ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на геофизическую основу (ГФО) Государственной геологической карты РФ масштаба 1:200 000 по листам R-49-XXI, XXII (зим. Сопка Сергея).

(организация-составитель Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

**Исполнители** коллектив сотрудниковФГБУ «ВСЕГЕИ»: Зубов Д.Е., Гришечкин Ю.Д., Степанов К.И., Домбровская Н.А., Васильева С.И.

Опережающая геофизическая основа Государственной геологической карты масштаба l:200 ООО по листам R-49-XXI, XXII (зим. Сопка Сергея) подготовлена в рамках работ по объекту «Проведение в 2021-2023 годах региональных геолого-съемочных работ масштаба 1:200 000 на группу листов в пределах Республики Саха (Якутия)» (Государственное задание №049-00016-21-00 от 14.01.2021, №049-00017-23-01 от 10.01.2023).

ГФО-200 создавалась в соответствии с положениями нормативных и рекомендательных документов с учетом рекомендаций НРС, полученных при рассмотрении предшествующих листов и изложенных в проекте требований к геофизической основе ГГК-200. При её составлении использованы материалы ранее выполненных площадных аэрогеофизических и наземных гравиметрических съемок.

Эксперту был представлен полный комплект ГФО-200 по листам R-49-XXI, XXII в цифровом и бумажном виде: Объяснительная записка, паспорт комплекта и графические приложения М 1:200 000 в количестве 18 (гравиметрические карты, карта аномального магнитного поля, карты мощности экспозиционной дозы γ-излучения и содержаний РЭ, схема предварительной комплексной интерпретации, схема прогноза, геолого-геофизический разрез по линии А1-А2 и карты трансформации потенциальных полей), 2 графических приложения в масштабе 1:500 000 (карта аномального магнитного поля, схема гравитационных аномалий) и 2 графических приложения в масштабе 1:100 000 по участку детальных работ Сербеян.

**Объяснительная записка** состоит из введения, заключения и 6 основных разделов, согласно типовому содержанию. Объем записки – 157 страниц.

**Введение** содержит краткие сведения о геофизической изученности, исходных материалах, использованных при составлении геофизической основы по листу, о создании комплекта цифровых карт, перечислены используемое ПО (Geosoft Oasis Montaj v. 7.1 и ГИС-технологий ArcGis 10.2, ИАС «Геофизика», ГИС «ИНТЕГРО» и пакет Surfer 15), освящены основные задачи создания ГФО.

**Раздел 1** посвящен характеристике изученности листа аэрогеофизическими и гравиметрическими съемками; описанию исходных данных, использованных для построения карт геофизических и радиогеохимических полей; сведениям по плотностным, магнитным и радиоактивным свойствам пород.

Изученность листа разнометодными и разномасштабными геофизическими работами подробно изложена в записке на основе сбора, анализа и обобщения сведений, хранящихся в ФГБУ «Росгеолфонд».

Площадь листа, помимо мелко и среднемасштабных исследований на 80% изучена крупномасштабными аэромагнитными съемками масштабов 1:10 000–1:25 000, которые по значению среднеквадратической погрешности (от 1.7 нТл до 16 нТл) относятся к средне- и высокоточным. АМС выполнены в 60-х и 80-х годах прошлого столетия с феррозондовыми и протонными аэромагнитометрами, с конца 80-х годов использованквантовый аэромагнитометр (ММ-305). В период с 1995 г. по 2010 г. на изучаемой территории Амакинской ГРЭ (АК «АЛРОСА») проведены самые современные комплексные съемки. Для регистрации модуля полного вектора напряженности магнитного поля использован высокочувствительный квантовый аэромагнитометр нового поколения - AeroMaster VN-99 с цезиевым датчиком.

Таки образом, исходными материалами для создания цифровой модели аномального магнитного поля (**Δ*Т***)а,**,** послужили цифровые (матричная модель 125х125 м) или аналоговые материалы (карты графиков и изолиний) только высокоточных АМ съемок масштабов 1:10 000 и 1:25 000 по четырем площадям, выполненных в 1988- 95гг. Якутской ГПСЭ, и 2003-2010 гг. Амакинской ГРЭ.

