

УДК 550.3 + 553 (571.54)

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЫННЫРСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ ПО ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ (СЕВЕРНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

М.А. Нефедьев¹

Геологический институт СО РАН, 670047, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а.

Дана геолого-геофизическая характеристика Сыннырского рудного поля. Установлено общее соответствие аномальных геофизических полей с региональными и локальными структурно-тектоническими особенностями рудного поля. Разломно-блоковая структура рудного поля наиболее отчетливо проявляется в гравитационном поле: разломы, являющиеся границами структурных блоков, картируются интенсивными гравитационными ступенями.

Библиогр. 9 назв. Илл. 5.

Ключевые слова: Сыннырское рудное поле; гравитационное поле; магнитное поле; тектоническое районирование.

STRUCTURAL FEATURES OF SYNNYR ORE FIELD BY GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL DATA (NORTH BAIKAL REGION)

M.A. Nefedyev

Geological Institute SB RAS, 6a Sakhyanova St., Ulan-Ude, 670047, Russia.

The article gives a geological and geophysical characteristic to Synnyr ore field. It indicates that anomalous geophysical fields are generally in accord with regional and local structural and tectonic features of the ore field. The fault- block structure of the ore field is most clearly manifested in the gravitational field: intense gravity steps map the fractures that are the boundaries of structural blocks.

9 sources. 5 figures.

Key words: Synnyr ore field; gravity field; magnetic field; tectonic zoning.

Краткая геологическая характеристика. Сыннырский массив расположен в междуречье Лево́й Ма́мы и Большо́й Чуи, в районе хребта Сынныр. Первые сведения о нем появились в 1934 г. в работах В.Г. Дитмара, отметившего выходы нефелиновых сиенитов по р. Л. Мама. В 1957–59 гг. на массиве проведены геологосъемочные работы А.Я. Жидковым (ВСЕГЕИ). Им была составлена первая геологическая карта и дано геолого-петрографическое описание Сыннырского массива [5].

В 1964–65 гг. проведены геологическая съемка м-ба 1:25 000 А.С. Паком (Бурятгеология) и С.И. Заком (Кол. ФАН) и тематические исследования А.Я. Жидковым (ВСЕГЕИ). Выделены перспективные участки Калюминский, Трехглавый и Верхнеушмунский.

Массив Сынныр имеет изометричную форму с извилистыми очертаниями (рис. 1). Площадь массива около 570 кв. км. В его центре выявлено эллипсовидное тело, сложенное трахитоидными щелочными сиенитами. По Г.В. Андрееву [1] это породы первой фазы. Многие исследователи считают, что щелочные сиениты внедрились во вторую фазу [5, 4]. Центральный шток окружен трубчатым телом, в котором выделяются зоны (от штока к контакту): а) псевдолейцитовые сиениты, б) аллотриоморфнозернистые дитроиты, в) дитроиты (структурная разновидность нефелиновых сиенитов). В пределах приконтактной полосы, сложенной псевдолейцитовыми сиенитами, установлены многочисленные тела сынныритов. Наиболее крупные из них образуют месторождения и рудопроявления.

¹Нефедьев Михаил Андреевич, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, тел.: (3012) 434901, e-mail: nefedyevma@mail.ru

Nefedyev Mikhail, Doctor of Geological and Mineralogical sciences, Leading Researcher, tel.: (3012) 434901, e-mail: nefedyevma@mail.ru

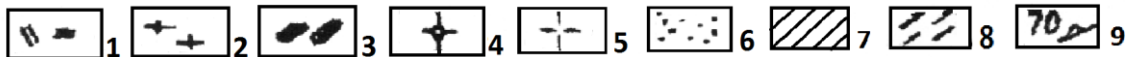
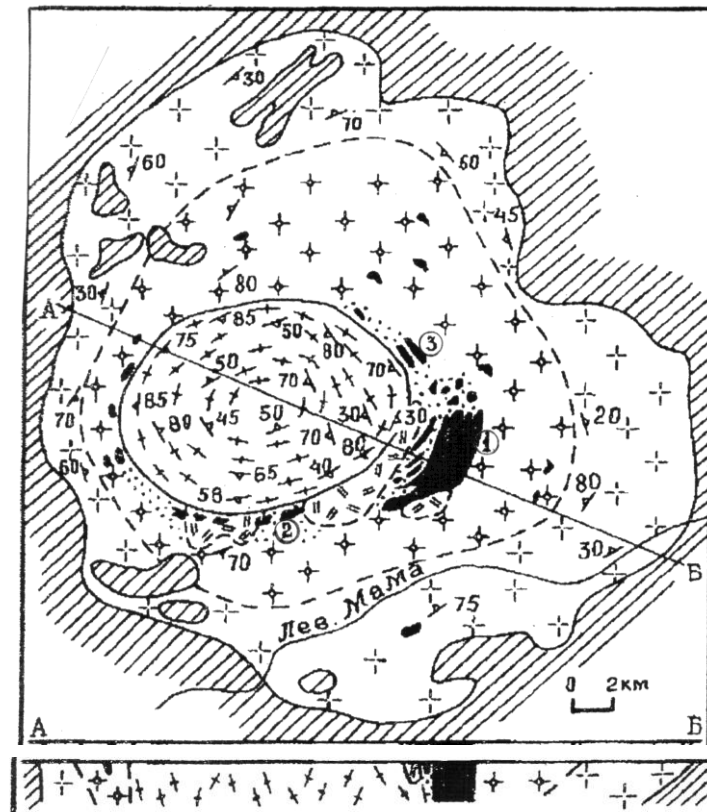


