скоростей по данным сейсмозондирований МОВ-МПВ (субподрядные работы в рамках объекта «Проведение комплексных геофизических работ методом отраженных волн (МОВ-ОГТ) на исследовательском судне с проводкой атомным ледоколом для определения мощности осадков, сейсмогеологического разреза осадочного комплекса и проведения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации (ВГКШ) по критерию однопроцентной мощности в Арктике»).

4. Учитывая большой объем, высокое качество и уникальность полученных в процессе выполнения работ по Арктическому шельфу материалов (ОАО «ГНИНГИ», ФГУНПП «Севморгео»), предусмотреть в дальнейшем проведение их дополнительной углубленной обработки в рамках тематических работ.

5. В дальнейшем при создании и представлении моделей глубинного строения литосферы крупных регионов предусматривать более мелкий масштаб визуализации, чем принятые при создании тектонических и геологических карт (1 : 5 000 000). В частности для тектонической карты и моделей глубинного строения литосферы Российской Арктики рекомендуемые масштабы 1 : 10 000 000–1 : 25 000 000.

6. Обратить внимание исполнителей на необходимость глубокого анализа всего имеющегося на момент постановки работ фактического материала при создании стартовых априорных моделей глубинного строения с целью последующих оценок эффективности результатов проводимых работ по объекту.

7. Провести сопоставление эффективности современных средств статистическо-динамического анализа сейсмических данных МОГТ при локализации наиболее сложнопостроенных геологических образований земной коры с целью последующего создания на их базе

унифицированной системы статистическо-динамической обработки и анализа волновых полей МОГТ сложнопостроенных сред консолидированной коры.

8. При углубленной обработке сейсмических материалов МОГТ системами статистическо-динамического анализа «РЕАПАК РД», «Stream SDS» и др. использовать в качестве исходных сейсмические материалы с неискаженными амплитудными характеристиками, подготовленные в программно-методическом комплексе «МСДА».

9. При проведении камеральных работ соблюдать стадийность их выполнения. Окончательную геологическую интерпретацию и составление результиративной геолого-геофизической модели проводить после построения согласованной комплексной геофизической структурно-физической модели.

10. В большем объеме осуществлять проведение тематических работ, связанных с обобщением и углубленным анализом информации, полученной на завершившихся объектах «Государственной сети...» с целью повышения информативности проводимых исследований.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНОМУ ДНЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (GISDAY)

(16 ноября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

ФГУП «ВСЕГЕИ» и ФГУП ГНЦ «ВНИИгеосистем» совместно организовали и провели Первую для геологической отрасли России научно-практическую конференцию, посвященную Международному дню географических информационных систем.

День ГИС (GisDay) проводится с 1999 г. по инициативе ряда крупных организаций и компаний: Национальное географическое общество (National Geographic Society), Геологическая служба США (USGS), Sun Microsystems, Hewlett—Packard, ESRI и др. Традиционно День ГИС отмечают в среду третьей недели ноября. В этот день разработчики и пользователи ГИС-технологий проводят различные мероприятия по обмену знаниями и накопленным практическим опытом, демонстрируют новые возможности геоинформационных систем, привлекают к участию студентов и школьников. В 2011 г. празднования Всемирного дня ГИС прошли в 66 странах мира.

На конференции во ВСЕГЕИ представлены доклады сотрудников института, ВНИИгеосистем, компании Oracle, Санкт-Петербур-

бургского государственного университета (СПбГУ) и ЗАО «Кредо» по проблемам ГИС-образования в России, создания истории развития геолого-картографических информационных систем, вопросы использования ГИС при составлении государственных геологических карт. Также была представлена информация об итогах недавно прошедшей конференции пользователей ESRI в России и странах СНГ.

В рамках конференции сотрудниками Центра информационных технологий ВСЕГЕИ организована демонстрация Национальной геолого-картографической информационной системы, обеспечивающей интеграцию государственных геологических карт в Единую базу данных.

Всего в празднике приняли участие 135 человек из 9 организаций.

КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ СЕМИНАР ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ БЮРО ГЕОЛОГИИ КИТАЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ ЯДЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(8–15 декабря 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Сотрудниками отдела геологии урановых месторождений и радиоэкологии проведен консультационный семинар с целью ознакомления слушателей с последними достижениями отечественной урановой геологии и минерации, методикой проведения прогнозно-поисковых работ, использованием геофизических (аэрогеофизических) и минералого-геохимических методов прогнозирования уранового оруденения в осадочных, магматических и метаморфических породах различных геологических структур земной коры.

Перечисленная тематика консультационного семинара была раскрыта в докладах: «Минерально-сырьевая база урана России» (Миронов Ю.Б.), «Классификация урановых и ураноносных месторождений на примере определившихся и перспективных геолого-промышленных типов по российской терминологии в сопоставлении с типами по МАГАТЭ» (Бузовкин С.В.), «Региональные геологические критерии прогноза стратиформных месторождений урана» (Богданов Ю.В.), «Песчаниковые месторождения урана в чехле Туранской плиты» (Афанасьев А.М.), «Геологические обстановки локализации урановых месторождений в срединных массивах» (Чернов В.Я.), «Ураноносность докембрийских образований юго-западного обрамления Сибирской платформы» (Румянцев Н.Н.), «Закономерности локализации уранового оруденения в связи с чер-

носланцевой формацией» (Карпунин А.М.), «Закономерности локализации уранового оруденения в зонах дробления в гранитах в связи с цеолитами и критерии их прогнозирования» (Бузовкин С.В.), «Банк данных промышленных месторождений урана – подходы и принципы составления и пополнения» (Андреева Н.В.), «Методика аэрогамма-спектрометрических поисков гидрогенного уранового оруденения на примере Забайкалья» (Зубов Е.И.), «Геофизические критерии прогнозирования крупных урановых месторождений типа несогласия» (Клюев Н.К.), «Геохимическая методика количественной оценки прогнозных ресурсов урана на ранних стадиях поисковых работ» (Пинский Э.М.), «Комплексность методов исследований при составлении среднемасштабных прогнозных карт на примере Карелии» (Михайлов В.И.).