Площадь листов R-49-XXI,XXII изучена аэрорадиометрическими и аэрогамма­ спектрометрическими съемками масштабов 1:25 000 и 1:10 000, причем на 80% территории выполнены АГС-съемки в составе КАГС, материалы по которым формально отвечают требованиям для составления ГФО-200. В качестве исходных материалов для создания ГФО-200 использованы:

* цифровые данные (матрицы содержаний ЕРЭ, ячейка 125х 125 м) по АГС 2003- 2007 гг. Амакинской ГРЭ,
* аналоговые карты изолиний концентраций ЕРЭ M l:50 000 по АГС 2007-2010 гг Амакинской ГРЭ, M l:25 000 по АГС 1988-91 гг. и М 1:50 000 Якутской ГПСЭ.

Гравиметрические измерения масштаба 1:200 000 охватывают только десяти километровую полосу на востоке листа, а также его восточного обрамления. На остальной части Сергеевской площади гравиметрические работы проводились в масштабе 1: 1 000 000 в 1975-76 гг Сенской партией №32 Якутского ГУ. Для создания гравиметрической основы использована цифровая матричная модель поля силы тяжести из состава ГФО-1000 по листам R-49, 50 созданная в 2001 году, и дополненная значениями в пунктах наблюдений, взятых из электронной версии Государственной гравиметрической карты масштаба 1:200 000 по листам R-49-XXIII, XXIV в условном уровне.

В 2024-2025 годах планируется проведение среднемасштабных гравиметрических работ на территории листов R-49-XV, XVI, XXI, XXII, XXVII, XXVIII гравиметрической партией ФГБУ «ВСЕГЕИ», по окончании которых будет составлена электронная версия Государственной гравиметрической карты масштаба 1: 200 000 по указанным листам.

Электроразведка методом ДИП была выполнена менее чем на 20 % площади в составе комплекса при детальных аэрогеофизических работах на участке «Сербеян» [Ходжаев Д.К.] (масштаб 1:10 000). Комплексные аэрогеофизические работы с электроразведочным каналом в модификации СДВР (частота 17.4 кГц) выполнены в 1988-95 гг на 80 % изучаемой территории, однако из-за низкого уровня и согласно требованиям, материалы этих работ непригодны в качестве исходных данных при создании ГФО-200

Сейсморазведочные и наземные электроразведочные исследования на изучаемой площади не проводились.

*Выводы по разделу 1:*

* + сведения по изученности листов представлены в объеме, имеющимся в открытом доступе РОСГЕОЛФОНДа, выполнен подробный критический анализ сохранившихся материалов, приведены основные результаты работ;
  + для магнитометрической основы отобраны только материалы самых современных высокоточных АМС Ml :25000;

-для гравиметрической основы использовались матричные данные (500х500), из состава ГФО-1000 по листам R-49, 50 созданные в 2001 году и данные из Государственной гравиметрической карты Ml :200000 (год апробации - 2019);

* + азрогамма-спектрометрическая основа составлена на 80% площади R-49-XXI, XXII, т.к. на остальную часть отсутствуют кондиционные материалы;

-характеристика плотностных, магнитных и радиактивных свойств пород района приведена в записке с достаточной для интерпретации потенциальных и радиогеохимических полей полнотой.

***Замечания к разделу изложены в дефектной ведомости.***

**Раздел 2** посвящен методике обработки данных и построению карт.

*Магнитометрические данные:*

Процесс обработки цифровых и отвекторизованных аэромагнитных данныхизложен подробно, сопровожден поясняющими иллюстрациями. Краткий граф процесса обработки следующий:

-анализ качества исходных данных и уменьшение уровня остаточных полей помех в пределах отдельных съемочных площадей;

-приведение отдельных съемочных площадей к единому уровню аномального магнитного поля;

-минимизация расхождений в значениях (**Δ*Т***)а на границе смежных съемочных площадей.