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Сыннырского массива [7]:

1 – четвертичные отложения; 2 – трахитоидные щелочные сиениты; 3 – сынныриты; 4 – аллотриоморфнозернистые дитроиты и псевдолейцитовые сиениты; 5 – дитроиты; 6 – мусковит-калишпатовые сиениты; 7 – осадочно-терригенные и вулканогенные породы докембрия и кембрия; 8 – геологические границы; 9 – элементы залегания трахитоидности. Цифры на карте: 1–2 – месторождения: 1 – Калюминское, 2 – Трехглавое; 3 – рудопроявление Верхнеушмунское

Сынныриты выходят на поверхности в Сыннырском массиве магматических пород, образованных при кристаллизации магматического расплава, внедрявшегося в земную кору 300–400 млн лет назад. В виде кольца они обнажаются в центральной части массива. Визуально это светло-серые или розовато-серые зернистые массивные горные породы.

По мнению одной группы ученых, обособление сынныритов произошло из-за горизонтального расслоения магмы. Расплав сынныритов, обладая меньшим удельным весом по сравнению с вмещающими породами, занимал верхнюю часть магматической камеры. Согласно этой точке зрения надо ожи-

дать, что сынныриты слагают лишь верхние участки массива и запасы их невелики. Другие исследователи считают, что сынныриты образовались в результате изменения магматических пород под действием высокотемпературных растворов, и тогда мы вправе ожидать более крупные их запасы на глубоких горизонтах.

Г.В. Андреевым [1, 3] показано, что процесс формирования Сыннырского массива был длительным и проходил в два этапа. Сначала внедрялась магма сиенитового состава, при кристаллизации которой образовалось центральное округлое тело. Оно состоит из сиенитов – пород, главный минерал которых калиевый полевой шпат. В процессе за-

твердевания магмы произошло уменьшение ее объема на 10%. Поэтому вокруг центрального тела возникла зона повышенной проницаемости. Сюда проникла другая по составу порция магмы. Так сформировалось трубчатое тело, сложенное синныритами (породами, богатыми натрием). При этом синныриты располагаются во внутренней части тела, а нефелиновые сиениты – во внешней. Возраст массива позднепалеозойский, определенный калий-аргоновым и рубидий-стронциевым методами [6, 2].

Геофизическое районирование проведено по комплексу геофизических признаков. Установление геологической природы объектов различного класса выполнено по аналогии с геофизическими критериями опознавания геологических объектов, анализом и сопоставлением всех имеющихся геолого-геофизических данных с материалами по смежным площадям сходного геологического строения.

Основные геологические образования и структурно-металлогенетические особенности объектов находят четкое

