

**Таблица 2**  
**Расчет коэффициента корреляции по результатам тестирования портативного анализатора X-MET 7000 (скв. 42)**

Интервал, м	Содержание SrSO <sub>4</sub> , % (пересчет)	
	Стационарный РСФА (Axios Advanced)	Портативный РФА (X-MET 7000)
40,2-41,9	4,1	3,59
41,9-43,1	30,24	26,7
43,1-44,6	8,55	6,59
44,6-46,0	0,78	1,37
46,0-46,4	29,61	6,02
46,4-48,1	29,55	14,36
48,1-49,8	22,1	5,72
49,8-51,1	12,01	9,48
51,1-52,2	15,71	7,95
52,2-53,1	9,2	10,69
53,1-54,9 (53,5)	3,44	8,79
Коэф. корреляции	0,60	

**Таблица 3**  
**Коэффициенты корреляции определения содержания Sr в керновом материале геологических проб буровых скважин**

Номер скважины	Число проб	Коэффициент корреляции	
		после дробления	после истирания
54	28	0,98	0,99
55	21	0,95	0,99
56	13	0,99	0,99
57	20	0,98	0,99
58	20	0,96	0,99
59	20	0,99	0,99
66	25	0,98	0,99

интервалы для отбора проб из продуктивного горизонта. На рис. 5б в качестве примера приведена спектрограмма содержания определяемых элементов в керновых пробах скв. 59.

*Анализ рядовых геологических проб керна буровых скважин в процессе пробоподготовки.* В процессе подготовки геологических проб к аналитическим работам материал керновых проб, выделенных по результатам анализа портативным РФ-анализатором на объекте, был издроблен до крупности –1,0 мм и истерт до аналитической крупности (–0,044 мм) с определением на каждом этапе содержания стронция с использованием портативного анализатора X-MET 7000. Истертый материал также был проанализирован на стационарном спектрометре Axios Advanced (рис. 5в). Установлено, что если на стадии анализа кернового материала коэффициент корреляции анализов составил 0,6, то на стадии измерения дробленого и истертого материала он уже высокий — 0,96–0,99 (табл. 3).

Таким образом, портативный анализатор X-MET может быть использован при разбраковке кернового материала в полевых условиях и для достоверного определения содержания стронция в дробленном материале.

**Заключение.** По результатам поисково-оценочных геологоразведочных работ, проводимых ФГУП «ИМГРЭ» в 2010–2014 гг., показана обоснованность

применения портативных РФ-анализаторов X-MET как при литогеохимическом картировании перспективных площадей, так и для разбраковки первичного материала керновых проб в полевых условиях, что позволяет сократить сроки камеральных работ, количество анализов геологических проб в стационарных условиях, а также оперативно корректировать проведение геологоразведочных работ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афонин В.П., Гуничева Т.Н. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ горных пород и минералов. — Новосибирск: Наука, 1977.
2. Бахтияров А.В. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ в геологии и геохимии. — Л.: Недра, 1985.
3. Гавришин А.И. Оценка и контроль качества геохимической информации. — М.: Недра, 1980.
4. Григорян С.В., Соловов А.П., Кузин М.Ф. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. — М.: Недра, 1983.
5. Николаев Ю.Н., Митоян Р.А., Сидорина Ю.Н. и др. Опыт применения полевых рентгенофлуоресцентных анализаторов нового поколения при поисках медно-порфирового оруденения // Разведка и охрана недр. — 2013. — № 2. — С. 52–57.
6. Карась С.А., Набелкин О.А., Трач Д.А. и др. Опыт применения портативного рентгенофлуоресцентного анализатора при выявлении АГХП медного и хромового оруденения // Разведка и охрана недр. — 2013. — № 8. — С. 63–69.