Визуальный анализ сводной модели (**Δ*Т***)а, составленной по полученным материалам показал присутствие незначительных остаточных помех только в данных. сохранившихся в виде отчетных карт графиков уч. 3, (инв.№ 468426]). Для минимизации выявленных полей-помех по участку 3 «увязка» была выполнена на матричном уровне с помощью последовательной двукратной фильтрациии «Directional Cosine Filter» со степенью функции косинуса 2 и 15 и «Butterworth Filter» с длиной волны 2 км.

Приведение аномального магнитного поля отдельных съемочных площадей к единому уровню, осуществлялось с использование матричной (**Δ*Т***)а M l:2 500 000 по территории РФ (Литвинова, 2018), приведенной к уровню нормального поля Земли эпохи 1965 года (модель ВСЕГЕИ). Методика применяется авторами постоянно, но также подробно расписана в настоящей записке и проиллюстрирована рисунками:

-на первом этапе выполнялось приведение к уровню матричной модели (**Δ*Т***)а масштаба 1:2 500 000 по территории РФ данных среднемасштабных съемок, собранных по миллионному листу R-49,50;

-на втором этапе выполнено приведение данных крупномасштабных съемок к единому уровню (**Δ*Т***)а через приведенные к этому уровню на первом этапе среднемасштабные данные.

В результате выполненной обработки удалось значительно минимизировать расхождения в уровне (Δ***Т***)а между площадями крупномасштабных съемок и цифровой матричной моделью (Δ***Т***)а на территорию РФ, также эта процедура позволила свести все съемки к единому уровню нормального поля, снизив имеющие место расхождение в уровне региональных составляющих (Δ***Т***)а отдельных съемочных площадей.

Третий этап - устранение оставшихся локальных расхождений в значениях (Δ***Т***)а на границах смежных съемочных площадей. Для этих целей использована программа «Grid Кnitting» (Oasis Montaj, Geosoft).

После проведения всех этапов обработки сформирована сводная цифровая модель аномального магнитного поля по листу R-49-XXI,XXII с обрамлением, приведенная к уровню нормального поля эпохи 1965 года (модель ВСЕГЕИ) по сети 50х 50м.

*Обработка гравиметрических данных*:

Поскольку данными Государственной гравиметрической карты масштаба 1:200 000 обеспечена только восточная часть площади, в пределах полосы шириной 10 км, а также восточное обрамление листов в качестве основы использована цифровая матричная модель поля силы тяжести в редукции Буге с плотностью промежуточного слоя 2.67 г/см3 и размером ячейки 500×500 м из состава ГФО-1000 по листам R-49,50.

Для создания сводной цифровой модели аномалий силы тяжести по листу R-49-XXI, XXII с обрамлением последовательно выполнены следующие процедуры:

* приведение к единому условному уровню цифровых моделей поля силы тяжести из состава ГФО-1000 и электронного издания Государственной гравиметрической карты масштаба 1:200 000;
* создание сводной цифровой модели поля силы тяжести (размер ячейки 500х500 м) по листу R-49-XXI, XXII с обрамлением (был использован алгоритм «Grid Кnitting», Oasis Montaj); поправки, для устранения имеющих сложный несистематический характер невязок на границе двух цифровых моделей ((∆g)Б, были введены в материалы ГФО-1000;
* расчет матричной модели аномалий силы тяжести по данным масштаба 1:200 000 по сети 100 х 100 м в условном уровне.

*Обработка аэрогаммаспектрометрических данных:*

Результаты съемок (содержания урана, тория, калия и значений МЭД гамма­ излучения) имелись у исполнителя в виде аналоговых карт изолиний и для одной съемки [Ходжаев Д.К, РГФ инв.№ 491042] в виде матричных данных с размером ячейки 125 х125 м для масштаба 1:25 000 и 50×50 м для масштаба 1:10 000.