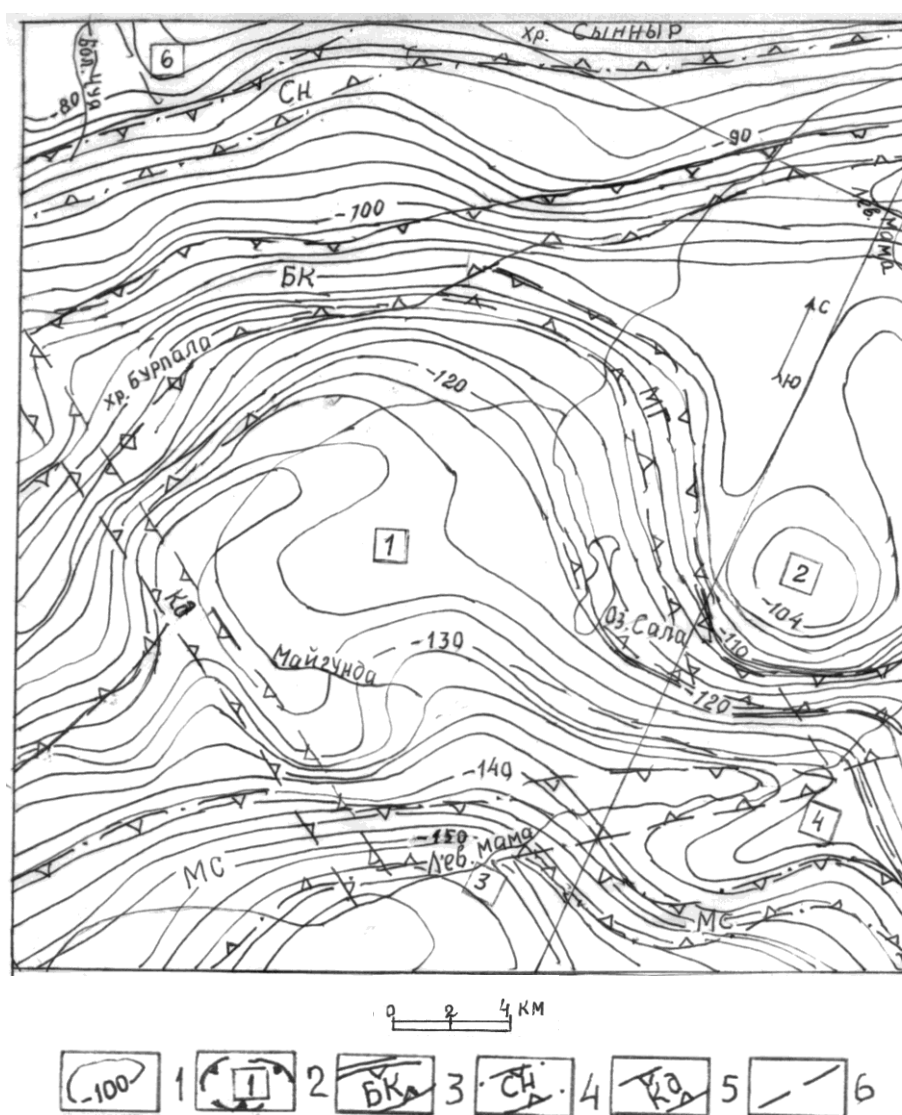


Рис. 2. План изоаномал поля силы тяжести Сыннырского рудного поля:

1 – изолинии гравитационного поля в усл. ед.; 2 – контуры локальных гравитационных аномалий и их номера; 3–6 – гравитационные ступени (зоны горизонтальных градиентов), обусловленные: 3 – глубинными мантийными, 4 – корово-мантийными, 5 – коровыми и внутрикоровыми, 6 – прочими разломами

отражение в аномалиях магнитного и, особенно, гравитационного полей.

Гравитационное поле (рис. 2) относится к типу сложных и дифференцированных. Значения поля резко уменьшаются с северо-запада на юго-восток от -80 до -156 мГл. Гравитационное поле сильно анизотропно. Анизотропия его выражается в наличии двух преобладающих направлений изоаномал (70 и 340°). Поле силы тяжести имеет четкую зональность и преимущественно северо-восточное и субширотное простирание.

В пределах Сыннырского рудного поля выделено пять локальных гравитационных аномалий овальной, изометричной и неправильной формы различной ориентировки и размеров (минимумы и максимумы) интенсивностью до 10 мГл и выше. Аномалии разделяются между собой гравитационными ступенями интенсивностью до 10 мГл/км, подзоны и участки локальных аномалий – до $1-3$ мГл/км и выше.

Самая крупная Сыннырская аномалия 1 приурочена к одноименному массиву щелочных сиенитов. Ее размеры 20×20 км, форма изометрично-кольцевая. Плановое положение массива, состав слагающих его пород и структура таковы, что по отношению к аномалиям юго-восточного и юго-западного флангов она положительная (порядка 20 мГл), а по отношению к аномалиям северо-восточного и северо-западного флангов – отрицательная (также порядка 20 мГл). Это объясняется тем, что плотность нефелиновых сиенитов ($2.74-2.82$ г/см³) фактически такая же и даже выше плотности некоторых вмещающих массив осадочно-вулканогенных и вулканогенных пород.

В восточной части массива выделены положительные аномалии 2 и 4, обусловленные более плотными породами. Интенсивность аномалии 2 – до 10 мГл, форма ее изометричная, несколько вытянутая в северо-западном направлении. Интенсивность аномалии

4 – более 10 мГл, по форме она линейная, вытянутая в северо-восточном направлении. Аномалии разделены гравитационной ступенью до 10 мГл/км шириной до 5 км.

В юго-восточной и северо-западных частях участка выделены отрицательные изометричные аномалии 3 и 6 интенсивностью 10 мГл. Первая отделяется от Сыннырской аномалии Мамской гравитационной ступенью до 10 мГл/км и мощностью $15-30$ км. Простирание ступени меняется от субширотного до северо-восточного и северо-западного. Она приурочена к Мамскому разлому и отражает его строение и простирание. Аномалия 6 приурочена к северо-западному контакту Сыннырской гравитационной ступени.

С северо-востока Сыннырская аномалия 1 ограничивается мощной гравитационной ступенью шириной до 10 км северо-восточного направления. Максимальный градиент силы тяжести $8-10$ мГл/км, а перепад поля – до 110 мГл. Аномалия протяженностью более 500 км при ширине около 9 км приурочена к глубинному Байкало-Конкудерскому разлому. Гравитационная ступень имеет сложное строение, изменчивое направление, ширина ее то увеличивается до 10 км, то уменьшается до 3 км. В районе Сыннырского массива она разделяется на две крупные ветви. Одна ветвь смещается и поворачивает на северо-запад, огибает Сыннырский массив с северо-запада и уходит на северо-восток. Вторая ветвь смещается и поворачивает на северо-восток-восток и прослеживается в субширотном направлении. Здесь она тяготеет к Мамскому корово-мантийному разлому.

В северо-восточной части участка субпараллельно Байкало-Конкудерской выделена Сыннырская гравитационная ступень 6 шириной $3-4$ км. Горизонтальный градиент поля силы тяжести ступени составляет около $5-6$ мГл/км. Эта ступень пространственно совмеща-

ется с Сыннырским корово-мантийным разломом.

Кроме того, выделены также Майгундинская и Кудушкитская локальные гравитационные ступени, пространственно совмещающиеся с одноименными внутрикоровыми разломами, ограничивающими Сыннырский массив соответственно с северо-востока и юго-запада. Первая имеет сложное строение, дважды меняет простирание с северо-западного на субширотное. Ширина ее и горизонтальный градиент также меняются соответственно от 5 до 8 км и от 5 до 10 мГл/км. Кудушкитская гравитационная ступень выделена по изгибам и смещениям изолиний гравитационного поля.

