

21 декабря 2023 г. состоялось заседание Геохимической секции Научно-редакционного совета по геологическому картированию (ГХС НРС) Роснедр (Протокол № 228)

Присутствовали:

Члены ГХС: Килипко В.А. – председатель ГХС, Криночкин Л.А. – зам. председателя ГХС, Дорошенко Е.А. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Гуляева Н.Г. – ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Фузайлова Г.М. – ст.н.с. ФГБУ «ИМГРЭ», Трофимов А.П. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ», Шаройко Ю.А. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ», Мишин С.А. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Ведяева И.В. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Пилицын А.Г. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ», Калько И.А. – ст. н. с. ФГБОУ ВО «МГУ», Рябых Э.М. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Корочкина А.М. - ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Карпекина Н.Ф. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Блоков В.И. – зам. зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ», Юрченко Ю.Ю. – зав. сек. ФГБУ «ВСЕГЕИ».

Приглашенные: Тарасов А.В. – зам. нач. упр. «Роснедр», Володько С.А. - ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Приходько Е.Ф. - зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Осипов А.В. – зам. нач. отд. ФГБУ «ИМГРЭ», Смирнов Д.И. – вед. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Бабков С.С. – н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Никулин В.В. – н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Чекунчикова В.В. – ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ», Колбасин И.И. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ», Балычев Е.И. – инж. ФГБУ «ИМГРЭ», Резниченко М.А. – вед. инж. ФГБУ «ИМГРЭ», Филимонов К.В. – инж. ФГБУ «ИМГРЭ», Загубный Д.Г. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ».

Председательствовал: председатель ГХС НРС – Килипко В.А.

Повестка дня:

1. Рассмотрение геохимической основы по листам О-50-XXIX-XXX (Чарская площадь) в рамках объекта «Проведение в 2021 – 2023 годах геохимических работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Дальневосточного ФО».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ИМГРЭ».

Ответственный исполнитель: Трофимов А.П.

Эксперт: Калько И.А. – ст. н. с. ФГБОУ ВО «МГУ»

2. Рассмотрение работы «Актуализация геохимических дистанционных методов геокосмического зондирования металлогенических таксонов в ранге рудных районов и узлов, перспективных на обнаружение промышленно значимых месторождений приоритетных видов минерального сырья».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ИМГРЭ».

Ответственный исполнитель: Володько С.А.

Эксперты: - Пилицын А.Г., зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»;

- Шаройко Ю.А., зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ».

Первый вопрос повестки дня.

Рассмотрение геохимической основы по листам О-50-XXIX-XXX (Чарская площадь) в рамках объекта «Проведение в 2021 – 2023 годах геохимических работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Дальневосточного ФО».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ИМГРЭ».

Ответственный исполнитель: Трофимов А.П.

Эксперт: Калько И.А. – ст. н. с. ФГБОУ ВО «МГУ»

Объём:

На рецензию представлен отчет в следующем составе: книга 1 папка 1 (текст) - 232 стр., книга 2 (текстовые приложения) – 105 стр., рис. – 85, табл. – 20, текст. прил. – 7,

библ. - 39 включает «Введение», четыре раздела, «Заключение», список использованной литературы. Графические приложения: 18 графических приложений на 25 листах: карта фактического материала геохимического опробования донных отложений, карта фактического материала геохимического опробования почв, карта фактического материала геохимического опробования коренных пород., карта функционального зонирования, ландшафтная карта, карта районирования по условиям проведения геохимических работ, геологическая основа карты геохимической специализации геологических образований, карта геохимической специализации геологических образований с картой геохимического районирования территории, карта рудогенных геохимических аномалий со схемой прогноза полезных ископаемых, эколого-геохимическая карта.

Слушали:

- выступление Трофимова А.П.– зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»;
- выступления эксперта: Калько И.А.

В обсуждении приняли участие: Криночкин Л.А., Осипов А.В., Шаройко Ю.А., Ведяева И.В., Смирнов Д.И., Пилицын А.Г., Гуляева Н.Г., Юрченко Ю.Ю.