Первоначальная обработка аналоговых данных заключалась в векторизации карт изолиний и построении радиогеохимических полей в формате GRD Surfer 6 Binary Grid с сетью (размером ячейки) матрицы 50×50 м, обработка цифровых заключалась в пересчете сети (размера ячейки) матриц с 125×125 м на сеть 50×50 м.

Оценка качества внутренней увязки проводилась путем визуального анализа карт содержаний РЭ и их различных трансформант, которые более чувствительны к ошибкам внутренней увязки, чем исходные поля.

Увязка матричных данных содержаний радиоактивных элементов для устранения «затяжек» выполнялась методом «ортогональных окон» по региональным составляющим полей. Мелкие помехи устранялись с использованием фильтров Directional Cosine Filter и Butterworth Filter (DCBF) в пакете Geosoft Oasis rnontaj.

Для нивелирования уровней между различными съемками выполнена «внешняя» увязка данных – введены поправки в уровни содержаний радиоактивных элементов различных съемок. Подбор корректирующих коэффициентов осуществлялся опытным путем. По результатам анализа данных уровень матриц содержаний ЕРЭ съемки участка [Ходжаев Д.К, РГФ инв.№ 491042] был признан опорным (эталонным), где изменения затронули только уровень содержаний калия, который был увеличен на 0.21%, в остальные матрицы радиогеохимических полей поправки не вводились. По уровню содержаний ЕРЭ и МЭД этого участка оценивались и определялись поправки в уровни содержаний ЕРЭ и МЭД других участков. Правильность подбора поправочных коэффициентов оценивалась визуально, путем сравнивания бинарных отношений РЭ (Th/U, Th/K, U/K), мультипликативного параметра (UxК/Th) и вторичной радиогеохимической зональности (метод «АРК») после соединения матриц по отдельным участкам в единую пробную матрицу.

Значения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения по всей территории листа приводятся как измеренные, так и рассчитанные по увязанным цифровым моделям содержаний РЭ через стандартные гамма-эквиваленты урана, тория и калия.

***Выводы по разделу 2:***

Выполнен анализ используемых геофизических материалов, изложены все этапы обработки данных. Приведенные алгоритмы и методики проводимых расчетов замечаний не вызывают. Раздел широко проиллюстрирован рисунками, отражающих каждый шаг выполненных операций.

***Замечаний к разделу нет.***

**Раздел 3** посвящен методике расчета трансформаций и принципам выполнения интерпретационных построений.

На основе сводных цифровых моделей гравитационного и магнитного полей выполнены расчеты трансформант:

* модули горизонтальной составляющей градиента;
* вертикальные составляющие градиента (вертикальный градиент);
* локальные и региональные составляющие.

Методика расчета и использованные алгоритмы подробно описаны в тексте записки, сделан анализ почему использованы те или иные входные параметры для расчетов. Замечаний по расчету трансформаций и по использованию применяемых алгоритмов у эксперта нет. Особенно хочется отметить тщательность подбора алгоритмов при расчетах модуля горизонтальной составляющей градиента аномального магнитного поля. Расчет выполнялся не как разности в соседних точках матрицы (реализованного в пакетах Surfer, Oasis Montaj), а на основании аппроксимации поля поверхностью второго порядка в заданном окне и последующим аналитическом расчете производной от уравнения этой поверхности (реализован в ГИС «ИНТЕГРО»). Такой способ вычисления существенно ослабил влияние алгоритмов интерполяции, используемых при создании цифровых моделей в виде значений поля в узлах регулярной сети. Карта получилась очень информативной и детальной.

Преобразования АГС-данных:

–расчет бинарных отношений (Th/U, Th/K, U/K) и комплексного мультипликативного показателя F = (U×K)/Th;

–расчет модели радиогеохимической зональности (параметр SΔ, технология «АРК» по полному полю содержаний РЭ).

