

О заседании Геохимической секции Научно-редакционного совета по геологическому картированию (ГХС НРС) Роснедра

27 января 2022 г. состоялось заседание Геохимической секции НРС. Заседание проводилось в формате видеоконференцсвязи с предварительной рассылкой материалов работы членам секции в электронном виде.

Присутствовали:

Члены ГХС: Килипко В.А. – председатель ГХС; Криночкин Л.А. – заместитель председателя ГХС; Дорошенко Е.А. – уч. сек. ФГБУ «ИМГРЭ»; Фузайлова Г.М. – уч. сек. ФГБУ «ИМГРЭ»; Гуляева Н.Г. – ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ»; Шаройко Ю.А. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»; Менчинская О.В. – зам. зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»; Трофимов А.П. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»; Мишин С.А. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ»; Ведяева И.В. – зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ»; Пилицин А.Г. – зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»; Юрченко Ю.Ю. – зав. сек. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Соколов С.В. – зав. отд. ФГБУ «ВСЕГЕИ».

Приглашенные: Сироткина О. Н. - ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ»; Кальева О.П. – ст. н. с. - ФГБУ «ИМГРЭ»; Малышева Е.А. – зам. зав. сек. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Ладыгина М.Ю. – ст.н.с. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Васильченко Г.А. – вед. спец. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Шнейдер А.Г. – вед. геол. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Шнейдер Г.В. – зам. зав. сек. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Кононова Л.А. – инж. I кат. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Багаева А.А. – зав. сек. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Лапшина Р.К. – вед. спец. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Калинин М.А. – вед. геол. ФГБУ «ВСЕГЕИ»; Петрушков Б.С. – вед. геол. - ФГБУ «ВСЕГЕИ».

Председательствовал: председатель ГХС НРС – Килипко В.А.

Повестка дня:

1. Рассмотрение геохимической основы по листам Q-39-ХІХ, ХХ (Цилемская площадь), в рамках объекта «Оценка изученности и геологическое обоснование проведения ГДП-200 листов Q-39-ХІХ, ХХ (Цилемская площадь)», в рамках работ по объекту ФГУП «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2020 - 2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Северо-Западного и Центрального ФО».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Васильченко Г.А.

Эксперты: Сироткина О.Н., ст. н. с. ФГБУ «ИМГРЭ»; Кальева О.П., ст. н. с. ИМГРЭ; Мишин С.А., зав. сек. ИМГРЭ.

2. Рассмотрение геохимической основы по листам Т-47-ХХVІІІ, ХХІХ, ХХХ (р. Марга), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Багаева А.А.

Эксперты: Трофимов А.П., зав. отд. ФГБУ «ИМГРЭ»; Кальева О.П., ст. н. с. ИМГРЭ; Шаройко Ю.А., зав. отд. ИМГРЭ.

3. Рассмотрение геохимической основы по листам Т-48-ХХV, ХХVІ, ХХVІІ (плато Лодочникова), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Багаева А.А.

Эксперты: Ведяева И.В., зав. сек. ФГБУ «ИМГРЭ»; Кальева О.П., ст. н. с. ИМГРЭ; Шаройко Ю.А., зав. отд. ИМГРЭ.

Первый вопрос повести дня.

Рассмотрение геохимической основы по листам Q-39-XIX, XX (Цилемская площадь), в рамках объекта «Оценка изученности и геологическое обоснование проведения ГДП-200 листов Q-39-XIX, XX (Цилемская площадь)», в рамках работ по объекту ФГУП «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2020 - 2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Северо-Западного и Центрального ФО».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Васильченко Г.А.

Объём:

Текст отчета 82 страницах, в том числе 18 рисунков, 8 таблиц и 2 приложения на 12 страницах. Графические приложения в количестве 7 шт. на 15 листах: картограммы геохимической изученности; ландшафтная карта; карта рудогенных геохимической аномалий; эколого-геохимическая карта; карта моноэлементных аномалий; карта фактического материала масштаба; топографические карты. Все карты составлены в масштабе 1:200 000, кроме схем: районирования территории по условиям проведения геохимических работ, районирования территории по потенциалу самоочищения почв, прогноза, а также карт моноэлементных аномалий, топографической карты – составлены в масштабе 1:500 000 и отражают весь требуемый картографический материал.