© Левченко Е.Н., Набелкин О.А., Филин А.С., 2015

Левченко Елена Николаевна // levchenko@imgre.ru  
 Набелкин Олег Анатольевич // mulderfw@yandex.com  
 Филин Александр Сергеевич // filin-aleksander@mail.ru

УДК 502:550.4

**Никитченко И.И., Ачкасов А.И., Криночкин Л.А., Фузайлова Г.М. (ФГУП «ИМГРЭ»)**

#### **СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВКИ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ МАСШТАБОВ 1:1 000 000 И 1:200 000**

*Рассмотрены вопросы состояния подготовки геохимических основ масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000 (ГХО-1000 и ГХО-200), служащих главным источником геохимической информации для создающихся Госгеолкарты-1000/3 и -200/2, дана оценка качества ГХО и нормативно-методического обеспечения. Намечены основные проблемы создания геохимических основ Госгеолкарты. **Ключевые слова:** геохимическая основа, госгеолкарты-1000/3, -200/2, методические рекомендации, нормативно-методические документы, требования.*

Nikitchenko I.I., Achkasov A.I., Krinochkin L.A., Fuzaylova G.M. (IMGRE)

THE PRESENT STATE OF PREPARATION, EVALUATION OF QUALITY AND REGULATORY AND METHODOLOGICAL PROVISIONS OF GEOCHEMICAL BASIS IN SCALE 1:1 000 000 AND 1:200 000

*Problems are discussed of the state of preparation of the geochemical basis in scale 1:1 000 000 and 1:200 000 (GChB-1000 and GChO-200) serving as a major source of geochemical information for the State geological maps-1000/3 and -200/2 being compiled. The quality of GChB and regulatory and methodical provisions is assessed. Major problems are outlined of creating geochemical basis for State geological map. **Key words:***

*geochemical basis, state geological maps-1000/3, -200/2, methodological recommendations, regulatory and methodical provisions, requirements.*

Геохимическая обеспеченность работ по созданию Госгеолкарты-1000/3 и -200/2 в настоящее время осуществляется путем составления геохимических основ масштабов 1:1 000 000 (ГХО-1000) и 1:200 000 (ГХО-200), являющихся главными источниками геохимической информации, предназначенной для повышения информативных и прогностических свойств Госгеолкарт.

Использование геохимической информации, содержащейся в материалах ГХО-1000 и ГХО-200, способствует решению многих геологических задач, основные из которых следующие:

типизация, расчленение и корреляция геологических образований;

определение их геохимической специализации и потенциальной рудоносности;

оценка геодинамических условий формирования геологических комплексов;

уточнение перспектив известных и выявление новых потенциально рудоносных площадей;

проведение ландшафтного и геохимического районирования;

выделение площадей загрязнения природно-геологической среды токсическими химическими элементами, установление их связи с природными и техногенными источниками, оценка эколого-геохимического состояния территорий.

**Состояние подготовки ГХО-1000 и ГХО-200.** Вопросы состояния подготовки и использования ГХО-1000 и ГХО-200 были рассмотрены в декабре 2013 г. на рабочем совещании представителей ВСЕГЕИ и ИМГРЭ «Пути модернизации технологии создания и повышения эффективности использования геохимических основ (ГХО) при составлении Госгеолкарты-1000/3 и -200/2».

*Участники совещания констатировали:*

1. Созданы комплекты цифровых геохимических основ Госгеолкарты-1000/3 на площадь 11 118,2 тыс. км<sup>2</sup> (110 листов), что составляет 65,1 % территории России. Степень обеспеченности геохимическими основами листов Госгеолкарты-1000/3 довольно высока (84,4 %). Разработана отраслевая информационно-аналитическая система (в форме ГИС Arc View) сбора, хранения, обработки и представления геохимической информации на основе полистных банков данных.

2. В 2014–2016 гг. планируется завершить создание ГХО по 13 листам ГК-1000/3 на общую площадь 1 000 231,7 км<sup>2</sup>.

*Отмечены следующие недостатки:*

1. Обеспеченность листов ГК-200/2 геохимическими основами, апробированными и утвержденными Геохимической секцией НРС, остается неудовлетворительной (только 12,4 % — 104 листа).

2. Содержание, комплектность и качество аналитических данных многих ГХО-200, создаваемых по ретроспективным данным, не позволяют решить задачи Госгеолкарты-200/2.

3. Действующие Требования к технологии и результатам ГХО-1000 и -200 зачастую не отражают многообразные условия изучаемых территорий.

4. Анализ изданных комплектов Госгеолкарты-1000/3 показал недостаточное использование материалов ГХО, что снижает прогностическую эффективность и геологическую информативность Госгеолкарт новых поколений.