Результаты анализа исходных геофизических (ΔgБ, (***ΔТ***)а), радиогеохимических (QU, QTh, QK, МЭД) полей и их преобразований обобщены на схеме комплексной интерпретации, построенной в интерактивном режиме путем просмотра полученных карт на экране монитора. При построении схемы использован рабочий макет геологической карты по листу R-49-XXI,XXII.

Интерпретация геофизических материалов выполнена в два этапа:

–оценивались особенности глубинного строения территории и, с учетом имеющихся геологических данных, уточнялось структурно-тектоническое районирование площади; для чего использовались, в основном, низкочастотные компоненты аномального магнитного поля, поля силы тяжести и результаты районирования потенциальных полей;

–анализировались высокочастотные составляющих потенциальных полей. Выделяемые по ним локальные аномалии связывались, с привлечением имеющейся геологической информации и сведений о физических свойствах пород, с конкретными стратифицированными толщами и интрузивными образованиями, в том числе - вскрытыми эрозией и подтвержденными результатами геолого-съемочных работ.

Для оценки радиогеохимической специализации пород привлекались результаты аэрорадиогеохимического картирования.

Структурно-тектонический каркас территории построен на основе анализа карт локальных аномалий потенциальных полей и модулей горизонтальных составляющих градиентов потенциальных полей. Разрывные нарушения картировались экспертным методом по зонам высоких градиентов, линиям нарушения корреляции полей. На основе статистического анализа направлений разломов, выделенных по комплексу геофизических данных, проведены дополнительные исследования структурной направленности с построением розы-диаграммы азимутов простирания предполагаемых тектонических нарушений.

Кроме структурных элементов на схему комплексной интерпретации вынесены аномалии магнитного и гравиметрического полей, отражающие выходящие на поверхность и невскрытые эрозией интрузивные породы, области развития зон разуплотнения, связанные с возможным проявлением карбонатитого магматизма, области аномального перераспределения ЕРЭ, связанных с приразломными зонами кварц-полевошпатовых метасоматитов с урановой и ториевой минерализацией.

Для оценки глубинного строения площади построен геолого-геофизический разрез по линии А1-А2, пересекающий основные структурно-формационные зоны региона и составленный до глубины 6 км по результатам совместного моделирования аномального магнитного поля и поля силы тяжести с помощью программы GM-SYS (GeoSoft). Ввиду отсутствия на площади сейсмических наблюдений и электроразведочных измерений методом МТЗ, при моделировании потенциальных полей были использованы общие геологические представления о строении территории.

При моделировании осуществлялся подбор плотности, намагниченностей и, частично, геометрии источников, образующих аномалии в разрезе, компенсирующих наблюденные аномалии магнитного и гравитационного полей.

Раздел широко проиллюстрирован рисунками, на которых представлены все рассчитанные трансформации потенциальных полей, результаты районирования потенциальных полей, и локальных составляющих.

***Замечаний к разделу нет.***

**Раздел 4** посвящен результатам интерпретации комплекса геофизических данных.

В начале раздела приводится краткое описание геологического строения площади, заимствованное из объяснительных записок к ГГК-200 (Лопатин Б.Г., 1969 г.), ГГК-1000 (Гусев Н.И., 2016 г) и из отчета «О результатах комплексной аэрогеофизической съемки масштаба 1:25 000 на территории Анабарского кристаллического массива в 2003-2007 гп>. ( Д.К. Ходжаев, П.И. Гапотченко, ЗАО «АЛРОСА» ).

Район работ расположен в юго-восточной части Анабарского сводового поднятия и имеет два структурных этажа. В пределах площади листов на картографируемую поверхность выведены породы кристаллического фундамента, представленные сложнодислоцированными и глубокометаморфизованными отложениями архейского и раннепротерозойского возраста. На северо-востоке имеются реликты осадочного чехла. В главе в виде рисунков помещены «Рабочий макет геологической карты» и «Тектоническая схема листа R-49» (Гусев и др., 2016).