Для слушателей семинара были организованы тематические специализированные экскурсии по памятным местам Санкт-Петербурга – «Камень в архитектуре города» (Афанасьева Е.Н.), а также в Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей им. академика Ф.Н. Чернышева и во Всероссийскую геологическую библиотеку (ВГБ).

Специалисты констатировали, что семинар проведен на высоком научном и организационном уровне и высказали пожелание сохранить в дальнейшем дружественные контакты геологов-уранщиков России и КНР и повторить подобный семинар в стенах ВСЕГЕИ в ближайшей перспективе.

ДВЕНАДЦАТЫЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЛЕКСЕЯ ДМИТРИЕВИЧА ЩЕГЛОВА

(28 декабря 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Со вступительным словом о своем предшественнике на посту председателя Ученого совета и директора ВСЕГЕИ выступил генеральный директор института О.В. Петров. Он рассказал об огромном научном наследии академика А.Д. Щеглова, насчитывающем более 400 опубликованных работ – монографий, статей и докладов, в которых рассматривается самый широкий спектр современных проблем металлогении и геологии рудных месторождений. Научные идеи и направления, выдвинутые А.Д. Щегловым, оказали значительное влияние на развитие металлогенических исследований не только в России, но и за рубежом. Среди этих направлений – кон-

цепция нелинейной металлогении, разработке которой А.Д. Щеглов придавал большое значение.

В рамках чтений был заслушан доклад главного научного сотрудника ФГУП «ВСЕГЕИ», доктора геолого-минералогических наук Б.А. Блюмана на тему «Нелинейная металлогения, источники рудного вещества и изотопный критерий оценки масштабов оруденения».

Докладчик обратил внимание слушателей на то, что А.Д. Щеглов особо подчеркивал положение о связи отдельных групп месторождений с эволюцией глубинных, мантийных оболочек Земли и необходимости аргументации таких связей результатами аналитических и геохимических исследований, в том числе и данными изотопного анализа. В связи с «мантийностью» рассмотренной группы месторождений со всей очевидностью для них становится проблема источника рудного вещества. А.Д. Щеглов (1983, 1985) неоднократно в работах о нелинейной металлогении подчеркивал принадлежность большой группы разнообразных мезо- и эпипермальных месторождений и категории «мантийных месторождений», полагая при этом, что в этой категории месторождений мантия выступает одновременно и в роли источника разнообразного рудного вещества, и первопричины рудообразующих процессов. Рассматривая мантию в роли источника рудного вещества, А.Д. Щеглов считал, что разнообразие оруденения может быть обусловлено неоднородностью состава и строения подкоровой литосферной мантии.

Предварительная формулировка предлагаемого в докладе изотопного критерия оценки масштабов оруденения (ИКОМО):

– в качестве тестового ИКОМО может быть предложена следующая формулировка: *увеличение масштабов эндогенного оруденения сопровождается гомогенизацией изотопных характеристик и их смещением в область менее радиогенных величин;*

– использование ИКОМО возможно при соблюдении условия статистической представительности выборки применительно к рассмотренной группе месторождений;

– менее эффективным в соответствии с приведенными данными представляется использование для той же цели ИКОМО изотопных составов стронция и гелия.

Ограничительные условия внедрения в практику прогнозных исследований ИКОМО:

- предпочтительность использования изотопии свинца;
- предпочтительность системного использования в каждом конкретном случае одного сульфида-галенита;
- необходимость проведения статистически представительных исследований;

- обязательность одновременного изучения сближенных месторождений, различающихся по масштабам оруденения;
- желательность изучения галенита «главной рудной стадии»;
- желательность одновременного изучения изотопии свинца руд, околорудноизмененных и вмещающих пород;
- ограничение использования ИКОМО определенной группой месторождений, пространственно и во времени связанных с вулканоплутоническими ассоциациями, или полиметаллических стратиформных (stratabound) месторождений.

Прикладные аспекты ИКОМО:

1. Необходимость активизации исследований изотопии различных систем, ориентированных на их использование в качестве критериев оценки не только генезиса месторождений, но для использования в качестве оценки масштабов оруденения.

2. Применительно к использованию ИКОМО основное внимание следует уделить изотопии свинца как наиболее консервативного изотопного критерия.

3. Необходимо приступить к созданию базы данных по изотопии рудных магматогенно-гидротермальных месторождений – отечественных и зарубежных – с учетом их экономического потенциала и масштабов оруденения и в режиме мониторинга анализировать полученные данные применительно к выбору наиболее оптимального вида изотопии для конкретных (типовых) месторождений.

4. Необходимо проведение таких исследований для цели «изотопной» оценки – «разбраковки» гигантской базы имеющихся в стране и состоящих на учете разнообразных месторождений.

5. Необходима разработка рационального комплекса методических рекомендаций по использованию уже имеющейся базы данных и совершенствованию методики отбора проб для их анализа и последующего использования в качестве ИКОМО.