Магнитное поле Сыннырского рудного узла относится к Чайско-Сыннырской аномальной подзоне (рис. 3). Характер и структура магнитного поля осложнены локальными аномалиями различных форм, размеров и интенсивности. Наиболее крупный и интенсивный Сыннырский локальный максимум (более 2000 мЭ) выделен в верховье Майгунды. Форма его изометрично-кольцевая, несколько вытянута в северо-восточном направлении. Максимум приурочен к сыннырским нефелиновым сиенитам и полностью их оконтуривает. Высокоаномальное магнитное поле над ним объясняется повышенными магнитными свойствами сынныритов, обладающих высокой магнитной восприимчивостью.

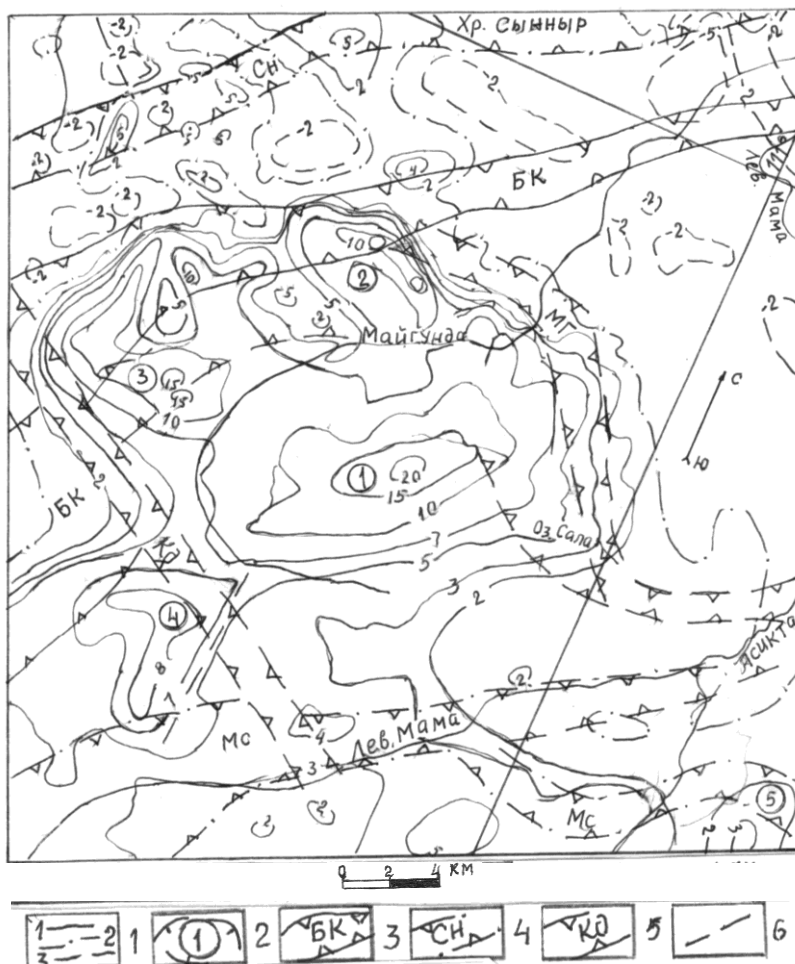


Рис. 3. План изодинам магнитного поля Сыннырского рудного поля:

1 – изолинии магнитного поля – положительные (1), нулевая (2) и отрицательные (4); 2 – контуры магнитных аномалий и их номера; 3–6 – разрывные нарушения, выделенные по данным гравиметрии и магниторазведки: 3 – Байкало-Конкудерский глубинный мантийный разлом первого порядка, 4 – коромантийные и коровые (Сыннырский и др.), 5 – внутрикоровые (Майгундинский и др.), 6 – прочие более высокого порядка

По контуру Сыннырской аномалии, на ее северо-западном, западном и юго-западном флангах выделены аномалии 2, 3 и 4. Первые две практически полностью совмещаются с Байкало-Конкудерской магнитной ступенью.

Аномалия 2 небольших размеров эллипсоидной формы интенсивностью 1500 мЭ расположена вкрест простирания магнитной ступени и приурочена к узлу пересечения Байкало-Конкудерского и Майгундинского разломов.

Аномалия 3 приурочена к узлу пересечения Байкало-Конкудерского и Кудушкитского разломов. Форма ее неправильная, вытянутая с изменением направления от северо-западного до субмеридионального, интенсивность превышает 1500 мЭ.

Аномалия 4 неправильной формы приурочена к узлу пересечения Байкало-Конкудерского, Мамского и Кудушкитского разломов. Простирание аномалии субмеридиональное, интенсивность 850 мЭ.

Природа всех трех аномалий, очевидно, обусловлена закартированными в их пределах и в непосредственной близости от них осадочно-метаморфическими породами.

Цепочка мелких точечных магнитных аномалий приурочена к Сыннырскому коромантийному разлому. Интенсивность (до 500 мЭ) и размеры их невелики.