Слушали:

- выступление Васильченко Г.А. – вед. спец. ФГБУ «ВСЕГЕИ».

- выступления: Сироткиной О.Н., Кальевой О.П., Мишина С.А.

В обсуждении приняли участие: Ведяева И.В., Гуляева Н.Г., Криночкин Л.А., Менчинская О.В., Трофимов А.П.

Отметили:

Исходными материалами при составлении геохимической основы листов Q-39-XIX, XX послужили данные, полученные авторами в полевой сезон 2020 в рамках настоящего исследования по литохимическому опробованию вторичных ореолов (216 проб) и потоков рассеяния (417 проб), первичных ореолов 55 проб, данные предшественников по коренным породам (2057 проб). Все авторские пробы были проанализированы в ЦЛ ВСЕГЕИ методом ПКСА-МАЭС 48 химических элементов. Во всех пробах было определено золото методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Оценка геохимической специализации геологических комплексов не входит в Техническое задание и является инициативой авторов, что несомненно увеличивает информативность комплекта ГХО. Раздел «Методика работ» большей частью написан формально и не отражает действительность. В пределах листов Q-39-XIX, XX выделено 2 АГХП в ранге рудных узлов, в них локализовано 4 АГХП ранга полей и 4 АГХП ранга поля - вне рудных узлов. Из всех АГХП согласно схеме прогноза 2 среднеперспективных, 3 низкоперспективных и 3 неясной перспективности. Основные прогнозируемые п.и. - золото и серебро, а также свинец, цинк медь. Выделены золото-сульфидная, золото-кварцевая, золотоносных россыпей, колчеданно-полиметаллическая, алмазоносная рудные формации.

Компоненты единой цифровой модели (ЕЦМ) представлены в виде *.shp файлов, картографические материалы – формате *.pdf, массивы базы аналитических данных – в виде таблицей в обменном формате *.dbf.

В целом, материалы геохимической основы листов Q-39-XIX, XX оставляют двойное впечатление. С одной стороны, создан полный комплект карт ГХО-200 в составе, указанном в Техническом (геологическом) задании. С другой стороны, в содержании и

оформлении материалов имеется множество недоработок и упущений, которые требуют внесения **исправлений и дополнений**:

1) Текст записки дополнить описанием природно-хозяйственных особенностей территории.

2) Необходимо сверить каталог геохимической изученности и картограммы. Картограмму дополнить отчетом № 18 по каталогу. Каталог дополнить отчетом Обермана Н.Г., указанным в тексте отчета.

3) Отредактировать раздел «Методика работ» в тексте отчета – разные данные о количестве определенных элементов (стр. 21, 24, табл. 4.2, табл. 4.4).

4) По всем разделам отчета, базе аналитических данных и картам фактического материала уточнить и привести к единому значению информацию о количестве отобранных проб и среде пробоотбора.

5) Дать определение «рыхлым породам», какая именно среда опробования подразумевается (табл. 4.1, Граф. 6, текст отчета).

6) Привести значения пределов чувствительности, фоновых содержаний золота в тексте отчета, результаты анализов включить в аналитическую базу данных, а также подписать содержание точечных аномалии по золоту на моноэлементных картах.

7) Фоновые содержания (табл. 4.5-4.6) указаны в разных единицах, часть в %, часть – г/т. Необходимо все оксиды перевести в металлы и указать для всех х.э. единую единицу измерения.

8) Фоновые содержания элементов в коренных породах, потоках рассеяния, классах ландшафта рассчитать как указано в требованиях МГХК-200 (см. Экспертное заключение Сироткиной О.Н.) и привести на моноэлементных картах.

9) Разъединить аномальные поля моноэлементных карт по средам опробования (почвы и донные отложения).