Выполнено районирование территории, выделено 9 областей, отличающихся по интенсивности и морфологии (∆Т)а, а также по преобладающей радиогеохимической специализацией пород; по градиентным зонам и нарушению корреляции геофизических аномалий выделены системы разрывных нарушений северо-западного, субширотного и северо-восточного простирания; вынесены локальные аномалии потенциальных и радиогеохимических полей, которые разделены по знаку и предполагаемой природе. Наиболее ярко в геофизических полях проявлена Билляхская тектоническая зона, в которой сосредоточена большая часть калиевых и уран-калиевых аномалий, которые могут быть связаны с рудными метасоматитами, уран-калиевые и калиевые аномалии, локализованные в пределах Попигайской глыбы, имеют линейную форму, приурочены к тектоническим нарушениям северо-западного простирания, и обусловлены, по-видимому, приразломными зонами гидротермально-метасоматических изменений.

Среди локальных магнитных аномалий выделена группа аномалий высокой интенсивности, отвечающая пачкам магнетитовых кварцитов.

Крупные отрицательные аномалии поля силы тяжести овальной и неправильной формы авторы связывают с полями развития мигматитов.

Составлена предварительная схема прогноза, на которую вынесены перспективные, по геофизическим данным, участки на поиски магнетитовых руд, алмазов, редкоземельного оруденения, золота; оконтурены потенциальные железорудные узлы.

В комплект карт ГФО-200 добавлены карты геофизических полей по участку детальных работ Сербеян, а также схемы предварительной комплексной интерпретации геофизических данных и прогноза на железо, редкие земли и кимберлитовые трубки взрыва

Раздел широко проиллюстрирован: на значительном количестве рисунков, показано, как отражаются в потенциальных и радиогеохимических полях выделенные авторами структурные области, тектонические нарушения.

Геолого-геофизический разрез построен в результате согласованного подбора плотности и магнитной восприимчивости, удовлетворяющих наблюденным полями с использованием данных по физическим свойствам пород.

В целом, в пояснительной записке, материал изложен профессионально, подробно, отлично проиллюстрирован.

***Замечания к разделу 4*** указаны в дефектной ведомости***.***

**Раздел 5** - посвящен описанию использованной топографической основы.

**Раздел 6** – Состав и структура цифровых материалов, посвящен описанию состава и структуры цифровых и картографических материалов.

В **Заключении** освящены основные результаты проделанной работы по созданию ГФО-200.

**Графические приложения.**

Комплект карт к ГФО-200 листа представлен в бумажном виде и в цифровом виде в форматах \*.pdf.

В состав ГФО-200 вошли следующие карты **масштаба l:200 000**:

Карта аномального магнитного поля;

Гравиметрическая карта, редукция Буге, плотность промежуточного слоя 2,67 г/см3 (уровень условный);

Карта содержаний урана

Карта содержаний тория

Карта содержаний калия

Карта мощности экспозиционной дозы у-излучения

Карта радиогеохимической зональности (параметр SΔ, технология «АРК» по полному полю содержаний РЭ)

Карта модуля горизонтальной составляющей градиента аномального магнитного поля;

Карта модуля горизонтальной составляющей градиента аномального поля силы тяжести

Карта вертикальной составляющей градиента аномального магнитного поля

Карта локальной составляющей аномального магнитного поля

Карта локальной составляющей аномального поля силы тяжести

Карта региональной составляющей аномального магнитного поля

Карта региональной составляющей аномального поля силы тяжести

Схема предварительной комплексной интерпретации геофизических данных

Схема прогноза по геофизическим данным

Геолого-геофизический разрез по линии Al-A2

**Масштаб 1:100 000**

Карты геофизических полей по участку Сербеян

Схема предварительной комплексной интерпретации и прогноза по геофизическим данным (участок Сербеян)

**Масштаб 1:500 000**

Карта аномального магнитного поля

Схема гравитационных аномалий

Графические приложения оформлены аккуратно, зарамочное оформление выполнено в едином стиле Карты построены и скомпонованы с использованием средств ArcMap10.2. На каждое графическое приложение составлен проект \*.mxd, в котором имеются все необходимые слои; проекты корректно раскрываются. Параметры проекции карт: Гаусса-Крюгера ГСК-2011 осевой меридиан 111°.