Тектоническое районирование (рис. 4). Геологическое строение Сыннырского рудного поля сложное, блоковое, обусловленное широким развитием разрывных структур различных типов, размеров и направлений. Центральную часть поля занимает Сыннырский массив нефелиновых сиенитов. Массив прорывает осадочно-метаморфические породы и выходит на дневную поверхность в виде куполообразного тела. Структуру рудного поля определяют породы различного состава и генезиса и разрывные нарушения, которыми породы разбиты на отдельные блоки третье-

го, четвертого и пятого порядков. Наиболее крупный структурный блок расположен в центральной части рудного поля.

Разрывные тектонические нарушения. Крупные (Байкало-Конкудерский, Сыннырский, Мамский, Майгундинский) и мелкие разломы различных направлений определяют блоково-складчатое строение рудного поля. Особенно четко сеть разломов выделяется и прослеживается линейными минимумами силы тяжести до 1–2 мГл и местами – цепочками узлокальных магнитных аномалий небольшой интенсивности. Разрывные нарушения имеют различную ориентировку относительно главных структур.

По геолого-геофизическим данным крупнейшим разломом региона является Байкало-Конкудерский (или Байкало-Муйский) глубинный разлом. Он определяет северную границу Конкудеро-Мамаканского блока. По-видимому, разлом имеет раннепротерозойский возраст заложения с активизацией в течение позднего протерозоя и кембрия [8]. Разлом является северо-западной границей области развития крупных гранитоидных массивов. Он представляет собой систему разрывных нарушений, поразному проявивших себя в процессе мезокайнозойской тектоно-магматической активизации, что определило и разное проявление магматической деятельности на разных его отрезках. Разлом наиболее ярко выражен в поле силы тяжести, в разрезе ГСЗ и на аэрофотокосмоснимках. Он прослежен от Абчадского разлома, через верховья Чаи и Лев. Мамы в бассейн р. Конкудера крупной гравитационной ступенью, самой интенсивной в Северном Прибайкалье. Максимальный перепад поля силы тяжести по нему 110 мГл, градиент поля 8–10 мГл/км. Такая мощная ступень обусловлена рядом факторов: разлом приурочен к границе резкого изменения мощности земной коры и к контакту осадочно-метаморфических пород с ме-

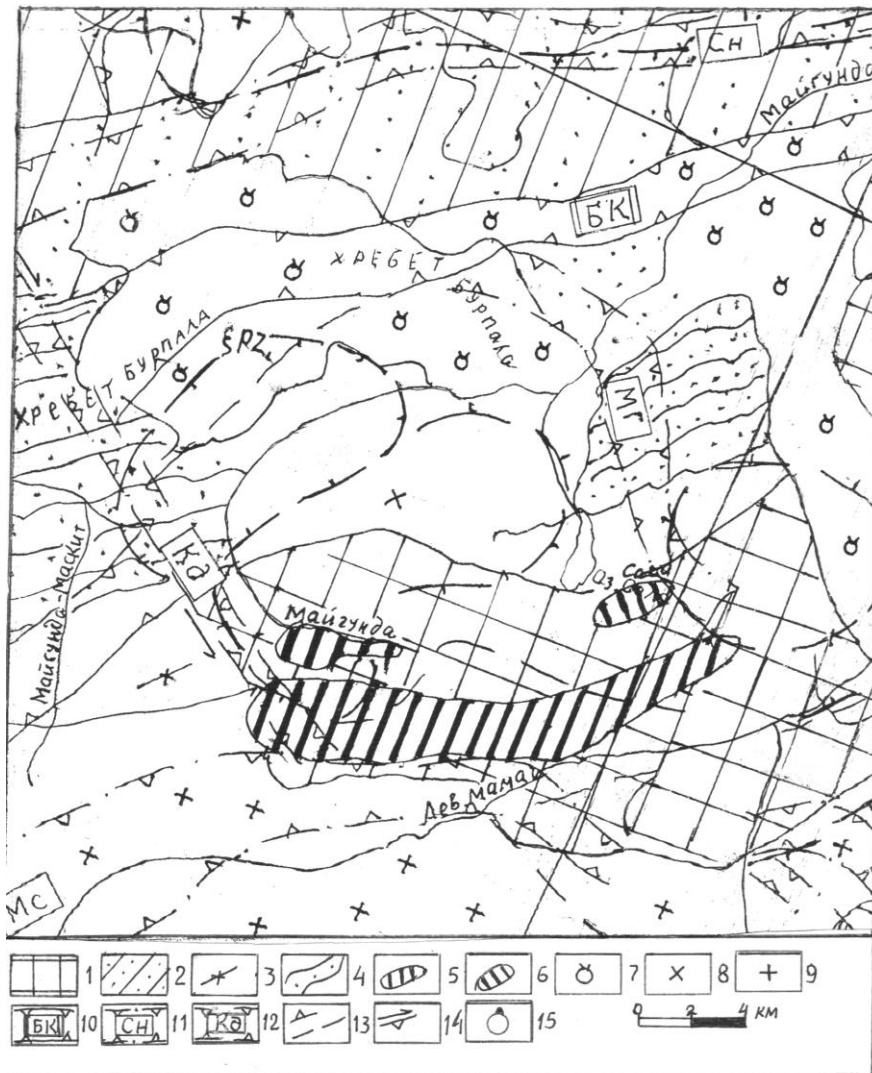


Рис. 4. Структурно-тектоническая схема Сыннырского рудного поля:

1–3 – раннепротерозойские осадочно-метаморфические породы: 1 – карбонатные, 2 – кварц-слюдистые, 3 – карбонат-кварц-слюдистые сланцы и др.; 4 – базиты; 5 – гипербазиты; 6 – раннепалеозойские интрузии; 7 – нефелиновые сиениты; 8 – сиениты; 9 – гранитоиды; 10–13 – разломы различного ранга: 10 – Байкало-Конкудерский глубинный мантийный, 11 – коромантийные и коровые (Сыннырский, Мамский и др.), 12 – внутрикоровые (Кудушкитский и др.), 13 – прочие более высокого порядка; 14 – направление падения сместителей разломов и вектор сдвиговых смещений по ним; 15 – проявления минерализации молибдена

нее плотными (-0.1 г/см^3) гранитоидами, перекрытыми мощной толщей менее плотных (-0.5 г/см^3) четвертичных отложений, выполняющих ложе Северо-Байкальской, Нижнеангарской и Кичерской впадин.

В магнитном поле этот разлом выделяется гораздо слабее. По данным ГСЗ он прослежен на глубину до 60 км и является западной границей аномальной мантии, выявленной под рифтовой зоной [9]. Породы муйской серии нижнего протерозоя в зоне разлома интен-

сивно изменены и характеризуются сочетанием многочисленных разрывных и складчатых дислокаций северо-восточного и субширотного простираний. По нашему мнению, данный разлом является границей Сибирской платформы, а Лево-Миньский и Абчадский разломы – оперяющими его разломами 2–3 порядков. Рудоконтролирующая роль разлома пока не изучена.

Мамский и Сыннырский коромантийные разломы имеют меньшие размеры, но в физических полях выделяются

также отчетливо зонами горизонтальных градиентов и узлокальными аномалиями. Простирается Мамского разлома дважды с северо-восточного на субширотное и наоборот. Ширина зоны его проявления также непостоянна и изменяется от 1,3 до 2 км. Сыннырский разлом северо-восточного простирается выделен в северо-западной части рудного поля. Он картируется субпараллельно Байкало-Конкудерскому разлому в 2–5 км от него. Ширина зоны его проявления изменяется от 2 до 2,5 км.

Четко картируются и внутрикоровые северо-западные Майгундинский и Кудушкитский разломы. Первый местами меняет простирается с субширотного на северо-западное и обратно и оконтуривает Сыннырский массив с северо-востока. Мощность его непостоянна и изменяется от 1,5 до 2 км. Второй ограничивает массив с юго-запада, мощность его постоянна – около 2 км. Этот разлом резко смещает Байкало-Конкудерский разлом на северо-запад на 4–5 км, а Мамский – на 1.5 км.

Гравитационные и магнитные аномалии находят объяснение теми структурами и комплексами пород, к которым они приурочены. Исключение составляют тела базитов и гипербазитов, закартированные вблизи юго-восточного контакта Сыннырского массива. В магнитном поле они выделяются пониженными значениями и располагаются на юго-восточном фланге магнитной аномалии 1 (см. рис.3). Почти аналогично эти тела расположены и в гравитационном поле – в зоне градиентов Мамской и Майгундинской гравитационных ступеней (см. рис.2). Данный факт пока не находит удовлетворительного объяснения.

Таким образом, Сыннырский минимум силы тяжести интенсивностью – 15 мГл и совмещенный с ним магнитный максимум, обусловлены менее плотными и более магнитными нефелиновыми сиенитами Сыннырского комплекса. Остальные минимумы силы тя-

жести определяются, очевидно, куполовидными интрузиями гранитов.

Максимумы силы тяжести обусловлены породами рифейского прогиба, эффузивами офиолитовой ассоциации и, вероятнее всего, останцами или ксенолитами древних осадочно-метаморфических пород.

Рудоносность Сыннырского массива коррелируется с приведенными выше геолого-геофизическими данными. Основную ценность в массиве представляют тела сынныритов, выходы которых изучены в качестве проявлений разного размера. Наиболее детально изучено Калюминское месторождение сынныритов – источника глинозёма, калиевых удобрений и керамического сырья.

Геологическая позиция в плане и упрощенная вертикальная модель Сыннырского массива показаны на рис. 1. Мощность основного тела сынныритов здесь составляет около 2 км. Залегает оно между аллотриоморфнозернистыми дитроитами и псевдолейцитовыми сиенитами (юго-восточный контакт) и мусковит-калишпатовыми сиенитами (северо-западный контакт). Падение тела субвертикальное. Остальные тела сынныритов расположены по контакту с трубчатым телом с его внешней стороны.