5. Обоснованность выделения перспективных площадей на картах ГХО во многих случаях следует признать недостаточной из-за отсутствия заверочно-детализационных работ и четких критериев их дифференциации по степени перспективности.

*Совещание рекомендовало:*

1. Для повышения информативных и прогностических свойств Госгеолкарты-200/2 перейти на поэтапное составление карт геохимического обеспечения ГК-200/2 в соответствии со стадийностью проведения ГСР-200;

2. Бюро НРС Роснедра по геологической картографии принимать на апробацию комплекты Госгеолкарты-200/2 с предварительной апробацией геохимических материалов на Геохимической секции в соответствии с требованиями к геохимическому обеспечению.

3. ИМГРЭ разработать предложения по включению схем геохимического содержания в зарамочное оформление Карты закономерностей размещения полезных ископаемых и эколого-геологическую схему. ВСЕГЕИ рассмотреть эти предложения и ввести их в действие после апробации НРС Роснедра. Полные материалы ГХО включать в электронные базы данных ГК-1000/3 и -200/2.

4. При производстве геохимических работ перейти на высокочувствительные многокомпонентные инструментальные методы анализов проб.

5. Усилить прогнозно-поисковую направленность среднemasштабных региональных работ за счет выделения площадей, перспективность которых обоснована комплексом благоприятных геохимических признаков и геолого-геофизических предпосылок.

6. Разработать, апробировать и внедрить инновационные технологии геолого-геохимического изучения территорий сложных ландшафтно-геохимических и геолого-минерогенических условий (платформы, прогнозирование месторождений углеводородов, алмазов и др.) и шельфа России.

7. Разработать, апробировать и внедрить компьютерные технологии комплексирования геолого-геохимических, геофизических методов и данных дистанционного зондирования; компьютерные геолого-геохимические экспертные системы разработки, интерпретации и оценки разноранговых АГХП основных рудно-формационных типов.

8. Провести актуализацию действующих и разработку недостающих нормативно-методических документов по всем видам региональных геохимических работ с учетом многообразия условий изучаемых территорий, конкретизации технологий и методов.

9. Разработать требования к цифровым моделям геохимической основы ГХО-1000 и -200 и макетам ана-

логового варианта карт, созданных на базе цифровой модели. Разработать разделы эталонной базы изобразительных средств (ЭБЗ) Госгеолкарты-200 для карт геохимического содержания.

**Оценка качества ГХО-1000, ГХО-200.** С 1996 по 2014 г. геохимической секцией НРС рассмотрено 135 комплектов ГХО для листов Госгеолкарты-1000/3 и 130 комплектов ГХО для Госгеолкарты-200/2 (рис. 1, 2).