10) Золотоносные россыпи на карте рудогенных геохимических аномалий следует показать традиционно знаками (линиями).

11) Указанные х.э. в разрыве контура АГХП ранга полей не соответствуют ряду символов х.э. ни одному из рядов х.э. ПГС в аномалии. В поле 1.1.2-2 Мо повторяется дважды. Исправить в соответствии с Требованиями.

12) Границы рудно-геохимических узлов следует провести не по границам структурно-формационных подразделений, а оконтурить площади распространения АГХП.

13) Выделенные АГХП ранга поля часто по площади соответствуют рангу узла (100 км²), переименовать ранг АГХП.

14) Кадастр дополнить колонкой среднего коэффициента вариации V%.

15) Исправить категорию крупности прогнозных ресурсов, соответственно «Постановлению Правительства РФ от 18.02.2016 N 116». Высокую перспективность узла П.1.3 на золото перевести в среднюю.

16) В ассоциативные ряды х.э. внести золото с соответствующими коэффициентами концентрации и вариации и как следствие пересчитать суммарный коэффициент концентрации и средний коэффициент вариации. При необходимости внести изменения на карту.

17) В тексте объяснить по каким данным прогнозируется прирост запасов алмазов и золота (АГХП 1.1.2-2).

18) При описании АГХП давались рекомендации по дальнейшему изучению, следует эти рекомендации собрать воедино, как рекомендации по дальнейшему геологическому изучению территории.

19) Дать ссылку в тексте отчета, откуда взят поправочный коэффициент от потоков рассеяния ко вторичным ореолам при расчете прогнозных ресурсов.

20) Дополнить комплект карт геологической картой (аналоговой версией).

21) В отчете исправить текст «Методики построения ландшафтной карты». Методика прописанная в тексте, соответствует методике для создания карт масштаба 1: 1 000 000.

22) Необходимо количественно оценить прогнозные ресурсы всех потенциально-руднообразующих элементов: 1.1.1. – Zn, Mo, 1.1.2-1 – Zn, 1.1.1.2 – Mn, 0.1 – Mn, Zn, 0.2 – Mn, 0.3 – Mn, Mo, 0.4 – Zn. С учетом полученных данных провести переинтерпретацию рудно-формационных типов прогнозируемого оруденения.

23) Из легенды к ландшафтной карте убрать слово «ряды» они не отражены на карте и не предусмотрены методикой.

24) На исследуемой территории распространены северо-таежные и лесотундровые типы ландшафтов. Необходимо привести текст на стр. 45 в соответствие с картой.

25) Часть элювиальных и делювиальных образований на карте расположена на аккумулятивно-денудационной равнине, которые являются денудационными равнинами. Необходимо уточнить границы родов на карте.

26) Необходимо заменить условные знаки для элювиальных, элювиально-делювиальных образований в соответствии с требованиями ГХО-200.

27) Сбить контуры схемы районирования территории по условиям проведения геохимических работ с контурами ландшафтной карты.

28) В таблице к схеме районирования территории по условиям проведения работ прописать ландшафтную характеристику (см. «Требования...2020», Прил. 6).

29) Слой «Природно-хозяйственные особенности ландшафтов» на эколого-геохимической карте переделать согласно «Требованиям...2020»: Заболоченные территории отнести к территориям экстенсивного освоения с индексом Н (природные ландшафты), а не к эколого-геохимическому состоянию территории, как показано на карте.

30) Слой «эколого-геохимическое состояние территории» показать на карте с номерами зон загрязнения.

31) Составить Кадастр зон загрязнения (Граф. 6, «Требования...2020»).

32) Массивы аналитического банка предоставить в формате MS Excel или MS Access, согласно требованиям.

33) Таблицу 4.1 продублировать в корневой каталог где расположен аналитический банк данных.

34) Предоставить карту фактического материала по опробованию коренных пород.

35) Составить карты фактического материала по всем использованным данным с разделением по средам отбора проб, с указанием массивов данных, как по собственному опробованию так и по ретроспективным данным.