Месторождение Калюминское (рис. 5) расположено в юго-восточной части кольцевой зоны Сыннырского массива, сложенной богатыми калием породами. Месторождение представляет собой вытянутое тело протяженностью 6.5 км, с видимой мощностью до 2.8 км. Площадь его около 18 кв. км. На месторождении выделены следующие разновидности сынныритов:

- серые и светло-серые массивные и слабофлюидальные разности;
- серые и светло-серые массивные нефелинсодержащие сынныриты;
- лейкократовые массивные сынныриты с небольшими шпировыми и послойными включениями нефелинсодержащих сынныритов;

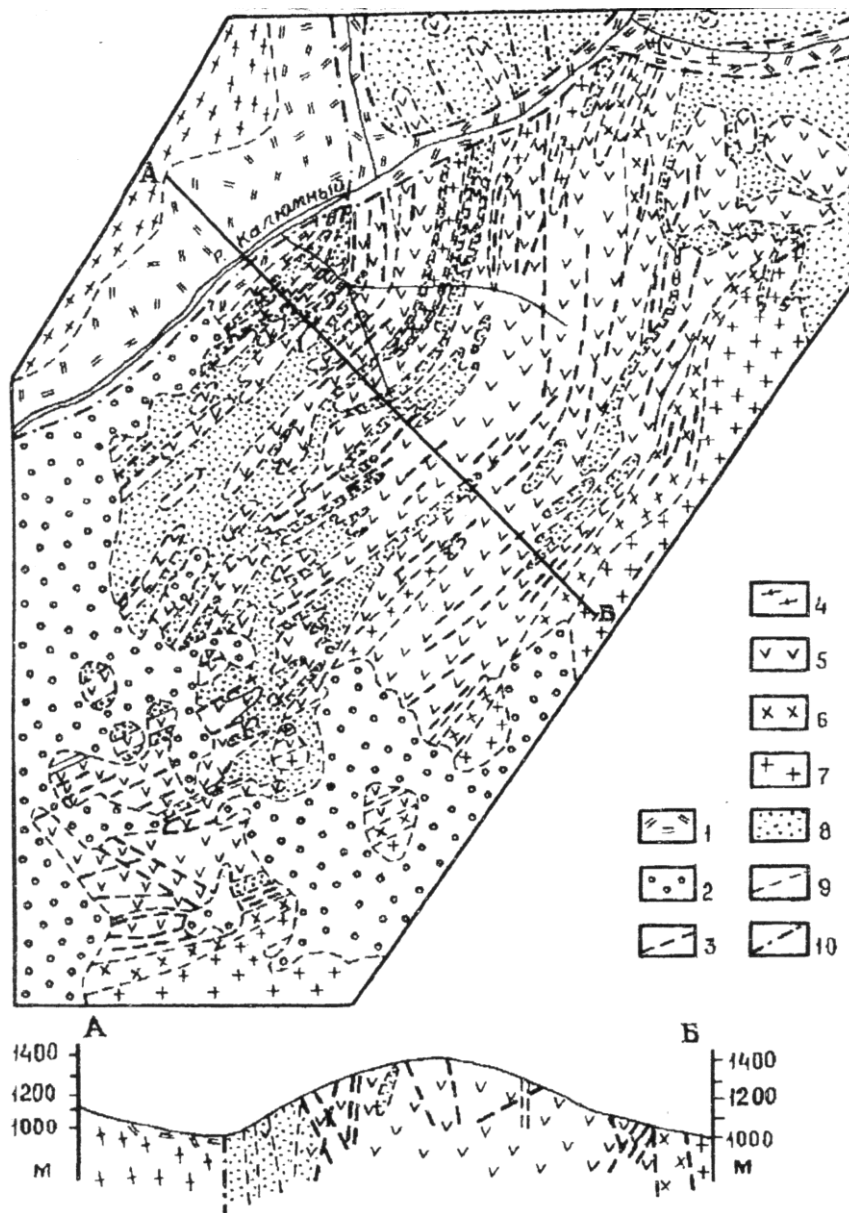


Рис. 5. Схема геологического строения Калюминского месторождения [3]:

1–2 – четвертичные образования: 1 – почвенно-растительный слой, 2 – ледниковые отложения; 3 – биотит-пироксен-полевошпатовые породы (вне масштаба); 4 – пуласскиты; 5 – сынныриты; 6 – псевдолейцитовые нефелиновые сиениты; 7 – нефелиновые сиениты; 8 – мусковит-полевошпатовые и полевошпатовые породы; 9 – геологические границы; 10 – зоны разрывных нарушений

- фиолетовые и пятнисто-фиолетовые массивные сынныриты;

- светло-зеленые зернистые сынныриты.

Перечисленные разновидности слагают жилы, линзы, прослои. Наибольшее развитие на месторождении имеют светло-серые массивные и слабо флюидалные сынныриты, наименьшее – фиолетовые и пятнисто-фиолетовые разновидности. Первые широко развиты в юго-восточной части месторождения. В

целом же указанные разновидности сынныритов находятся в сложных взаимоотношениях. Прослои и линзы разного состава имеют непостоянные мощности, изменчивы по простиранию и находятся в сложных взаимоотношениях. Среди сынныритов установлены многочисленные тела шонкинитов и прослои нефелиновых сиенитов. Шонкиниты образуют дайки и линзовидные тела мощностью от 2 до 36 м и протяженностью до 800 м. В зальбандах тел шонки-

нитов устанавливаются зоны нефелин-содержащих сиенитов.

Нефелиновые сиениты обычно содержат псевдолейциты, слагающие прослой и линзы мощностью 2–30 м. На месторождении широко развиты гидротермально измененные сывьрит-либнеритовые сиениты. Они образуют зоны мощностью от 8 до 260 м и протяженностью до 2200 м. Наиболее крупные тела этих пород выявлены в северной и северо-западных частях месторождения.