Осуществление такой целенаправленной программы возможно на базе Центра изотопных исследований ФГУП «ВСЕГЕИ», в котором может быть внедрен в практику инновационный ИКОМО.

ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ Д 216.001.01

Зам. председателя – доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Е.В. Плющев.

Ученый секретарь – доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Р.Л. Бродская.

Кандидатская диссертация Н.А. Гольцина «Эволюция палеопротерозойских высокоуглеродистых пород Онежской структуры по изотопным данным». Специальность 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационная работа Н.А. Гольцина выполнена в Центре изотопных исследований ФГУП «ВСЕГЕИ».

Актуальность работы. Диссертационная работа Н.А. Гольцина посвящена исследованию важной проблемы эволюции докембрийских углеродистых пород. С такими породами, пользующимися широким распространением, связаны месторождения золота, ЭПГ, урана и других полезных ископаемых. Вопросы генезиса и эволюции черных сланцев и других углеродистых пород остаются дискуссионными и интенсивно обсуждаются. Поэтому тему диссертации следует считать весьма актуальной.

Наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем:

– показано, что крайне широкие изотопные вариации легких элементов вызваны метаморфно-метасоматическим преобразованием пород людииковийской толщи;

– в пределах Онежской структуры выявлены временные рубежи различных геологических процессов: 1750, 1570 и от 200 до 1100 млн лет, а наиболее молодые этапы сопровождались привнесом радиогенного гафния;

– для цирконов возрастом 1746 ± 15 млн лет свойствен «магматический» тип распределения РЗЭ. В остальных возрастных группах встречаются оба типа (магматический и гидротермальный).

Научная новизна работы:

– впервые выделены временные рубежи преобразования высокоуглеродистых пород;

— установлены неоднократные этапы активизации от палеопротерозоя до мезозоя.

Достоверность научных положений и выводов определяется достаточным объемом (более 50 анализов стабильных изотопов, локальных определений U-Pb возраста на SHRIMP, 10 проб шунгитовых метаосадков проанализированы на U-Pb и Pb-Pb возраст, изучены 5 проб на Sm-Nd, 13 определений РЗЭ в цирконах и 19 определений изотопного состава Hf) и разнообразием исследований, выполненных в значительной степени непосредственно автором диссертации, использованием самых современных методик и аппаратуры (лазерный аблятор с ICP-масс-спектрометром, SHRIMP и др.), освоенных Н.А. Гольциным.

Практическая значимость работы. Полученные результаты могут использоваться для дальнейшего изучения метаморфических преобразований, процессов протерозойской и фанерозойской активизации на Балтийском щите, а также для выяснения процессов концентрации металлов в углеродсодержащих породах и при крупномасштабном геологическом картировании.

Диссертационный совет Д 216.001.01 при ФГУП «ВСЕГЕИ» присудил Николаю Александровичу Гольцину ученую степень кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 — геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых за законченную научно-квалифицированную работу, в которой на основании выполненных автором теоретических и прикладных исследований выдвинуты положения, совокупность которых квалифицируется в соответствии с п. 8 Положения ВАК РФ как решение важной задачи установления изотопных характеристик временных рубежей преобразования людиковийских шунгитсодержащих толщ Онежской структуры.

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Абельская А.А. 73
Аверкиева Т.И. 13
Аветисов Г.П. 73
Авхадиева К.Ф. 90
Алексанова Е.Д. 58
Алексеев М.А. 10
Амантов А.В. 121
Андросов Е.А. 72
Аплонова Л.В. 73
Арсентьева Е.А. 157
Астапов А.П. 28
Астафурова Е.Г. 73
Атакова А.И. 73
Афанасьев А.М. 157
Афанасьева Е.Н. 39

Б
Бабин Г.А. 18
Балуев А.С. 73
Бармина О.А. 28
Бахарев Н.К. 64
Белобородова О.Н. 28
Белова В.Н. 55
Белова М.Ю. 58
Беляева Л.Н. 22
Бергер А.Я. 64
Березюк И.И. 32
Бехтерева С.В. 18, 28
Бигун И.В. 64
Бильская И.В. 72
Богданов Ю.Б. 28
Бодина Н.А. 18
Бодрякова Е.А. 96
Бокова К.М. 90
Борзихина О.В. 73
Борковая Е.А. 96
Боровский В.В. 28
Бостриков О.И. 64
Брехов Г.В. 32
Бубанистова В.М. 9
Бугрова Э.М. 10
Булаткина К.И. 73
Бурштейн Л.М. 64

Буфетов В.Е. 73
Буценко В.В. 73
Быкова И.Э. 72

В
Васильев А.И. 73
Васильев С.П. 81, 90
Васильева Е.А. 28
Верба В.В. 73
Вербицкая Н.В. 18, 26
Вербицкий В.Р. 171
Вербицкий И.В. 18
Вовшин Ю.Е. 18, 28
Вовшина А.Ю. 28
Водолазская В.П. 18
Воинова О.А. 28, 32
Волкова Г.М. 48
Вольский А.С. 171, 177
Воронин А.С. 28
Вороняева Л.В. 43
Вукс В.Я. 10, 18
Вялов В.И. 48
Вяткина Д.В. 68, 72

Г
Гаврилова В.А. 10
Гавриш А.В. 28
Герви Л.Ф. 26
Глебовский В.Ю. 73
Глушков В.М. 28
Гогин И.Я. 10
Головин А.А. 28
Головина А.Г. 18
Гольнская О.А. 73
Гражданкин Д.В. 64
Григорьев А.Г. 127
Грикуров Г.Э. 73
Гриненко В.С. 172
Гриценко А.С. 28
Гриценко С.А. 64
Грознова Т.Н. 10
Грузова Е.Л. 39
Грундан Е.Л. 10
Грушевой Г.В. 157