36) Цифровые данные Гис-моделей карт комплекта ГХО Q-39-XIX, XX, необходимо предоставить в проекции ГСК-2011, макеты карт должны быть оформлены с участием той же проекции.

Постановили:

1. Представленную на рассмотрение работу по листам Q-39-XIX,XX (Цилемская площадь), в рамках объекта «Оценка изученности и геологическое обоснование проведения ГДП-200 листов Q-39-XIX, XX (Цилемская площадь)», в рамках работ по объекту ФГУП «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2020 - 2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Северо-Западного и Центрального ФО» в целом одобрить и принять в качестве Геохимической основы.

2. Рекомендовать авторам произвести исправления и доработку с учётом настоящего рассмотрения и замечаний экспертов в течение 3 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.

Второй вопрос повести дня.

Рассмотрение геохимической основы по листам Т-47-XXVIII, XXIX, XXX (р. Марга), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Багаева А.А.

Объём:

Текст отчета на 51 листе, 3 рисунка, 7 таблиц, библиотека – 24 пункта. Графические приложения в количестве 10 штук на 13 листах: Ландшафтная карта; Карта функционального зонирования; Карта фактического материала геохимического опробования; Карта геохимической изученности; Карта распределения содержаний элементов во вторичных ореолах рассеяния; Карта интегрального геохимического поля; Карта рудогенных геохимических аномалий; Эколого-геохимическая карта; Геологическая карта; Карта полезных ископаемых.

Слушали:

- выступление Шнейдера А.Г. – ведущего геолога ФГБУ «ВСЕГЕИ».

- выступления: Трофимова А.П., Кальевой О.П., Шаройко Ю.А.

В обсуждении приняли участие: Менчинская О.В., Криночкин Л.А., Соколов С.В., Ведяева И.В.

Отметили:

Исходными материалами при составлении геохимической основы по листам Т-47-XXVIII, XXIX, XXX послужили авторские данные в количестве 99 проб по вторичным ореолам рассеяния. Лабораторно-аналитические работы проводились в Центральной аналитической лаборатории ФГБУ «ВСЕГЕИ». После выделения сверхтонкой фракции был проведён анализ проб методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на 21 химический элемент. Проведены полевые работы только с площадным опробованием рыхлых образований, Опробование донных отложений и коренных пород не проводилось, что занижает прогнозно-геохимическую оценку изученной территории. Сеть геохимического опробования – 1 точка на 4 км² представляется необоснованно разреженной.

В состав комплекта карт не включена карта Геохимической специализации геологических образований. В главе «Прогнозно-геохимическая оценка территории» по результатам проведенных работ выделено 3 геохимических золоторудных поля, приведена их характеристика. Два поля отнесены к среднеперспективным, а третье, Прибрежное золоторудное поле, отнесено к высокоперспективному объекту.

Для оценки природных ресурсов использованы данные МАСФ, но оценка производилась по формуле Соловова А.П., что не корректно. В формуле введены 3 коэффициента: k и k' – это коэффициенты соотношения продуктивностей, а k'' их дублирует. Ресурсный потенциал территории представляется нераскрытым, на что указывают малые величины ресурсов в выделенных АГХП. Видимо это связано с использованием в данных ландшафтно-геохимических условиях метода сверхтонкой фракции.

При планировании массового применения технологии МАСФ на новых территориях следует планировать и ОМР для сопоставления результатов МАСФ с результатами, получаемыми при классической методике пробоотбора и пробоподготовки для донных отложений и почв. В этом случае будет накапливаться ценный методический материал по работоспособности нового метода в различных геологических и ландшафтных обстановках.

В целом, материалы геохимической основы Т-47-XXVIII, XXIX, XXX соответствует «Требованиям к геохимической основе Госгеолкарты-200/2». Тем не менее

в содержании и оформлении имеются недоработки и упущения, которые требуют внесения **исправлений и дополнений**:

1) Карту (карты) геохимической изученности следует перестроить, так как оценка давалась по своим работам, а не работам предшественников. На КГИ также нет данных по плотности проведенного опробования. Карты изученности составить отдельно для каждого компонента ПГС в соответствии с требованиями.