***Замечаний по составу и комплектности графических материалов нет.***

**Цифровые материалы**

Цифровые материалы ГФО-200 листов R-49-XXI, XXII стандартно структурированы в семь папок.

**Папка «R492122\_DATA»** содержит цифровые данные, представленные в виде трех информационных уровней LEVEL\_1, LEVEL\_2, LEVEL\_3.

***LEVEL\_1*** –Данные этого информационного уровня представлены следующими материалами:

***Папка MAG*** – - содержит исходные данные по крупномасштабным съемкам в виде привязанных растров аналоговых карт изолиний (463255, 500904), графиков и изолиний (468426), результаты их оцифровки в виде шейп-файлов, цифровые матричные моделм (ΔТ)а (491042), сеть 125×125 м ( съемка 1:25 000) и 50×50 м (съемка 1:10 000) и цифровую модель из комплекта ГФО-1000 листа R-49,50 по сети 500х500 м.

***Папка АЕ*** – содержит матричные данные 50×50 м аэроэлектроразведки методом ДИП на участке Сербиян.

***Папка AGS*** – содержит исходные данные по крупномасштабным съемкам в виде привязанных растров аналоговых карт изолиний содержаний урана, тория, калия и МЭД (463255, 468426, 500904), результаты их оцифровки в виде шейп-файлов, цифровые матричные данные МЭД и содержаний РЭ (491042), сеть 125×125 м ( съемка 1:25 000) и 50×50 м (съемка 1:10 000)

***LEVEL\_2*** –

***Папка MAG*** – содержит увязанные и приведенные к уровню нормального поля Земли Тн эпохи 1965 года (модель ВСЕГЕИ) цифровые модели поля (матрицы) по участкам съемок в виде \*.grd (формат SURFER), размер ячейки матриц 50×50м и 500×500 для ЦМ из комплекта ГФО-1000 листа R-49,50.

***Папка AGS*** – содержит увязанные цифровые модели МЭД и содержаний РЭ поля (матрицы) по участкам съемок, размер ячейки матриц 50×50м, в виде \*.grd (формат SURFER).

***Папка GRAV*** – содержит матрицы аномального поля силы тяжести из электронной версии государственной гравиметрической карте масштаба 1:200 000 и матрица аномального поля силы тяжести из состава ГФО-1000- по листам R-49,50 формате \*.grd (SURFER), размер ячейки 500×500 м

***LEVEL\_3*** –содержит сводные цифровые модели (окончательные матрицы) потенциальных полей и их трансформаций и радиогеохимических полей

***Папка GRAV*** – матрица АГП в редукции Буге с плотностью промежуточного слоя 2.67 г/см3 и матрицы трансформант, размер матриц 100х100 м формата \*.grd (SURFER).

***Папка MAGN*** – матрица АМП по листу с обрамлением и детальному участку Сербиян, матрицы трансформант, размер матриц 50х50 м формата \*.grd (SURFER).

***Папка AGS*** – матрицы МЭД и содержаний РЭ, матрицы бинарных отношений (Th/K, Th/U, U/K, ARK), матрицы мультипликативного параметра F=(U\*K)/Th, матрицы сводной радиогеохимической карты, размер матриц 50х50 м формата \*.grd (SURFER).

***Папка AЕ*** – логарифмов электрического сопротивления на частотах 130 Гц, 512 Гц, 2080 Гц и 8020 Гц по участку Сербеян, размер матриц 50х50 м формата \*.grd (SURFER).

***Папка NORM*** - содержит данные нормального магнитного поля Земли эпоха 1965 (модель ВСЕГЕИ), размер 1000х1000 м формата \*.grd (SURFER).

Все матрицы представлены в проекции GSK RUSSIA-2011, 19 зона, центральный меридиан 111°.