- Гудаева Г.И. 81
 Гудкова И.В. 72
 Гуревич А.Б. 64
 Гурова О.А. 64
 Гусев Н.И. 18, 32, 171
- Д**имова Л.В. 28
 Дьяченко А.Б. 73
- Е**вдокимова И.О. 10, 18, 28
 Емец Т.П. 64
 Ермилова О.К. 9
 Ермолина Н.В. 81
 Ершов С.В. 64
- Ж**амойда А.И. 179
 Жамойда В.А. 121, 127, 133
 Жданов А.В. 18
 Живайкина Е.А. 10
 Жирнова Г.Л. 28
 Жолондз А.С. 73
 Жолондз С.М. 73
- З**аварзин И.В. 64
 Задубровский Б.В. 90
 Занин А.М. 72
 Зеленецкий Д.С. 22
 Зелепугин В.Н. 28, 32
 Змиевский Ю.П. 172
 Золотов А.П. 64
 Зубов Е.И. 22
 Зубова Т.Н. 26
 Зуев В.К. 28
 Зылева Л.И. 18
- И**брагимова Э.К. 18
 Иванова Т.К. 109
 Изох Н.Г. 64
 Ильина Т.Е. 28
 Иншакова Н.Ю. 73
 Иогансон А.К. 171
- К**абаньков В.Я. 73
 Кавицкий М.Л. 172
 Кадыш Т.И. 73
 Казак А.П. 18
 Калабашкин С.Н. 55
 Каленич А.П. 73
 Кальева О.П. 28
 Кахая В.Г. 28
- Каширцев В.А. 64
 Кашубин С.Н. 72
 Кашубина Т.В. 68, 72
 Килипко В.А. 28
 Ким Н.С. 64
 Кирбятъева О.С. 68
 Кириков В.П. 18
 Кириллова Т.А. 73
 Кирплюк П.В. 64
 Кирсанов А.А. 72
 Кирсанов Г.А. 22
 Кирьянова В.В. 28
 Киселев Е.А. (ОАО «Пермьгеоло-
 годобыча») 18
 Киселев Е.А. 26, 171
 Киселева Е.А. 22
 Кисляков С.Г. 28
 Ключев Н.К. 43
 Князев В.Ю. 18
 Кобзева Ю.В. 72
 Ковригина Е.К. 28
 Колбанцев Л.Р. 10, 13
 Колесников В.И. 171
 Коновалов А.Л. 18
 Кораблева Т.В. 18
 Корневская Т.Н. 28
 Корнева М.С. 73
 Коровников И.В. 64
 Коршунова Г.А. 157
 Коссовая О.Л. 10, 18, 28
 Костин А.Е. 181
 Костин М.С. 26
 Костырева Е.А. 64
 Косько М.К. 73
 Котляр Г.В. 10
 Кочнев Б.Б. 64
 Кошевой В.В. 53
 Кропачев Ю.П. 121, 137, 139
 Кротова-Путинцева А.Е. 26
 Крупеник В.А. 58
 Крупеник З.В. 43
 Крупнова Н.А. 73
 Крусанова З.Г. 96
 Кудрявцев И.В. (НПП «ВИРГ-
 Рудгеофизика») 22
 Кудрявцев И.В. 28
 Кузнецов А.В. 73
 Кузнецов Н.Б. 73
 Кузнецова И.Ф. 73
 Кузьмин А.Н. 18

Кунина Е.Л. 22
Кухаренко Е.А. 181

Лазарева Г.В. 28
Лазутин Д.Г. 64
Ларичев А.И. 28, 64
Лебедева Е.А. 28
Лебёдкин П.А. 68
Леднёва Г.В. 73
Леонова Н.Е. 73
Липенков Г.В. 28, 64
Липияйнен К.Л. 22
Липнер А.А. 39
Липов А.П. 18
Лисенко В.Н. 28
Литвинова В.Н. 64
Литвинова Т.П. 22, 72, 171
Лихачев А.А. 22
Лобачева С.В. 10
Логачева И.Е. 90
Локшин Б.Б. 90
Лопатин Б.Г. 28, 73
Лопатин Н.В. 64
Луговская Т.А. 22
Лукьянова Л.И. 18
Лукьянова Н.В. 18
Львовская В.С. 68, 72
Ляхницкая В.Д. 39
Ляхницкий Ю.С. 145

Мазарович А.О. 73
Мазуркевич К.Н. 28
Макар В.И. 28
Макарова Н.И. 13
Максимов А.В. 28
Мануйлов С.Ф. 137
Маринов В.А. 64
Марковский Б.А. 171
Марцинкевич Е.Е. 90
Матецкая Е.А. 73
Матюшков А.Д. 28
Мащак М.С. 28
Медведев О.Ю. 53
Меленевский В.Н. 64
Мельгунов А.Н. 32, 171
Меньшикова О.В. 26
Микрюкова Л.Н. 28
Мильштейн Е.Д. 72
Мироненко О.А. 10
Миронов Ю.Б. 157

Митрофанов Г.Л. 172
Михаревич М.В. 18
Мишин А.Н. 22
Модзалевская Т.Л. 10
Молчанов А.В. 18, 55
Моргунова Т.В. 90
Морозов Г.Г. 18
Мохов В.В. 26
Мухаметджанов А.Р. 22
Мухин В.Н. 72