Отметили:

Проведено литохимическое опробование донных отложений и почв в количестве 2225+306 пробы, что соответствует плотности опробования 0,28 пробы на 1 кв. км. Проведено опробования коренных пород на геохимическую специализацию геологических комплексов в объеме 615 проб, проведены поисковые маршруты в объеме 299 пог.км, с отбором 302 штуфных проб.

В донных отложениях по листам О-50-XXIX, О-50-XXX и почвах выявлены аномалии элементов: Be, P, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Nb, Mo, Ru, Pd, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, Ta, W, Pt, Au, Pb, Bi, Hg. Используются мультипликативные показатели (Au*Te*Ag*Mo, W*Sn*Nb*Ta (W*Sn*Nb), Cu*Ni*Co). Результаты анализов обработаны на современном уровне, проведен корреляционный и факторный анализ.

На территории листа О-50-XXIX Чарской площади составлены паспорта на следующие объекты: 1.4 Орто-Юряхское ГХП, 1.5 Солнечное ГХП, 3.12 Нижне-Сакуканское ГХП, 5.34 Бурунганское южное ГХП, 5.35 Большеикабьяское ГХП.

На листе О-50-XXX составлены паспорта на следующие объекты: 2 Олондинский ГХУ, 3.10. Кокоринское ГХП, 3.14. Нэпторнокитское ГХП, 4.36 Камкандинское южное ГХП, 5.16. Сакуканское ГХП.

Отмечена недостаточная локализация геохимических аномалий. Выделение обилия АГХП с неясной перспективностью создает ощущение избыточности выделенных объектов. Было бы достаточно вынести контуры шлиховых ореолов как полигональные объекты, без выделения АГХП. На карте геохимической специализации геологических комплексов выделенные геологические комплексы имеют очень близкий состав ассоциаций накопления, возникает вопрос насколько необходимо делить легенду на структурные зоны, имея очень схожие характеристики.

К коэффициентам пропорциональности k' и k авторы подходят как в годы с отсутствием опытно-методических работ, что для данного горно-рудного района не обосновано. Для площадей с редкометальной минерализацией можно было бы использовать коэффициенты отражающие обогащение профиля выветривания и донных отложений тяжелыми минералами, а значит оценки прогнозных ресурсов для ряда элементов могут оказаться завышенными.

Представленная работа в целом соответствует Техническому (Геологическому) заданию, однако к материалам остался ряд замечаний, которые требуют внесения **исправлений и дополнений**:

- 1) В главе «Методика» следует убрать упоминание Мюнсюяхской площади, которая ошибочно попала в описание раздела отчета.
- 2) В Таблице 2.1 «Общие объемы» приведены дважды, исправить.

3) К геохимической изученности часть легенды составлена в целом на лист и не отражает выделенные подразделения (к «недостаточно изученным» отнесены работы безмасштабные и 1:1000000 масштаба, но они на карте не показаны, а в легенде подразделение «недостаточно изученных» присутствует). Сбить карту изученности и легенду.

4) На картах фактического материала исправить несоответствие между количеством проб в растровом варианте и в цифровой модели для листа О-50-XXX.

5) На растровом макете донных проб листа О-50-XXIX есть пробы, выходящие за рамочное оформление, исправить.

6) К ландшафтной карте на листах в контурах равнинных ландшафтов часто входят очень крутые склоны, что кажется сомнительным, в то же время в устье реки Б. Икабья на листе О-50-XXIX этот контур не включает в себя область мелких озёр. Здесь же границы ландшафтов иногда выглядят необъяснимо угловатыми. Проверить и откорректировать.

7) Согласовать с рельефом границы родов ландшафтов, в устье реки Нижний Сакукани и в верховье реки Кемен.

8) На листе О-50-XXX аллювиальные образования смещены от долин на их крутые восточные склоны, исправить.

9) Цвета типов ландшафтов оформить в соответствии с «Требования..., 2021».

10) В условных обозначениях в условный знак равнин необходимо добавить горизонтальную штриховку в соответствии с «Требования..., 2021».