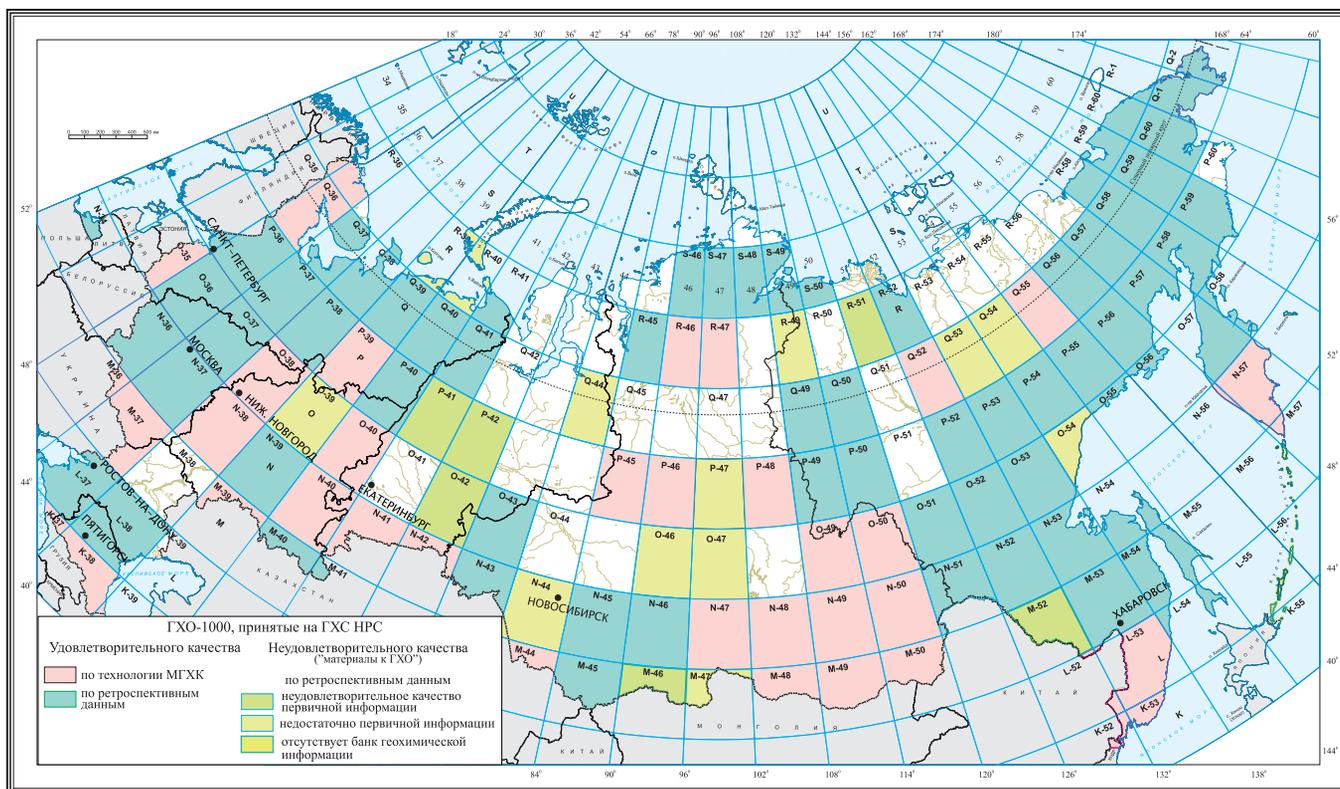


Рис. 1. Картограмма состояния подготовки ГХО-1000 на 01.01.2015 г.