2) Вынести значения фоновых содержаний на моноэлементные карты в условных обозначениях.

3) На карте аномалий свинца в условных обозначениях приведены особо охраняемые и закрытые территории, которые необходимо убрать.

4) На схеме прогноза полезных ископаемых добавить условное обозначение для высокоперспективного аномального геохимического поля (АГХП).

5) Для высокоперспективной АГХП должен быть составлен паспорт.

6) В таблице расчета в тексте отчета, и в кадастре на карте приведен ресурсный потенциал в у.е., а рассчитан в тоннах. Требуется привести в тоннах.

7) Поскольку оценка прогнозных ресурсов проводилась по рыхлым отложениям, то плотность пород должна быть $2,5 \text{ т/м}^3$. Глубину распространения АГП привести в соответствие с рудно-формационным типом прогнозируемого оруденения. При необходимости произвести перерасчет ресурсов.

8) Исправить категорию крупности прогнозных ресурсов, соответственно «Постановлению Правительства РФ от 18.02.2016 N 116».

9) В отчете исправить текст «Методики построения ландшафтной карты». Методика прописанная в тексте, соответствует методике для создания карт масштаба 1: 1 000 000.

10) Необходимо привести схему районирования территории по условиям проведения геохимических работ в соответствие с ландшафтной картой (см. ЭЗ Кальевой О.П.).

11) На карте функционального зонирования добавить индекс для водохозяйственных территорий.

12) Схему районирования по степени нарушенности природных ландшафтов раскрасить в соответствии с требованиями.

13) Поскольку представленный комплект ГХО-200 включает не все, предусмотренные Требованиями карты, на с.7 последний абзац изменить на следующий текст: «В ходе работ составлен комплект карт геохимической основы в составе, предусмотренном Техническим (геологическим) заданием..» далее по тексту.

14) В файле readme.docx: - убрать фразу о том, что база первичной геохимической информации составлена на основе ретроспективных данных; - исправить информацию о единицах измерения (на десятичные градусы); - в таблицах 02 и 03 блока аналитических данных указать действительную систему координат, использованную в работе.

15) Количество проб в базе данных и тексте отчета не совпадает. Нести исправления в аналитический блок.

16) В таблице «02_Характеристика пробы.xlsx» – отсутствуют поля: «Индекс массива» и «Тип водотока, которые приведены в файле readme.docx. Привести в соответствие.

17) В таблице «01_Характеристика массива.xlsx»: графе VID_GHR следует указать основной вид выполненных геохимических работ; в графе METHOD_GHR Следует уточнить опробованный компонент природной геологической среды.

18) Файл описания строения ЦМ дополнить строением атрибутов информационных слоев карт комплекта ГХО-200.

19) ГИС-данные ЦМ карт комплекта ГХО-200 перевести в проекцию ГСК-2011, согласно постановлению правительства № 1240.

20) В штампе цифровых макетов карт указать листы графических приложений.

21) В цифровых материалах присутствуют лишние (рабочие) материалы, а так же проекты, которые следует удалить из итоговых материалов.

22) Исправить пути в проектах к исходным данным (слои цифровой топоосновы,

масштабной линейки и таблицы штампа.)

23) В ГИС-модели и файле аналоге (KFM.pdf) в штампе указан не верный масштаб, исправить.

24) Атрибуты слоя точки опробования КФМ содержат незаполненные поля: «№сер» «№лаб_» «Шифрп». Чем отличаются и что содержат поля «Ag» и «C_Ag» и аналогичных им. Дополнить и дать пояснения.

25) Цифровые модели карт (функционального зонирования, ландшафтной, геохимической изученности, моноэлементных, интегрального геохимического поля и рудогенных аномалий) содержат большое количество технических ошибок и недоработок, которые следует устранить по ЭЗ Шаройко Ю.А. (замечания с №10 по №15).