11) Тщательно сбить текст отчета и ландшафтную карту. (В описании ландшафтной карты упоминаются крапы для элювиально-делювиальных образований на терригенно-карбонатных породах, но на карте нет разделения склоновых по материнским породам; на карте не выделяются «подбуры», упоминаемые в тексте).

12) На карте районирование территории по условиям проведения геохимических работ следует уточнить применимость методов геохимических поисков на закрытых территориях («аккумулятивные равнины с мощным чехлом аллохтонных отложений» охарактеризованы как площади, на которых можно проводить поиски по первичным ореолам).

13) В расчетах геохимической ассоциации для ряда элементов регулярно получаются коэффициенты вариации более нормативных 50%. Из геохимических ассоциаций, характеризующих геохимическую специализацию удалить пробы с аномальными концентрациями (As, Sb), пересчитать специализацию, вынести соответствующие элементы на карту. Перепроверить часть комплексов на попадание рудных содержаний элементов, что потребует обновление атрибутивной таблицы.

14) В таблице с оценкой прогнозных ресурсов приводится только коэффициент $A = \alpha \cdot k$. Выбор глубины развития оруденения при оценке прогнозных ресурсов 100 метров следует объяснить (оценка глубины распространения рудных объектов для крупных и мелких по прогнозным ресурсам АГХП должна быть различной), а при применении к известным рудным объектам обосновать.

15) Коэффициенты остаточной продуктивности к детализационным объектам так же применяются без объяснения значений ($A = \alpha \cdot k$), дополнить.

16) Оценку перспективности АГХП выполнить согласно крупности прогнозируемых объектов.

17) В легенду эколого-геохимической карты О-50-XXX добавить тип Э2, присутствующий на карте.

18) На листе О-50-XXIX на территориях номер 12 и 13 исправить опечатки в вынесенных на карту формулах загрязнения.

19) После корректировки оценок прогнозных ресурсов необходимо ранжировать АГХП по их перспективности в варианте, согласованном с крупностью месторождений

20) На карте металлогеническое районирования между районами есть пустоты, которые вероятно связаны с некорректной топологией (рис. 3.11, 4.11), масштаб исполнения не отвечает 1:500000, в котором представлена карта. Исправить.

- 21) Список литературы предоставить сквозной нумерацией.
- 22) Сбить между собой карты рудогенных геохимических аномалий для листов О-50-XXIX и О-50-XXX (н-р АГХП 6.39 и 5.17 сильно отличаются по составу).
- 23) Координаты представлены в двух вариантах в проекции WGS84 и GSK2011, но в описании Reedme к базе данных указано, что есть координаты X, Y в метрах, исправить несоответствие.
- 24) Необходимо предоставить цифровые модели моноэлементных и полиэлементных карт для основных элементов загрязнителей.
- 25) У части содержательных слоев используется проекция D_WGS_1984, . Необходимо спроецировать все слои в систему координат GSK-2011.
- 26) Топооснова оформить в виде шейп-файлов согласно «Требования..., 2021».
- 27) Сбить информацию по картам фактического материала с базой аналитических данных.
- 28) У большинства тематических слоев карт нет поля L_code, дополнить.
- 29) Все карты должны быть сохранены с функцией «относительные пути» (изученность, эколого-геохимическая, ландшафтная, функционального зонирования).
- 30) Металлогеническое районирование территории выполнить в масштабе 1:500 000, проверить и исправить топологию.
- 31) На ландшафтной карте сгладить границы и представить выделяемые подразделения в 1:200 000 масштабе.
- 32) В цифровых моделях ландшафтной карты не использован созданный слой lgk_f_tp. На листе О-50-XXIX в атрибутивной таблице lgk_f_tp – три подтипа ландшафтов, а в легенде и на карте показано 4, на листе О-50-XXX в атрибутивной таблице lgk_f_tp нет информации о показанных в легенде и на карте подтипах ландшафтов. Дополнить.
- 33) В Атрибутивной таблице поле РТУР – слишком короткое и «обрубает» часть описания ландшафта, дополнить.
- 34) На листе О-50-XXIX в атрибутивной таблице lgk_f_vd- 5 видов ландшафтов – в легенде и на карте показаны 4 вида, исправить.
- 35) В проекте эколого-геохимической карты заполнить поля слоя «egk_a_ln_kfz» TYPE_LAND и HOZ_NAR, слой «egk_a_es» добавить поле E_SOST с характеристикой состояния.
- 36) Структура атрибутивной таблицы «egk_a_zd» отличается от описанной в файле «README.doc», привести в соответствие.
- 37) Для карт рудогенных аномалий и схемы прогноза согласовать границы объектов на листах О-50-XXIX и XXX, внешний контур АГХП у рамки необходимо не замыкать, что можно оформить в виде линейного слоя, или обрезать с помощью методов ArcMap.
- 38) В списке слоев карты рудогенных аномалий (листы О-50-XXIX, XXX) есть неиспользуемые слои, а также не используемые таблицы в списке источников данных (code200_desc). Их необходимо удалить из проекта.
- 39) Границы АГХП накладывают друг на друга, необходимо исправить топологию: между АГХП в масштабе карты должен быть промежуток.