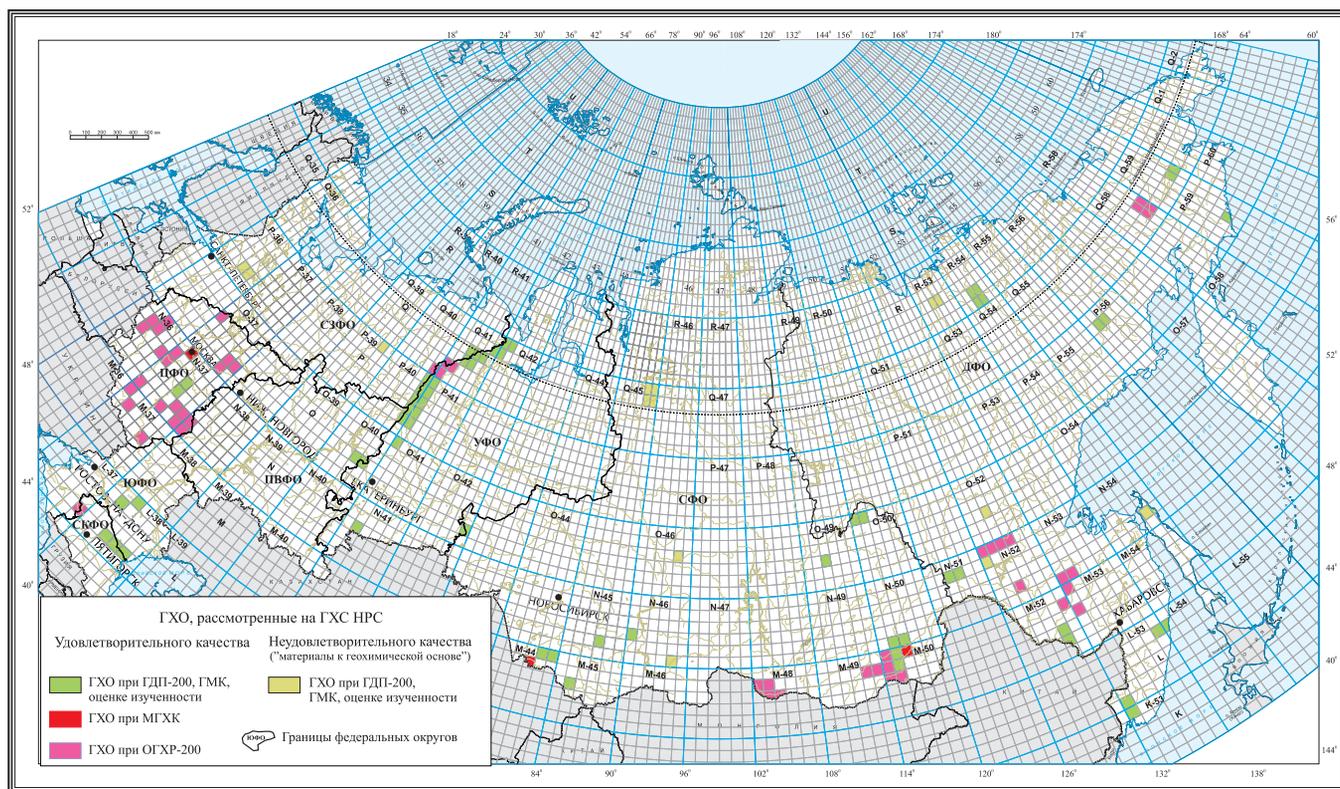


Рис. 2. Картограмма состояния подготовки ГХО-200 на 01.01.2015 г.

### **Создание ГХО-1000 осуществляется:**

по технологии многоцелевого геохимического картирования (МГХК — 41 лист);

по ретроспективным данным (94 листа).

Комплекты ГХО, созданные по технологии МГХК, более информативны и соответствуют нормативным требованиям. Несмотря на отдельные упущения и недоработки, преимущественно редакционного характера (оформление текстов отчетов и графических приложений), качество этих ГХО оценивается как *удовлетворительное*.

ГХО, созданные по ретроспективным данным, большей частью (в 75 случаях) также соответствуют нормативным требованиям. В то же время 25 % геохимических материалов не удовлетворяют основным критериям ГХО, и созданные комплекты карт оценены как *«Материалы к геохимическим основам»*. Причины несоответствия этих ГХО нормативным требованиям следующие:

недостаточное или низкое качество первичной геохимической информации (13 %);

некондиционность ряда итоговых карт (как производное из предыдущего) (7,5 %);

отсутствие банков геохимической информации (4,5 %).

Недостатками более частного характера являются: незавершенность формирования банков геохимической информации, т.е. отсутствие части геохимических характеристик;

некорректность подсчета прогнозных ресурсов (как правило, в сторону завышения).

**Работы по созданию ГХО-200** осуществлялись в рамках следующих объектов:

«Многоцелевое геохимическое картирование» (3 листа).

«Составление ГХО-200 на основе ОГХР-200 и при ГДП-200» по ретроспективным данным, в отдельных случаях с доопробованием (127 листов).

Комплекты ГХО, созданные по технологии МГХК, отличаются высокой информативностью, обусловленной использованием результатов анализов по нескольким компонентам геологической среды (донные осадки, почвы, коренные породы). Информативность ГХО, составленных на основе ОГХР-200 и при ГДП-200, по ретроспективным данным с доопробованием, естественно, ниже, так как они базируются на данных геохимического опробования, главным образом, донных осадков (в меньшей степени коренных пород). Из 127 листов этой категории 112 признаны соответствующими нормативным требованиям, а 15 листов (т.е. 13,4 %) — требованиям не соответствуют и оценены как *«Материалы к геохимическим основам»*. При этом большая часть этих комплектов относится к завершенным в 2013–2014 гг.