Постановили:

1. Представленную на рассмотрение работу по листам Т-47-XXVIII, XXIX, XXX (р. Марга), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа» в целом одобрить и принять в качестве Геохимической основы.

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.

Третий вопрос повести дня.

Рассмотрение геохимической основы по листам Т-48-XXV, XXVI, XXVII (плато Лодочникова), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа».

Организация - исполнитель: ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Ответственный исполнитель: Багаева А.А.

Объём:

Представленный на экспертизу отчёт по геохимической основе включает объяснительную записку объёмом 76 страниц текста, 3 рисунка, 7 таблиц, заключения и списка литературы из 26 наименований. Текст состоит из введения, трех разделов (общие сведения, методика работ, результаты работ), заключения. Представленный комплект ГХО-200 содержит 10 графических приложений на 15 листах: ландшафтная карта, карта функционального зонирования; карта фактического материала геохимического опробования; карта геохимической изученности; карта распределения содержаний элементов во вторичных ореолах рассеяния; карта интегрального геохимического поля; карта рудогенных геохимических аномалий; эколого-геохимическая карта; геологическая карта; карта полезных ископаемых.

Слушали:

- выступление Шнейдера А.Г. – ведущего геолога ФГБУ «ВСЕГЕИ».

- выступления: Ведяевой И.В., Кальевой О.П., Шаройко Ю.А.

В обсуждении приняли участие: Менчинская О.В., Криночкин Л.А., Соколов С.В., Ведяева И.В.

Отметили:

Из текста объяснительной записки следует, что исходными материалами при составлении геохимической основы листов Т-48-XXV,-XXVI,-XXVII послужили результаты собственного опробования: - донные отложения (66 проб); - почвы (831 проба), в том числе рыхлые отложения эрозийных ложбин (207 проб) и почвы плохо дренируемых водоразделов (624 пробы). Из проб выделена сверхтонкая фракция (<10

мкм), которая проанализирована в Центральной аналитической лаборатории ФГБУ «ВСЕГЕИ» методом масс-спектрометрии (ICP MS) на 21 элемент со вскрытием царской водкой. Сеть геохимического опробования – 1 точка на 4 км² представляется необоснованно разреженной.

В состав комплекта карт не включена карта Геохимической специализации геологических образований. Авторами отчёта выделено 18 АГХП ранга рудных полей. Главные перспективы территории листов связываются с золотым оруденением. Пять АГХП оценены как среднеперспективные и три как высокоперспективные. Остальные АГХП ранга рудных полей авторами отнесены к низкоперспективным. Оценённые авторами ресурсы R_3 рассчитаны по всем металлам на глубину 200 м, в целом по изученной территории составляют: Au – 57 т; Mo – 23,5 т; Cu- 172 тыс.т; Ni – 70 тыс.т.

Для оценки природных ресурсов использованы данные МАСФ, но оценка производилась по формуле Соловова А.П., что не корректно. В формуле введены 3 коэффициента: k и k' – это коэффициенты соотношения продуктивностей, а k'' их дублирует. Ресурсный потенциал территории представляется нераскрытым, на что указывают малые величины ресурсов в выделенных АГХП. Видимо это связано с использованием в данных ландшафтно-геохимических условиях метода сверхтонкой фракции.

При планировании массового применения технологии МАСФ на новых территориях следует планировать и ОМР для сопоставления результатов МАСФ с результатами, получаемыми при классической методике пробоотбора и пробоподготовки для донных отложений и почв. В этом случае будет накапливаться ценный методический материал по работоспособности нового метода в различных геологических и ландшафтных обстановках.

В целом, материалы геохимической основы Т-48-XXV, XXVI, XXVII соответствуют техническому (геологическому) заданию. Тем не менее в содержании и оформлении имеются недоработки и упущения, которые требуют внесения **исправлений и дополнений**:

1) Карту (карты) геохимической изученности следует перестроить, так как оценка давалась по своим работам, а не работам предшественников. На КГИ также нет данных по плотности проведённого опробования. Карты изученности составить отдельно для каждого компонента ПГС в соответствии с требованиями.