Постановили:

1. Представленную на рассмотрение геохимическую основу по листам О-50-XXIX-XXX (Чарская площадь) в рамках объекта «Проведение в 2021 – 2023 годах геохимических работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Дальневосточного ФО» в целом одобрить и принять в качестве Геохимической основы после внесения исправлений.
2. Рекомендовать авторам произвести исправления и доработку с учётом настоящего рассмотрения и замечаний экспертов в течение 2 месяцев.

3. По выполнении п.2 представить в Геохимическую секцию НРС исправленный вариант отчёта и справку установленного образца о произведенных доработках и исправлениях.

4. По выполнении пунктов 2 и 3 работа может быть передана заказчику и направлена для хранения в Росгеолфонд.

Второй вопрос повестки дня.

Рассмотрение работы «Актуализация геохимических дистанционных методов геокосмического зондирования металлогенических таксонов в ранге рудных районов и узлов, перспективных на обнаружение промышленно значимых месторождений приоритетных видов минерального сырья».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ИМГРЭ».

Ответственный исполнитель: Володько С.А.

Эксперты: Пилицин А.Г., зав. отд ФГБУ «ИМГРЭ»;

Шаройко Ю.А., зав. отд ФГБУ «ИМГРЭ».

Объём:

Предоставленный для рассмотрения отчет включает в себя текстовую часть – 143 стр., 58 иллюстраций, 20 таблиц, 4 текстовых приложения, 2 графических приложения, дополнительно предоставлена методика ГКЗ.

Слушали:

- выступление Володько С.А. – ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ».

- выступления экспертов: Пилицина А.Г., Шаройко Ю.А.

В обсуждении приняли участие: Килипко В.А., Криночкин Л.А., Осипов А.В., Шаройко Ю.А., Загубный Д.Г., Приходько Е.Ф., Фузайлова Г.М., Тарасов А.В.

Отметили:

В рассматриваемой работе можно выделить два ключевых блока:

- Составление методических рекомендаций по ГКЗ (п. 4, 5 ТЗ).

- Непосредственные работы на площади листов О-50-XXIX, XXX (п. 1, 2, 3 ТЗ).

Методика ГКЗ является относительно новой еще полноценно не апробированной технологией со сложным математическим аппаратом и чувствительной ко множеству факторов, о которых даже авторы могут не иметь представления. Несомненно, что на пути становления любого метода возникают вопросы, которые необходимо решать в процессе методических исследований.

Отмечено, что открытым остается вопрос заверки работ, возможности использования приведенного метода другими пользователями. Так как метод не подтвержденный предлагается производить заверку работами ГХО той же площади, а также вписать заверку тематических аномалий работами ГДП-200. Необходима фактическая, фактурная заверка (Тарасов А.В.).

Необходимые *исправления и дополнения* приведены ниже:

1) Методические рекомендации следует дополнить конкретной технологией, которая позволила бы повторить построения другим специалистам, указать использованные программные средства.

2) Дать четкие пояснения чем отличаются нанопылевые аномалии (НПА), определяемые в методе ГКЗ от других пылевых и аэрозольных образований в приземной атмосфере. Описать особенности интерпретации данных.