Наиболее характерным недостатком ГХО при ГДП-200 является их неполная комплектность. Полные комплекты, состоящие из девяти карт (шести итоговых и трех вспомогательных), из числа рассмотренных Геохимической секцией установлены лишь в 26 % случаев, комплекты из шести-семи карт — в 56,5 % случаев и в 17,5% случаев комплекты состоят из трех-четырех карт. При этом основные из итоговых карт

(рудогенных геохимических аномалий и геохимической специализации геологических комплексов) выполняются в подавляющем большинстве случаев (>82 %), что позволяет эти основы считать, хотя и не полностью, но частично созданными и оценить их в качестве «Материалов...». В 56,5 % работ из числа итоговых и вспомогательных отсутствуют карты функционального зонирования и схема геохимического районирования, в 34,8–43,5 % — ландшафтная и эколого-геохимическая. В последнем случае исполнителями иногда предъявляются различные варианты карт и схем экологического содержания (эколого-геологическая, эколого-геологической опасности и пр.), не соответствующие стандартным по своему содержанию.

В то же время при практически 100%-ном выполнении картограмм (схем) геохимической изученности зачастую не дается оценка степени изученности и качества ранее проведенных геохимических работ.

Еще одним недостатком материалов ГХО является лишь частичное использование собственных геохимических данных, полученных в ходе работ по ГДП-200. В ряде случаев результаты собственных исследований отсутствуют полностью. Исполнители объясняют такое положение запаздыванием по срокам аналитических работ. В итоге геохимическая информативность комплектов карт ГХО-200, базирующихся на ретроспективных данных, зачастую низка.

Текстовая часть материалов ГХО при ГДП-200 в ряде случаев выполняется не в виде самостоятельного отчета (самостоятельной объяснительной записки), как это предусмотрено «Временными требованиями...» [1], а лишь в виде одного из разделов отчета о результатах работ в целом по объекту «ГДП-200» того или иного листа. В результате изложение и интерпретация геохимической информации оказываются чрезвычайно краткими (10–12 стр.) и, порой, слабо аргументированными.

Независимо от масштаба создаваемых ГХО, следует отметить также ряд наиболее часто встречающихся (типичных) ошибок и упущений, большая часть которых устраняется в процессе апробации и последующей доработки материалов:

несоблюдение масштабов выполнения карт и правил их оформления (отсутствие в зарамочном поле необходимых мелкомасштабных схем и т.п.);

отступление от нормативов (ГОСТ Р 53579-2009) оформления текстовых частей отчетов (отсутствие списка использованной литературы, перечней рисунков, таблиц, графических приложений, неправильное оформление титульного листа и т.п.);

неполное оформление баз геохимических данных в электронном виде (в аналитическом блоке — отсутствие координат точек опробования и характеристик масивов проб, неполные по составу объемы аналитических данных; в картографическом блоке — отсутствие или неполная атрибутивная информация, создание вместо цифровых моделей карт растровых);

некорректность использования тех или иных методов при расчете прогнозных ресурсов полезных ископаемых;

отсутствие рекомендаций по постановке работ более крупного масштаба.

Общим недостатком практически всех ГХО является слабая редакция карт и текстов объяснительных записок, содержащих многочисленные несоответствия условных обозначений изображениям на картах и т.п.

Помимо характерных ошибок и упущений встречаются недоработки, не имеющие широкого распространения, но допускающиеся отдельными исполнителями:

а) представляются неполные каталоги геохимической изученности, кадастры АГП и зон экологического неблагополучия;

б) отсутствуют паспорта на перспективные геохимические аномалии.

**Нормативно-методическое обеспечение.** В настоящее время комплектность и качество ГХО регламентируются следующими инструктивно-методическими документами, утвержденными или одобренными МПР России:

Требования к геохимической основе Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (новая редакция) [7];

Временные требования к геохимическому обеспечению геолого-съёмочных работ, завершающихся созданием Госгеолкарты-200 (второе издание), прил. 3 [1].

В качестве вспомогательных документов рекомендовано использовать:

Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1:1 000 000 (М., 1999);

Требования к производству и результатам многоцелевого геохимического картирования масштаба 1:200 000 (М., 2002);;

Методические рекомендации по методике количественной оценки рудоносности геологических комплексов (формаций) по геолого-геохимическим данным при средне-мелкомасштабном картировании (М., 2001);

Методические рекомендации по технологии прогнозной оценки металлогенических зон, рудных районов и узлов при МГХК-1000 и МГХК-200 (М., 2002);

Методические рекомендации по эколого-геохимической оценке территории при проведении МГХК-1000 и МГХК-200 (М., 2002).