На месторождении закартировано небольшое количество разрывных нарушений. Продольные и поперечные нарушения представлены зонами дробления и расланцевания. Они прослеживаются в северо-восточном и северо-западном направлениях. Северо-восточные нарушения обычно мало мощны (2–10 м), имеют вертикальное и крутое (70–75°) падение на северо-запад, реже на юго-восток. Наиболее протяженные разрывные нарушения прослежены на 2,6 км. Разломы северо-западного направления немногочисленны и трудно выявляются.

Выводы. Сопоставление карт физических полей с геолого-структурными и тектоническими схемами рудного района позволяет установить связь аномальных гравитационных и магнитных полей как с региональными структурно-тектоническими особенностями геологического строения исследуемой площади, так и с их отдельными элементами. При этом выявляется несколько общих закономерностей, особенно для гравитационного поля. На основании обобщения, анализа и комплексной интерпретации сводных планов гравитационного и магнитного полей, геологических и структурных карт региона можно сделать следующие выводы.

1. В гравитационном поле крупные структурно-тектонические элементы находят четкое отражение в соответствии с преимущественно северо-восточным простиранием основных структур.

2. Все крупные глубинные межблоковые и внутриблоковые разломы, выделяемые по геологическим данным и являющиеся границами структурных блоков, находят отчетливое выражение в поле силы тяжести в виде интенсивных гравитационных ступеней, подтверждая их тектоническую природу.

3. Изучаемая площадь расположена в пределах Баргузино-Муйского мегаблока. Он относится к Байкальской складчатой системе и включает Байкало-Верхнеангарский, Мамско-Мамаканский и Баргузино-Катерский блоки.

4. Выделяются крупные региональные глубинные мантийные и коро-во-мантийные разломы (Байкало-Конкудерский), а также внутрикоровые и внутриблоковые разломы различных направлений.

5. Для данного района характерна северо-восточная ориентировка как крупных, так и большинства мелких разрывных нарушений, что определило преимущественно северо-восточное простирание аномалий гравитационного и магнитного полей. Разломы характеризуют ориентировку основных структурных элементов района, отражая как древний структурный план, так и процессы кайнозойской активизации.

6. Разломы субширотного направления выделяются в основном в пределах Байкало-Верхнеангарского блока в области развития венд-палеозойских отложений.

7. В гравитационном поле наиболее отчетливо проявилась зональность геологических структур, имеющая преимущественно северо-восточное простирание:

- крупные межблоковые и внутри-блоковые разломы, выделяемые по геологическим данным и являющиеся границами структурных блоков, отчетливо отражаются в поле силы тяжести, тогда как мелкие разломы в геофизических полях отражаются слабо;

-осадочно-метаморфические обра-

зования, массивы базитов и гипербазитов отчетливо проявляются интенсивными положительными аномалиями силы тяжести, а поля развития гранитоидов выделяются обычно пониженными значениями поля силы тяжести;

-в поле силы тяжести находят отражение региональные и большинство локальных особенностей геологического строения рудного района, а также новейшие тектонические образования (кайнозойские впадины);

-блоковые структуры находят яркое выражение в поле силы тяжести, где отражается объемное глубинное строение региона, мощность рудовмещающей толщи, характер и форма контактной поверхности;

-выделенные при районировании гравитационные аномальные зоны сопоставляются с крупными структурными элементами: блоками пород, полями развития интрузий, а локальные аномалии – с мелкими структурными элементами.

Библиографический список

1. Андреев Г.В. Петрология Сыннырского щелочного плутона. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1965. 117 с.
2. Андреев Г.В., Посохов В.Ф., Шалагин В.Л. О возрасте Сыннырского массива // Геохимия. 1991. №5. С. 715–718.
3. Андреев Г.В., Ушаков А.А. Месторождения сынныритов в массиве Сынныр // Месторождения Забайкалья / под ред. Н.П. Лаверова. М.: Геоинформмарк, 1995. Т.1, кн.П. 192 с.
4. Геологическое строение и апатитоносность Сыннырского массива / С.И. Зак, А.С. Пак, В.Н. Горстка и др. Л.: Наука, 1969. 147 с.
5. Жидков А.Я. Сложная Сыннырская интрузия сиенитов Северо-Байкальской щелочной провинции // Геология и геофизика. 1962. №9. С. 29–40.
6. Жидков А.Я. Уникальное месторождение псевдолейцитовых ультракалиевых сиенитов // Докл. АН СССР. 1963. Т.152, №1. С. 45–51.
7. Жидков А.Я., Миркина С.Л., Голубчина М.Н. Об абсолютном возрасте щелочных и нефелиновых сиенитов Северобайкальского нагорья // Доклады АН СССР. 1995. Т.149, №1. С. 152–155.
8. Мазукабзов А.М. Глубинные разломы Северо-Байкальского нагорья и их кинематика // Механизмы формирования тектонических структур Восточной Сибири. Новосибирск: Наука, 1977. – С. 49–65.
9. Нефедьев М.А. Моделирование и оценка перспектив рудных полей и месторождений Северо-Байкальского рудного района по геофизическим данным. Новосибирск: Наука. Академическое издательство «ГЕО», 2011. 328 с.

Рецензент кандидат геолого-минералогических наук,
доцент Иркутского государственного технического университета А.В. Мироманов