*Незначительные замечания к Папке DATA изложены в дефектной ведомости*.

**Папка «R492122\_DКМ» –** содержит документацию, сопровождающую выполнение работ по созданию ГФО-200 по листу R-49-XXI,XXII.

**Папка «R492122\_DОР» – содержит** четыре фондовых отчеты, материалы по ГГК-1000 и ГГК-200, статью «Тектоно-флюидные зоны Анабарского щита и их рудоносность» (Молчанов А.В., Князев В.Ю., Худолей А.К.), которые авторы ГФО-200 используют в интерпретационной части.

**Папка «R492122\_MAK»** содержит макеты цифровых карт геофизических и радигеохимических полей, их трансформаций и геолого-геофизический разрез по линиям А1-А2 в формате \*.pdf; 18 приложений М1:200 000, 2 приложения М1:100 000, 2 приложения (на 5 листах) М1:500 000.

**Папка «R492122\_MAP»**

Папка **100 содержит** 5 цифровых проектов (цифровые карты потенциальных и радиогеохимических полей, их трансформаций, схемы интерпретации и прогноза по участку Сербиян в виде ГИС-проектов (ArcGis 10.2);

Папка **200** содержит 17 цифровых проектов (цифровые карты потенциальных и радиогеохимических полей, их трансформаций, схемы интерпретации и прогноза в виде ГИС-проектов (ArcGis 10.2) и разрез в формате \*.cdr;

Папка **500** содержит 2 графических приложений (цифровые карты потенциальных полей) в виде ГИС-проектов и макеты карт в формате \*.pdf .

Папка **AGS** – содержит векторные слои и аннотации для цифровых карт содержаний ЕРЭ и мощности экспозиционной дозы.

Папка **GRAV** – содержит векторные слои и аннотации для цифровых карт аномального поля силы тяжести.

Папка **IZUCH** – содержит векторные слои и аннотации для схем использованных материалов на цифровых картах геофизических полей.

Папка **MAG** – содержит векторные слои и аннотации для цифровых карт аномального магнитного поля.

Папка **RAZREZ** – содержит векторные слои и аннотации для геолого-геофизического разреза по линии А1-А2.

Папка **SHEMA** – содержит векторные слои и аннотации для предварительной схемы комплексной интерпретации геофизических данных.

Все проекты открываются без проблем, параметры проекции карт: GSK RUSSIA-2011, 19 зона, центральный меридиан 111°.

*Незначительные замечания к Папке МАР изложены в дефектной ведомости*.

**Папка «R492122\_PASS»** – содержит паспорт комплекта ГФО-200, где в структурированном виде представляется вся информация о комплекте ГФО-200

**Папка «R492122\_ZAP»** – включает текст объяснительной записки с рисунками в формате ОЗ\_R-49-XXI\_XXII.docx.

*Заключение.* Представленные цифровые материалы по листу R-49-XXI, XXII (зим. Сопка Сергея) имеют ряд незначительных замечаний, указанных в дефектной ведомости, которые носят технический характер. Общая структура и комплектность цифровых материалов соответствуют основным положениями нормативных и рекомендательных документов. Цифровая база данных хорошо структурирована и практически полностью отвечает её описанию в паспорте к комплекту ГФО-200.

***Заключение.*** Представленная опережающая геофизическая основа по листам R-49-XXI, XXII составлена на высоком профессиональном уровне в соответствии с основными положениями нормативных и рекомендательных документов. Для создания геофизической основы привлечены кондиционные магнитометрические, гравиметрические и радиометрические материалы, обработанные на высоком техническом и профессиональном уровне, выполнено построение необходимых карт. Созданный комплект ГФО-200 по листам R-49-XXI, XXII (зим. Сопка Сергея) рекомендуется к рассмотрению на Геофизической секции НРС.

Эксперт, ведущий геофизик отдела региональной геофизики и геофизической картографии ФГБУ «ВСЕГЕИ» О.Н.Серова

21 февраля 2024 года.