Все перечисленные документы в прошедшие годы (1999–2014 гг.) сыграли свою положительную роль при создании геохимических основ Госгеолкарты-1000/3 и -200/2. Вместе с тем на сегодня нет устоявшихся требований к организации и технологии работ по созданию ГХО-200, а также к составу, содержанию и форме представления обязательных и дополнительных карт и схем, образующих ГХО-200. В результате материалы ГХО, как правило, не унифицированы, не отражают всего многообразия ландшафтно-геохимических и геолого-минералогических обстановок изучаемых территорий.

В настоящее время по заданию Роснедра в ИМГРЭ разрабатываются «Требования к организации, проведению и результатам геохимических работ масштаба 1:200 000 с созданием геохимической основы Госгеолкарты-200/2» с целью унификации содержания работ по созданию ГХО-200, регламентации состава и формы представления комплекта карт ГХО. Документ состав-

ляется с учетом современных требований к геохимическому обеспечению Госгеолкарты-200 и новых возможностей использования ГИС-технологий, а также накопленного опыта создания ГХО-200 и результатов их апробации в Геохимической секции НРС Роснедра.

*Содержательная часть составляемых «Требований...» включает следующие разделы:*

организация работ по созданию ГХО-200; анализ степени и качества геохимической изученности территории;

сбор, систематизация и обобщение ретроспективной геохимической информации;

технология полевых работ по геохимическому доизучению территории;

лабораторно-аналитическое и метрологическое обеспечение работ; банк и базы данных;

компьютерно-технологическое обеспечение;

требования к конечным результатам работ;

рекомендации по использованию материалов ГХО в комплекте Госгеолкарты-200/2;

порядок рассмотрения и хранения материалов ГХО-200.

«Требования...» сопровождаются графическими и текстовыми приложениями: соответственно — макетами обязательных карт и схем, образующих ГХО-200, а также различными формами геохимической документации.

Дальнейшее совершенствование нормативно-методической базы геохимического обеспечения Госгеолкарты-1000/3, -200/2, очевидно, должно идти по следующим направлениям:

актуализация действующих и разработка недостающих нормативно-методических документов по всем видам региональных геохимических работ с учетом многообразия условий изучаемых территорий, конкретизации технологий и методов;

разработка методических рекомендаций (руководств) по геохимическому опробованию в сложных ландшафтно-геологических условиях, обработке аналитических данных, интерпретации и картографическому отображению полученных результатов;

разработка методических рекомендаций по интерпретации, оценке и разбраковке АГХП с применением компьютерных технологий;

разработка требований к цифровым материалам геохимической основы ГХО-200, включая разделы эталонной базы и изобразительных средств для карт геохимического содержания;

актуализация (обновление) терминологической базы в области прикладной геохимии и практике региональных геохимических работ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Временные требования к геохимическому обеспечению геолого-съёмочных работ, завершающихся созданием Госгеолкарты-200.* — М.: МПР РФ, 1999.
2. Головин А.А., Гусев Г.С., Килипко В.А., Кривоносов Л.А. Современные региональные геолого-геохимические методы выявления новых металлогенических объектов // Разведка и охрана недр. — 2004. — № 3. — С. 25–31.
3. *Единые требования к составу, структуре и форматам представления в НРС Роснедра комплектов цифровых материалов листов Государственных геологических карт масштабов 1:1000 000 и 1:200 000.* — СПб.: ВСЕГЕИ, 2013.

4. Методические рекомендации по организации, проведению и конечным результатам геолого-съёмочных работ, завершающихся созданием Госгеолкарты-200. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2015.

5. Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2010.

6. Морозов А.Ф., Чепкасова Т.В., Головин А.А. и др. Технология, результаты и проблемы региональных геохимических работ масштаба 1:1000 000 в России // Разведка и охрана недр. — 2006. — № 9–10. — С. 55–63.

7. Требования к геохимической основе Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (новая редакция). — М.: ИМГРЭ, 2005.