Наговицин К.Е. 64
Наркисова В.В. 58
Нарский Н.В. 81
Неевин И.А. 133
Неженский И.А. 14
Нестерова Е.Н. 121
Николаева И.А. 10
Нилов С.П. 18
Ногина М.Ю. 28

Олейникова Г.А. 48
Оленникова Е.В. 64
Опалихина Е.С. 28
Опарёноква Л.И. 28
Ошуркова М.В. 10

Павленкин А.Д. 73
Павлов М.В. 43
Падерин П.Г. 18, 26
Пантелеев А.В. 64
Пармузин Н.М. 28
Парфенова Т.М. 64
Пежемская Н.П. 171
Петров В.В. 109, 115
Петров Г.А. 58
Петушкова Н.В. 171
Пешевицкая Е.Б. 64
Пискарев-Васильев А.Л. 73
Пичужкина О.Е. 133
Плеханов А.О. 18
Полуботко И.В. 10
Поселов В.А. 72
Поселова Л.Г. 73
Поспелов И.И. 73
Постников А.А. 64
Потахина Т.А. 28
Проскурнин В.Ф. 18, 26
Пуговкин А.А. 22
Пыжьянова Т.М. 73

- Радьков А.В.** 18, 28, 55
Разматова А.В. 73
Ребров С.И. 72
Ремизов Д.Н. 58
Ренёва О.А. 96
Реус Т.П. 157
Розинов М.И. 72
Романова В.Н. 28
Ронин А.Л. 68
Ручейкова Л.Д. 72
Рыбалка А.В. 58
Рыбина Л.С. 73
Рябчук Д.В. 121, 127, 133
Рябых Э.М. 28
- Сакулина Т.С.** 73
Салтыкова Т.Е. 26
Самсонов В.В. 22
Сапожникова Л.П. 28
Свешникова К.Ю. 58
Семенова В.В. 55
Семенова Л.Р. 171
Семилеткин С.А. 96, 171
Сенников Н.В. 64
Сергеев А.Ю. 121, 127, 133, 137, 139
Серых С.В. 81
Сираев А.М. 73
Скосырев С.В. 171
Сляднев Б.И. 28
Смелова Л.В. 14, 171
Смирнов Е.А. 18, 55
Смирнов М.Ю. 22
Смирнов М.Ю. (ФГУП «СНИИГГиМС») 64
Смирнова Е.В. 18
Смокотина И.В. 28
Снежко В.В. 32
Соболев Н.Н. 64, 72
Соколов А.Р. 13
Соколов С.Д. 73
Соколов С.Ю. 73
Соколова В.С. 73
Солдатов О.Б. 171
Соловьев О.Л. 18, 28, 55
Сосновская О.В. 28
Спиридонов М.А. 121, 127, 133, 137, 139
Старосельцев В.С. 172
- Старченкова О.С.** 28
Степанов Б.В. 137, 139
Степанов К.И. 22
Степанова С.К. 81
Стрельников С.И. 32
Стругов В.Д. 90
Стуканов А.С. 171, 177
Суриков С.Н. 115, 171
Сурина Е.Н. 157
Суслова С.В. 72
Суяркова А.А. 186
Сырцев А.Г. 64
- Тарасова О.А.** 72
Тарханов Г.В. 58
Терехов А.В. 55
Тесаков Ю.И. 64
Тимашков А.Н. 18, 28
Тимашкова Г.С. 10
Тимохин А.В. 64
Толмачева Е.В. 55
Толмачева Т.Ю. 10
Триколиди Г.Ю. 53
Трифонов Б.А. 171
Трусова А.М. 9
Трухалев А.И. 73
- Файбусович Я.Э.** 28
Федоренко Т.К. 90
Феоктистов В.П. 14
Филатов Е.И. 172
Фирсова И.Б. 9
Фомин А.М. 64
Фомин А.Н. 64
Фукс В.З. 157
Фурсенко Е.А. 64
- Хабаров Е.М.** 64
Хилько А.П. 18
Храмцова Т.Е. 48
Худяков С.С. 64
- Царева В.А.** 171
Цховребова Л.К. 18
- Чеканов В.И.** 28, 64
Черкашин А.В. 18
Чернов В.Я. 157
Черных А.А. 73

Черных А.И. 18
Чистякова Т.Н. 22
Чуйко М.А. 115

Шаметько В.Г. 28
Шарпёнок Л.Н. 181
Шатов В.В. 55, 181
Шатова Н.В. 55
Шахвердов В.А. 139
Шахвердова М.В. 139
Шахова С.Н. 14, 171
Шевченко С.С. 43
Шейнкман А.Л. 81
Шинелева Л.В. 28
Шипилов И.А. 64

Шишкин М.А. 18
Шкарубо С.И. 18
Шкред И.Г. 58
Шнайдер Е.В. 28
Шнейдер Г.В. 64
Шокальский С.П. 72
Шпикерман В.И. 171
Штейн Ж. 157
Штейнмиллер А.С. 28
Шустова Н.В. 28