2) Все ссылки на рисунки, таблицы, текстовые и графические приложения в тексте отчета следует привести в соответствие с ГОСТом Р 5357-2009.

3) Повсеместно использованный в тексте термин «Лист» для территории работ, включающей три номенклатурных листа масштаба 1:200 000, лучше заменить на более корректные словосочетания «исследованная территория, площадь работ и т.п.»

4) Во всём тексте обозначение « K_k » для коэффициентов концентрации х.э. следует заменить на « K_c », так как обозначения « K_k » – принятое обозначение кларка концентрации.

5) Поскольку карта геохимической специализации авторами не составлена, на с.48 следует убрать упоминание карты геохимической специализации как основу карты рудогенных аномалий.

6) Необходимо исправить ошибки, опiski и пропуски слов в объяснительной записке (с.13, 14, 17 и др.), а также привести описание геологического строения в соответствии с геологической картой.

7) При описании полезных ископаемых и закономерностей их размещения (глава 1.2) наряду с составом минерализованных пород необходимо указать их возраст и состав рудовмещающих комплексов.

8) Поскольку представленный комплект ГХО-200 включает не все, предусмотренные Требованиями карты, на с.7 последний абзац изменить на следующий текст: «В ходе работ составлен комплект карт геохимической основы в составе, предусмотренном Техническим (геологическим) заданием.» далее по тексту.

9) В таблице 2.4.3 следует указать единицы измерения содержаний х.э., дать ссылку на источник информации по кларкам и указать, о каких кларках идет речь (земной коры?).

10) В методике составления цифровой модели указать проекции карт, а также проекции итоговых шейп-файлов и координат проб в аналитической БД.

11) В штампах всех карт отсутствует информация о проекции карт.

12) Контуры лицензионных площадей не вынесены на КФЗ.

13) В условные знаки моноэлементных карт желательнее добавить значения фоновых содержаний химических элементов, чтобы было понятно положение градаций $K_c=1,5; 2$.

14) В условных знаках карты рудогенных аномалий: 1) удалить отсутствующий на картах знак категории прогнозных ресурсов P_3 2) заменить перспективность аномалий «нижняя» на «низкая».

15) На Карте рудогенных аномалий интенсивность АГХП отобразить не в изолиниях, а в целом для АГХП.

16) В кадастре АГХП необходимо заполнить все характеристики геохимических узлов.

17) Содержанию представленной авторами «карты интегрального геохимического поля» больше соответствует название «Карта положительных геохимических аномалий».

18) В главу «Результаты работ» следует добавить таблицы: объемов полевых и лабораторных работ (по компонентам ПГС, с количеством контрольных проб, видам лабораторных исследований и перечнем проанализированных х.э.; содержание базы аналитических данных (количество массивов и проб по компонентам ПГС, виды аналитических исследований, перечень проанализированных х.э.).

19) Карту фактического материала в соответствии с Требованиями к ГХО следует разбить на две карты по числу опробованных компонентов ПГС (донные отложения и почвы), исправить текст к ним (стр. 33, 41, 58).

20) В раздел методики следует добавить сведения по технологии пробоподготовки проб донных отложений. Если пробы донных отложений обработаны так же, как пробы почв, с выделением сверхтонкой фракции, то это следует указать.

21) В раздел методики следует добавить информацию о том, почему в рамках ГХО-200 не запланировано опробование коренных пород, хотя «...обнаженность района удовлетворительная...» (с.10).

22) Поскольку оценка прогнозных ресурсов проводилась по рыхлым отложениям, то плотность пород должна быть $2,5 \text{ т/м}^3$. Глубину распространения АГП привести в соответствие с рудно-формационным типом прогнозируемого оруденения. При необходимости произвести перерасчет ресурсов.

23) Не оценены прогнозные ресурсы по урану. Оценить, особенно на территории Лодочниковского потенциально ураново-рудноносного района.

