

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР**

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА**

**№ 1**

**ЯНВАРЬ**

ИЗДАЕТСЯ С 1958 Г.

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ

**МОСКВА - 1985**

**ОТРАЖЕНИЕ АПАТИТОПРОЯВЛЕНИЙ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ  
(ЦЕНТРАЛЬНО-АЛДАНСКИЙ РАЙОН)**

Одним из основных геофизических признаков апатитового оруденения селигдарского типа (Центрально-Алданский район) является близкое к нулевому намагничивание апатитосодержащих пород [3], что используется как для поисковых целей, так и для структурного моделирования месторождений [3, 4].

Над Селигдарским месторождением фиксируется четкая отрицательная аномалия при отсутствии локальных градиентов Б.1. Это обусловлено высоким коэффициентом рудоносности штокверка и однородностью магнитных свойств большинства разновидностей руд. Моделирование такого магнитного поля позволяет рассчитать конкретные параметры рудного тела на глубину. Тигровое месторождение апатита проявляется общим полем отрицательной аномалии интенсивностью до 1000 нТ, но с локальными слабоградиентными неоднородностями. В целом указанные неоднородности обусловлены конфигурацией рудных тел сложной формы (месторождение представляет штокверк с коэффициентом рудоносности 0,4—0,5) и не коррелируется по смежным профилям. Это не позволяет провести структурный анализ по магнитному полю как в целом по объекту, так и по локальным участкам. При рассмотрении магнитного поля над Нимгерканскими проявлениями апатита, где по аналогии с Селигдарским месторождением предполагалась корреляция жильных тел с отрицательными аномалиями, практически выявилось неполное выполнение этого критерия. Часть жил находилась в пределах крупных отрицательных аномалий, не выделяясь на их фоне, часть в пределах положительных аномалий. Иные же тела фиксируются четкими локальными отрицательными или положительными аномалиями. Проявления Нирян^жа и Осенний Лист полностью расположены в пределах положительных магнитных аномалий. Все это нельзя объяснить, основываясь на представлениях о немагнитности (?) апатитосодержащих пород селигдарского типа, и необходимо учитывать при структурном моделировании.

Причина нулевого намагничивания апатитосодержащих пород Селигдарского и Тигрового месторождений — интенсивно проявленный процесс мартитизации магнетита, содержащегося в первичных рудах в количестве от 5 до 15%, иногда до 80% (жильные тела на юге месторождения Тигрового). Но в отдельных локальных участках данный процесс не проявился, и даже в пределах Селигдарского месторождения имеется блок руд (район скважин 32,43) с сохранившимся магнетитом, обусловившим положительную аномалию интенсивностью 1000 нТ размером 300X400 м. Это позволяет предполагать наличие апатитовых руд с разной степенью намагничивания в зависимости от содержания реликтового магнетита и на других апатитопроявлениях. Последние, как правило, оценены только с поверхности — в пределах развития коры выветривания: по данным Е.К. Герасимова и др. [3], коэффициент окисления  $Fe_2O_3/Fe_0$  равен 7,6, а для слабыветриваемых руд — 1,5.

По данным сотрудников Нимгерканской партии (Г. А. Тунгусов и др.), выявивших множество мелких жильных тел в пределах Нимгерканского рудного поля, собраны выборки рудных тел, которые характеризуются определенным положением в магнитном поле (съемка, выполненная В.Г. Барановым). Как видно из таблицы, рудные тела со значимым намагничиванием составляют 30% от общего количества жил, в том числе самостоятельные положительные аномалии образуют 15% проявлений руд.

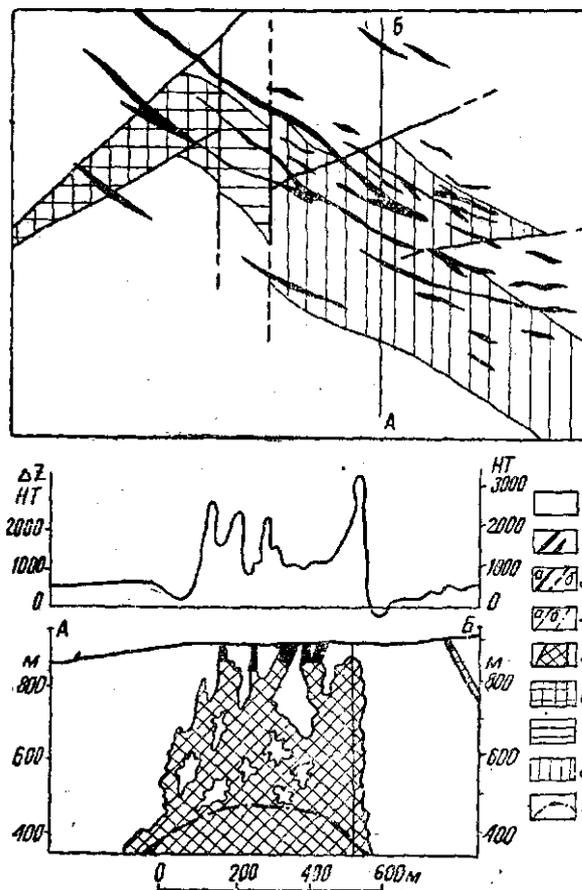
Апатитопоявление НирянДжа [5, 8, 9], расположенное в 16 км юго-западнее Селигдарского месторождения, представляет серию кулисообразных жильных тел гематит-апатит-кварцевого состава мощностью 5—50 м при протяженности несколько сотен метров, опробованных поверхностными горными выработками и мелким бурением (Г. А. Тунгусов и др., 1978). Вмещающими породами являются лейкократовые граниты с реликтами биотитовых биотит-амфиболовых кристаллических сланцев и гнейсов, общая ориентировка серии жил отрисовывается в восток-северо-восточном