© Коллектив авторов, 2015

Никитченко Иван Иосифович // fzf9@rambler.ru  
Ачкасов Анатолий Иванович // anivach@yandex.ru  
Криночкин Лев Алексеевич // krinochkin@imgre.ru  
Фузайлова Галина Михайловна // fzf9@rambler.ru

**РЕШЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ПРИКЛАДНОЙ ГЕОХИМИИ «РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОХИМИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ РУДОНОСНОСТИ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ»**

Конференция организована по инициативе Управления геологических основ, науки и информатики Роснедр, Институтом минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов (ФГУП «ИМГРЭ») с целью повышения обмена опытом по эффективности разномасштабных геохимических исследований при проведении региональных геологосъёмочных и поисковых работ, выполняемых за счет средств федерального бюджета для оценки рудоносности и нефтегазоносности территорий.

В работе конференции приняли участие представители 39 научных и производственных геологических организаций Российской Федерации. На ней были заслушаны доклады ведущих специалистов-геохимиков России по основным направлениям геохимической науки и сообщения известных геологов-практиков, выполняющих региональные разномасштабные геохимические работы в различных геологических, геодинамических и ландшафтно-геохимических условиях.

**Конференция отметила:**

*Региональные геохимические работы играют важную роль в геологическом изучении территории Российской Федерации, оценке ресурсного потенциала ее недр, выявлении новых поисковых площадей. В частности, к настоящему времени:*

созданы геохимические основы (ГХО) Госгеолкарты—1000/3 (ГК-1000/3) по 135 листам, в т.ч. с полевыми работами — по 44 листам; Госгеолкарты—200/2 (ГК-200/2) по 130 листам, рассмотренным и принятым геохимической секцией НРС;

доказана возможность прогнозирования и поисков геохимическими методами месторождений полезных ископаемых как рудных, так и нефтегазоносных объектов;

разработан комплекс геолого-геохимических критериев выделения высокоперспективных площадей и по

нему подготовлены рекомендации на постановку ГРР среднего и крупного масштаба;

разработаны принципиально новые прогнозно-поисковые методы геохимических исследований для закрытых территорий;

поставлены опытно-методические полевые работы по: исследованию подвижных форм элементов-индикаторов, ионометрии, ртутметрии, использованию ароматических углеводородов для прогноза и поисков твердых полезных ископаемых и углеводородов;

создан, пополняется и функционирует Федеральный банк цифровой геохимической информации;

разработан и продолжает совершенствоваться ряд современных нормативно-методических документов;

силами специалистов ФГУП «ИМГРЭ» проводятся курирование и экспертиза результатов разномасштабных геохимических работ;

продемонстрирована практическая возможность эффективной организации и оперативного представления в системе интернет растровых материалов ГХО-1000/3 и 200/2 на основе технологии, разработанной во ВСЕГЕИ, что позволяет с минимальными затратами и в короткие сроки обработать весь накопленный массив ГХО и обеспечить доступ к материалам широкой геологической общественности.

*Наряду с положительными достижениями имеются серьезные недостатки, к которым относятся:*

слабое внедрение новых геохимических методов в области геохимических поисков рудных и нефтегазоносных объектов;

малые объемы опережающих геохимических съёмок масштаба 1:200 000;

низкая геологическая информативность и прогнозическая эффективность ГХО, созданных на основе ретроспективных данных и «отсутствие» их рассмотрения на Геохимической секции НРС;

низкое качество геохимической информации из-за применения в основном приближенно-количественного спектрального метода анализов;

недостаточное использование, а зачастую и полное игнорирование результатов прогнозно-геохимических работ при разномасштабном геологическом картировании, что ведет к значительному снижению эффективности ГРР и их удорожанию в результате необоснованного увеличения затратных горно-буровых работ;

отсутствие разработанной и утвержденной системы регламента передачи, учета, рассмотрения, утверждения и мониторинга рекомендаций как между исполнителями работ одной стадии и на одной площади, так и от работ регионального масштаба к поисковым работам (в основном на твердые полезные ископаемые);

отсутствие норм по составлению, хранению и использованию каталогов региональных и локальных геохимических данных (кадастров и карт геохимических аномалий, электронных баз аналитических данных) и пробо-литотек, формируемых в рамках Госзаказа Роснедр;

недостаточное обеспечение геохимических работ нормативно-методическими документами, учитывающими результаты современных методических и технологических разработок применительно к различным