Эринчек Ю.М. 58

Якобсон К.Э. 28
Яковлева Е.А. 28

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
Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации по направлению работ «Формирование, ведение, обеспечение сохранности и использования государственных информационных ресурсов по геологии, минеральному сырью и недропользованию в федеральных фондах геологической информации с использованием программно-технических комплексов и вычислительных сетей» по разделу работ «Формирование, ведение, обеспечение сохранности и использования информационных ресурсов по геологии, минеральному сырью и недропользованию в федеральных фондах геологической информации» по виду работ «Пополнение федерального фонда опубликованной информации»	0
Систематизация первичных коллекционных материалов по стратотипам и петротипам картографируемых подразделений в рамках программы Госгеолкарта-1000/3	10
Пополнение федерального фонда коллекционного каменного материала	13
Разработать принципы выделения минерально-сырьевых центров основных видов твердых полезных ископаемых на территории Российской Федерации	14
2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ. СОЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ РАЗНЫХ МАСШТАБОВ.	18
Оценка геологической, геохимической, геофизической изученности и подготовка геологического обоснования работ по созданию ГК-1000/3 листов N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51	18
Создание много- и гиперспектральной дистанционной и геофизической основы региональных и геологосъемочных работ на территории России	22
Создание структурно-тектонической схемы Урала по данным дистанционного зондирования.....	26

Оценка геологической, геохимической, геофизической изученности и подготовка геологического обоснования работ по созданию ГК-1000/3 листов S-46, S-47; R-45–48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54	26
Актуализация геологической карты м-ба 1 : 2 500 000 территории Российской Федерации и ее континентального шельфа по материалам ГК-1000 третьего поколения	32
3. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ, ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ И ВЫДЕЛЕНИЕ РУДОПЕРСПЕКТИВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ	39
Изучение вещественного состава пород в пределах Северной лицензионной площади (Мурманская область)	39
Проведение валунных поисков медно-никелевых и золото-платиновых руд на Аллареченской площади (участки Курбыш, Кенирим)	43
Изучение вещественно-петрографического состава угля и угольных фракций	48
Опытно-методические высокоточные гравиметрические работы по объекту «Наземные геофизические исследования на Погуре-й-Лабогейском участке»	53
Прогнозно-поисковые работы м-ба 1 : 50 000 на основе комплексного петрографо-геохимического изучения гидротермально-метасоматических образований и их геохимических особенностей в пределах Эльконского рудного узла на площади 400 км ²	55
4. ГЛУБИННЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РФ. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	58
Детальное изучение разреза Янгиюганской параметрической скважины и комплексная обработка и интерпретация материалов наземных и скважинных геолого-геофизических работ ..	58
Разработка современной модели геологического строения и оценка перспектив нефтегазоносности палеозойских отложений Анабаро-Хатангской седловины и прилегающих территорий	64
Специализированная обработка сейсмических материалов по опорному профилю 3-ДВ (Сковородино – Томмот – Хандыга)	68
Разработка и создание структурно-тектонической и геодинамической моделей Арктического бассейна и концепции его развития	72
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	81
Формирование и ведение федерального фонда геологической информации (ФФГИ) и государственного банка цифровой геологической информации (ГБЦГИ)	81
Программно-техническое сопровождение и развитие ГИС-проекта, баз данных по минерально-сырьевым ресурсам твердых полезных ископаемых Российской Федерации	90

Формирование и ведение федерального фонда геологической информации и государственного банка цифровой геологической информации по направлению работ «Ведение, пополнение и развитие государственного банка цифровой геологической информации (ГБЦГИ)» по разделу работ «Формирование и ведение баз данных и ГИС-проектов цифровой геолого-картографической информации в составе ГБЦГИ» по виду работ «Создание информационно-поисковой системы (ИПС) «Госгеолкарта России»	96
6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	109
Изучить режим ионно-солевого состава минеральных вод «Поллюстрово» и «Охтинская» с целью контроля их качества.	109
Анализ условий питания источников подземных вод на территории памятника природы «Тимптонский каскад» и прогноз его изменения при создании водохранилища Канкунской ГЭС. . .	115
7. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ.	121
Исследование подводных береговых террас восточной части Финского залива как индикаторов изменения уровня послеледниковых водоемов в позднем плейстоцене – голоцене	121
Изменения среды Балтийского моря под воздействием затоков соленых океанических вод в голоцене, реакция экосистемы и сценарии развития – BONUS-INFLOW.	127
Анализ экологических требований к перспективным технологиям морского разведочного бурения в ледовых условиях на глубоководных акваториях арктического континентального шельфа	133
Георадиолокационные работы в районе пересечения Свердловской набережной и улицы Ватутина	137
Мониторинг гидроэкологического состояния акватории в зоне влияния строительства КЗС. Эколого-геологические исследования донных отложений.	139
8. СОХРАНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ РОССИИ	145
Проведение комплекса исследований для сохранения палеолитической живописи пещеры Шульган-Таш (Капова) в Бурзянском районе в 2011 г.	145
9. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ СТРАН БЛИЗНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ.	157
Изучение ураноносности Узбекистана.	157
ИЗДАТЕЛЬСКО-ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕГЕИ.	159
Издательская деятельность ВСЕГЕИ	159
Госгеолкарта-1000/3	159
Научные и методические материалы	159
Выставочная деятельность ВСЕГЕИ	160
ВСЕРОССИЙСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА	162