24) Исправить категорию крупности прогнозных ресурсов, соответственно «Постановлению Правительства РФ от 18.02.2016 N 116». Высокую перспективность узла П.1.3 на золото перевести в среднюю.

25) В отчете исправить текст «Методики построения ландшафтной карты». Методика прописанная в тексте, соответствует методике для создания карт масштаба 1: 1 000 000.

26) Необходимо уточнить категорию «вид ландшафтов» и согласовать их с картой четвертичных отложений масштаба 1:200 000, созданной авторами данного отчета.

27) С учетом уточнения категории «вид ландшафтов» отредактировать категорию род ландшафтов с использованием Ландшафтной карты СССР (Гудилин И.С., 1987).

28) Необходимо привести схему районирования территории по условиям проведения геохимических работ в соответствие с ландшафтной картой (см. ЭЗ Кальевой О.П.).

29) На карте функционального зонирования добавить индекс для водохозяйственных территорий.

30) Схему районирования по степени нарушенности природных ландшафтов раскрасить в соответствии с требованиями.

31) В легенде к эколого-геохимической карте указано, что эколого-геохимическое состояние оценено по донным отложениям, а в тексте, что по почвам. Привести в соответствие.

32) Не для всех зон показана граница территорий неудовлетворительного эколого-геохимического состояния, исправить.

33) В тексте отчета в главе «Полевые работы», раздела «Методика» указано, что всего было отобрано 897 проб. Это меньше чем число проб в блоке аналитических данных цифровых материалов ГХО. Уточнить, какие пробы добавлены в блок.

34) В блоке аналитических данных количество массивов должно быть три, по количеству опробованных компонентов ПГС, а не один. Данные и количество массивов привести в соответствие с «Требованиями...».

35) В таблице «02_Характеристика пробы.xlsx» – отсутствуют поля: «Тип водотока, которые приведены в файле readme.docx., но есть поле «PLOSHAD», не указанное в структуре таблицы. Привести в соответствие.

36) В таблице «01_Характеристика массива.xlsx» в графе VID_GHR следует указать основной вид выполненных геохимических работ, в графе METHOD_GHR следует уточнить опробованный компонент ПГС.

37) В файле readme.docx: - исправить информацию о единицах измерения (на десятичные градусы); - в таблицах 02 и 03 блока аналитических данных указать действительную систему координат, использованную в работе.

38) Файл описания строения ЦМ дополнить строением атрибутов информационных слоев карт комплекта ГХО-200 и расшифровкой L-Code объектов цифровых карт.

39) ГИС-данные ЦМ карт комплекта ГХО-200 перевести в проекцию ГСК-2011, согласно постановлению правительства № 1240.

40) В штампе макетов цифровых указать листы графических приложений.

41) В цифровых материалах присутствуют лишние (рабочие) материалы, а так же проекты, которые следует удалить из итоговых материалов.

42) Исправить пути в проектах к исходным данным (слои цифровой топоосновы, масштабной линейки и таблицы штампа.)

43) В ГИС-модели и файле аналоге (KFM.pdf) в штампе указан не верный масштаб, исправить.

44) Атрибуты слоя точки опробования КФМ содержат незаполненные поля: «№сер» «№лаб_» «Шифрп». Чем отличаются и что содержат поля «Ag» и «С_Ag» и аналогичных им. Дополнить и дать пояснения.

45) Цифровые модели карт (функционального зонирования, ландшафтной, геохимической изученности, моноэлементных, интегрального геохимического поля и рудогенных аномалий) содержат большое количество технических ошибок и недоработок, которые следует устранить по ЭЗ Шаройко Ю.А. (замечания с №11 по №17).

Постановили:

1. Представленную на рассмотрение работу по листам Т-48-XXV, XXVI, XXVII (плато Лодочникова), в составе объекта ФГБУ «ВСЕГЕИ» «Проведение в 2021-2022 годах региональных геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000 на группу листов в пределах Сибирского федерального округа» в целом одобрить и принять в качестве Геохимической основы.

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.