3) Определить роль и место метода ГКЗ в процессе ГРР, т.е. указать стадию, на которой должны проводиться работы (поисковая стадия, средне-мелкомасштабные работы).

4) Методику ГКЗ дополнить ссылками на статьи авторов с рецензиями специалистов по ДЗЗ, а также ссылками на подобные работы других специалистов в России и за рубежом.

5) Текст отчета дополнить расшифровкой терминов и понятий технологии ГКЗ.

6) В отчете приводится информация, которая не используется при интерпретации и анализе, например - ландшафтно-геохимическое районирование, модель рельефа (DEM). Объяснить с какой целью приведена информация, либо удалить.

7) Обосновать локализацию контуров рудных районов и узлов, предоставить критерии их выделения.

8) Целесообразно привести в отчете все используемые снимки, на которых основаны построения, а также результаты распознавания спектров (в тексте приводится рисунок только одного снимка 6-го канала спутника landsat-8).

9) На картах аномалий, выделенных методом ГКЗ, привести градации яркости.

10) Объяснить природу ряда полученных НПА, пространственно сопряженных с шлиховыми ореолами, в которых отсутствуют подвижные формы металлов, которые должны формировать НПА в атмосфере.

11) На всех предоставленных графических приложениях следует более ярко выделить контуры НПА, сделать графику «читаемой».

12) Предоставить список графических приложений.

13) Размер макетов карт в pdf не соответствует масштаб 1:200000. Переделать.

14) Предоставить проекты ГИС-модели карт и их макеты.

15) ГИС-данные листа О-50-XXX переданы для экспертизы с ошибкой. Они не читаются и не строятся. Исправить и предоставить работающие данные.

16) ГИС данные организованы так, что отдельный контур НПА приводится в отдельном тематическом слое. По правилам, графически и информационно однотипные данные приводятся в одном слое. Переделать и исправить.

17) Атрибуты объектов ГИС-данных практически пустые, заполнить.

18) В составе представленных материалов отсутствует ЦТО (цифровая топографическая основа) территории листов: как на оформленных макетах карт, так и в ГИС-данных Их необходимо представить и дополнить макеты карт.

19) Перепроецировать ГИС-данные в одну проекцию (в ГСК-2011), т.к. часть данных приводится и используется в проекции GCS_Pulkovo_1942.

20) На макетах карт необходимо привести в соответствие названия карты в заголовке макета и в штампе, проставить номера приложений и листа, указать информацию о проекции карты, условные обозначения к однотипным картам и подписи объектов оформить единообразно.

21) В штампе карт рудных районов, рудных узлов и локальных площадей указать действительно используемую подложку (геологическую карту), добавить условные обозначения для нее, исправить макеты и штампы карт.

22) На моно- и полиэлементных картах предоставить данные по фоновым значениям рудных элементов, указать уровень аномальности выделенных НПА и соответствие его с содержанием рудных элементов.

23) На полиэлементные карты добавить границы и условные обозначения полиэлементных НПА, исправить макеты.

24) На картах рудных районов, рудных узлов и локальных площадей указать перспективность выделенных таксонов.

25) Убрать прозрачность у полигонов РР, РУ и ЛП, т.к. изображение на теле карты не соответствует условным знакам. Добавить сведения и исправить макеты карт.

Постановили:

1. Представленную на рассмотрение работу «Актуализация геохимических дистанционных методов геокосмического зондирования металлогенических таксонов в ранге рудных районов и узлов, перспективных на обнаружение промышленно значимых месторождений приоритетных видов минерального сырья» в целом одобрить и принять после внесения исправлений.

2. Рекомендовать авторам произвести исправления и доработку с учётом настоящего рассмотрения и замечаний экспертов в течение 2 месяцев.

3. По выполнении п. 2 представить в Геохимическую секцию НРС исправленный вариант отчёта и справку установленного образца о произведенных доработках и исправлениях.

4. По выполнении пунктов 2 и 3 работа может быть передана заказчику и направлена для хранения в Росгеолфонд.