ЦНИГРМУЗЕЙ им. АКАДЕМИКА Ф.Н. ЧЕРНЫШЕВА	168
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТРАСЛЕВЫХ И МЕЖВЕДОМСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ФГУП «ВСЕГЕИ»	169
О работе Главной редакционной коллегии по геологическому картированию	169
О работе Научно-редакционного совета по геологическому картированию территории Российской Федерации Федерального агентства по недропользованию (НПС Роснедра), функционирующего при ФГУП «ВСЕГЕИ»	171
О деятельности Межведомственного стратиграфического комитета (МСК) России.	177
О работе Секции по региональной петрографии, классификации и терминологии кристаллических пород Межведомственного петрографического комитета	179
О деятельности Палеонтологического общества.	182
ХРОНИКА	187
Двадцать вторые научные чтения памяти академика А.П. Карпинского (26 января 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	187
II Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов, посвященная памяти академика А.П. Карпинского (8–11 февраля 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	190
К 100-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Л.И. Красного. Открытие памятника Л.И. Красному на Смоленском кладбище (4 апреля 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	196
Международное рабочее совещание «Состояние и перспективы развития работ по созданию комплектов Государственных геологических карт Российской Федерации» (20–22 апреля 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	198
Рабочее совещание российской группы ProGEO «Проблемы изучения и сохранения объектов геологического наследия России» (25–27 мая 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).	211
Международная конференция «Геология, тектоника и минерагения Центральной Азии» (6–8 июня 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»).	212
6-я Международная конференция «Микропалеонтология, микробиология, мейобентология и окружающая среда» (EMMM-2011) (15–18 сентября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	215
III Всероссийское совещание «Верхний палеозой России: региональная стратиграфия, палеонтология, гео- и биособытия» (21–28 сентября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	216

Рабочее совещание «Состояние работ по созданию государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин на 01.10.2011 г. (с оценкой геологической эффективности выполненных работ)» (16-е заседание Геологической секции Научно-методического совета по региональной геофизике, параметрическому и сверхглубокому бурению) (8–9 ноября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	219
Научно-практическая конференция, посвященная Международному дню геоинформационных систем (GisDay) (16 ноября 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	227
Консультационный семинар для специалистов Бюро геологии Китайской государственной корпорации ядерной промышленности (8–15 декабря 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	228
Двенадцатые научные чтения памяти академика Российской академии наук Алексея Дмитриевича Щеглова (28 декабря 2011 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ»)	229
ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИЙ	232
Диссертационный совет Д 216.001.01	232
УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ	234

TABLE OF CONTENTS

PREFACE	5
MAIN RESULTS OF WORK	9
1. ELABORATION OF SCIENTIFIC, METHODOLOGICAL, AND NORMATIVE LEGAL PRINCIPLES FOR SYSTEMATIC STUDY- ING THE TERRITORY OF THE COUNTRY AND PREDICTION OF MINERAL DEPOSITS	9
Formation and maintenance of federal depository of geological infor- mation and state bank of digital geological information on the «For- mation, maintenance, preservation and use of public information resources on geology, mineral raw materials and subsurface use in federal depositories of geological information using software and hardware systems and computer networks», section «Formation, maintenance, preservation and use of information resources in geol- ogy, mineral raw materials and subsurface use in federal depositories of geological information», subsection «Replenishment of the fed- eral depository of published information»	9
Systematization of primary collection materials in accordance with stratotypes and petrotypes of mapped units under the programme State Geological Map-1000/3.	10
Replenishment of the federal depository of rock collections	13
Elaborate principles for identification of mineral centers for major types of solid minerals in the Russian Federation	14
2. STATE GEOLOGICAL MAPPING. COMPILATION OF GEOLOG- ICAL AND SPECIAL MAPS OF VARIOUS SCALES	18
Assessment of geological, geochemical, and geophysical coverage and preparation of the geological statement on the compilation of the Geological Map-1000/3, sheets N-37, O-40, Q-42, R-42, N-44, M-44, S-47, O-51	18
Creation of multi- and hyperspectral remote and geophysical base for regional and geological surveys in Russia	22
Compilation of structural tectonic map of the Urals from remote sens- ing data.	26
Assessment of geological, geochemical, and geophysical coverage and preparation of the geological statement on the compilation of the Geological Map-1000/3, sheets S-46, S-47; R-45–48; Q-39, Q-43; P-35, P-36, P-47, P-58, P-59; O-52; N-54	26
Upgrade of the 1 : 2 500 000 geological map of the Russian Federation and its continental shelf from data of Geological Map-1000, third generation.	32
3. SCIENTIFIC AND METHODICAL PROVISION OF PREDICTIVE EXPLORATION, POTENTIAL ASSESSMENT AND REVEALING OF ORE PROSPECTS	39
Studying petrologic rock composition within the Severny licensed area	39

Boulder exploration for copper-nickel and gold-platinum ores in the Allarechensky area (Kurbysh and Kenirim prospects)	43
Investigation of petrologic and petrographic composition of coals and coal fractions	48
Field high-precision gravity trials under the project «Ground geophysical studies in the Pogurey-Labogey Prospect»	53
Predictive exploration of 1 : 50 000 scale based on comprehensive petrographic and geochemical study of hydrothermal-metasomatic rocks and their geochemical features within the Elkon ore cluster in an area of 400 km ²	55
4. DEEP GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL SURVEYS IN THE RUSSIAN FEDERATION. GEOLOGICAL MODELLING	58
Detailed vertical exploration of the Yangy Yugan parametric well and integrated processing and interpretation of ground and well geological and geophysical data	58
Development of geological structure model and assessment of Paleozoic sediments of the Anabar-Khatanga Saddle and adjacent areas for oil and gas.	64
Specialized processing of seismic data of the 3-DV reference line (Skovorodino – Tommot – Khandyga)	68
Elaboration and creation of structural-tectonic and geodynamic models of the Arctic Basin and the concept of its development	72
5. INFORMATION, SOFTWARE AND TECHNOLOGICAL PROVISION AND SUPPORT OF GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL EXPLORATION	81
Formation and maintenance of federal depository of geological information (FFGI) and the state bank of digital geological information (GBTsGI).	81
Software and hardware maintenance and development of the GIS database project on solid mineral resources of the Russian Federation	90
Formation and maintenance of federal depository of geological information and the state bank of digital geological information on the «Maintaining, updating and development of the state bank of digital geological information (GBTsGI)», section «Formation and maintenance of databases and GIS projects of digital geological and cartographic information as part of GBTsGI», subsection «Creation of information retrieval system (IPS) «State geological map of Russia»	96
6. HYDROGEOLOGICAL STUDIES	109
Investigation of the ionic-salt composition regime of the «Polyustrovo» and «Okhtinskaya» mineral water for controlling its quality	109
Analysis of groundwater sources recharge conditions in the «Timpton Cascade» nature sanctuary and forecast of its change when constructing the reservoir of the Kankun hydroelectric station.	115
7. REGIONAL ENVIRONMENTAL GEOLOGY	121
Investigation of marine coastal terraces in the east Gulf of Finland as indicators of changes in the level of post-glacial waters during the Late Pleistocene – Holocene	121