**Частоты встречаемости апатитосодержащих жильных тел Нимгерканского рудного поля, приуроченных к определенным структурам магнитного поля**

Характеристика связи рудного тела с магнитным полем	Количество жильных тел	Встречаемость, %
Расположены в пределах площадных отрицательных аномалий	29	61,7
Образуют самостоятельные локальные отрицательные аномалии	4	8,5
Расположены в пределах площадных положительных аномалий	7	14,9
Образуют самостоятельные локальные положительные аномалии	7	14,9
2	47	100,0

**Схематический геологический план Ниряджинского апатитопроявления с элементами структурной геофизической интерпретации и продольный геолого-геофизический разрез через апатитопроявление**

1 — архейские метаморфические породы (гранито-гнейсы); 2 — тела апатит-кварцевых пород; 3 — разрывные нарушения: а — установленные, б — предполагаемые; 4 — геологические границы: а — установленные, б — предполагаемые; 5 — предполагаемые на глубине апатит-карбонатные породы с магнетитом; 6—8 — глубина (м) залегания верхней кромки аномалиеобразующего объекта (штокверка?): 6 — 170-220, 7 — 270-330; 8 — 400—450; 9 — граница верхней кромки аномалиеобразующего объекта на разрезе



направлении согласно Юхтинской (по В.Д. Парфенову, Юхутинской) зоне разломов (на основе принятой рабочей гипотезы о геометрической экстраполяции сопредельных горных выработок и скважин). Заливообразные, разнонаправленные контакты в горных выработках не позволяют оценить общую структуру апатитопроявления, представляющую, по-видимому, штокверк (рисунок).

Магнитное поле Ниранджинского апатитопоявления отличается рядом особенностей: приуроченность к положительной региональной аномалии, наличие локальных неоднородностей, представленных чередующимися аномалиями разного знака северо-западного простирания. Рудные жилы и узлы их пересечений создают положительные аномалии второго порядка, вся же структура апатитопоявления — положительную аномалию первого порядка. Вмещающие гнейсы и гранито-гнейсы отмечаются протяженными локальными отрицательными аномалиями.

Моделирование структуры апатитопоявления Ниранджа производилось с использованием способов, предложенных в работах Л.В. Булиной, А.А. Любимова, Д.С. Микова [1, 6, 7]. Определялись Глубины до верхних и нижних кромок аномалиеобразующих объектов, их ширина, мощность и выдержанность по простиранию. Глубины до верхних кромок жил, создающих локальные аномалии, колеблются от 40 до 50 м, что вызвано переходом магнетита в мартит в зоне выветривания, мощность локальных объектов составляет 50—100 м. Углы падения определялись согласно методике, изложенной в работе [6], и составляют для отдельных рудных тел 60—70° с падением на юго-запад, для большинства же жил отмечается вертикальное падение. Разнообразное падение рудных тел и наличие жил, не выходящих на поверхность, позволяют говорить о штокверковом строении апатитопоявления. По аномалиям первого порядка рассчитаны глубины до верхней кромки общего объекта (штокверка ?), уменьшающиеся с запада на восток. В восточной части отмечается разделение основного тела на несколько мелких. В плане поверхность объекта эллипсоидная, осложненная мульдами и тектоническими нарушениями (между профилями 14—15) с амплитудой до 100 м. Размах на глубину оценен способом, предложенным в работе [1]. Нижняя граница находится на глубине около 2 км.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Булина Л.В. Об использовании материалов аэромагнитной съемки для изучения глубинного строения земной коры. — Сов. геология, 1961, № 5.
2. Волк В.Э., Иванов С.С., Шимаев В.Н. Методика интерпретации аэромагнитных данных при изучении земной коры на примере Исследования шельфов северных морей СССР. — Тр. НИИГА, 1973.
3. Герасимов Е. К- и др. Перспективы расширения рудной базы Селигдарского месторождения. — Геол. и геофиз., 1979, № 11.
4. Герасимов Е.К., Гладков Н.А., Ремпель Г.Г. О структуре рудного поля Селигдарского апатитового месторождения на Алданском щите. — Докл. АН СССР, 1980, т. 250, № 3.
5. Журавель Р.Ф., Петров П.А. Апатит в зонах контакта архейских метаморфических и магматических комплексов Центральной части Алданского щита. — Тр. Зап.-Сиб. отд. ВМО, 1980, вып. 1.
6. Любимов А.А. Гравиметрические и магнитометрические поисково-картировочные исследования. М.: Недра, 1979. Л.
7. Миков Д.С. Методы интерпретации магнитных аномалий. Томск: Изд-во ТГУ, 1975.
8. Смирнов Ф.Л. и др. Докембрийская апатитовая минерализация в зонах разломов Центральной части Алданского щита. — В кн.: Фосфаты Якутии. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1975.
9. Тянь О.А. Геологическое строение и вещественный состав жильных апатитопоявлений в зонах разломов Центральной части Алданского щита. — В кн.: Апатиты Алданского щита. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1977.

Томский политехнический институт  
им. С. М. Кирова  
ПГО «Якутскгеология»  
Г. Ю. Боярко — аспирант