Changes in the Baltic Sea environment under the influence of salty ocean water inflow during the Holocene, ecosystem response, and scenarios of development – BONUS-INFLOW	127
Analysis of environmental requirements for emerging technologies of sea exploration drilling in ice conditions in the deep waters of the Arctic continental shelf	133
Georadiolocation at the intersection of the Sverdlovsky Embankment and Vatutin Street	137
Monitoring hydroecological state of the water area in the zone of the Flood Protection Barrier construction influence. Environmental geological studies of bottom sediments.	139
8. PRESERVATION OF RUSSIA'S GEOSITES.	145
Research efforts for conserving Paleolithic paintings of the Shulgantash (Kapova) Cave in the Burzyansky region in 2011	145
9. GEOLOGICAL STUDIES IN STATES OF THE FORMER SOVIET UNION (excluding Russia)	157
Study of uranium potential in Uzbekistan.	157
PUBLISHING AND EXHIBITION ACTIVITIES	159
VSEGEI publishing activities.	159
State Geological Map-1000/3	159
Scientific and methodological materials	159
VSEGEI Exhibition activities	160
RUSSIAN GEOLOGICAL LIBRARY.	162
ACADEMICIAN F.N. CHERNYSHEV CNIGR-MUSEUM.	168
ACTIVITIES OF INDUSTRIAL AND INTERDEPARTMENTAL ORGANIZATIONS AT FGUP VSEGEI	169
Activities of the Main Editorial Board on Geological Mapping	169
Activities of the Scientific Editorial Board on Geological Mapping of the Russian Federation at the Federal Agency of Mineral Resources (Rosnedra SEB) functioning at FGUP VSEGEI	171
Activities of the Interdepartmental Stratigraphic Committee (ISC) of Russia.	177
Activities of the Section on Regional Petrography, Classification and Terminology of Crystalline Rocks at the Interdepartmental Petrographic Committee	179
Activities of the Paleontological Society.	182
CHRONICLE.	187
Twenty second scientific readings devoted to the memory of academician A.P. Karpinsky (January 26, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI).	187
Second international scientific and practical conference of young scientists and specialists devoted to the memory of academician A.P. Karpinsky (February 8–11, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	190

100th anniversary of RAS Corresponding Member L.I. Krasny. Opening of L.I. Krasny monument in the Smolensky Cemetery (April 4, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	196
International workshop «Status and prospects of activities on the compilation of sets of State geological maps of the Russian Federation» (April 20–22, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	198
Workshop of the Russian ProGEO group «Problems of studying and conservation of Russia’s geosites» (May 25–27, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	211
International conference «Geology, tectonics and metallogeny of Central Asia» (June 6–8, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI).	212
6th International conference «Environmental micropaleontology, microbiology, meiobenthology» (EMMM-2011) (September 15–18, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	215
3rd Russian meeting «Upper Paleozoic of Russia: regional stratigraphy, paleontology, geo- and bioevents» (September 21–28, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	216
Workshop «Progress in establishing a State network of reference geological and geophysical profiles, parametric and super-deep wells as of 01.10.2011 (with estimate of geological efficiency of work performed)» (16th Meeting of the Geological section of the Scientific and Methodological Council on regional geophysics, parametric and deep drilling) (November 8–9, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	219
Scientific and practical conference devoted to the GisDay (November 16, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	227
Consultation workshop for specialist of the Bureau of Geology of the China National Nuclear Corporation (December 8–15, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	228
Twelfth scientific readings devoted to the memory of RAS academician A.D. Shcheglov (December 28, 2011, St. Petersburg, FGUP VSEGEI)	229
THESIS DEFENSES.	232
Thesis Board D 216.001.01	232
DIRECTORY	234

Известия ВСЕГЕИ

Том 11 (59)

Электронное научное издание

Редактор *Л.В. Набиева*

Корректор *Д.Е. Крепс*

Технический редактор *С. В. Шербакова*

Компьютерная верстка *С. В. Шербакова*

Подписано в печать 22.10.2014. Формат 60×90/16. Гарнитура NewtonС
Печать офсетная. Печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 16,6. Зак. № 80000437

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А.П. Карпиского» (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74
Тел. 328-87-85, факс 328-90-47. E-mail: TMB@vsegei.ru

Отпечатано и записано на электронный носитель
на Картографической фабрике ВСЕГЕИ
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72. Тел. 328-91-90, факс 321-81-53



9 785 937 161 219 9