

УДК.550.43(470.5)

А.В.Кузин

## ИНДИКАЦИЯ ВЕРХНЕ-ЛОБВИНСКОГО ЦЕНТРА АНДЕЗИТОВОГО МАГМАТИЗМА В ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЯХ

В преддверии геологического доизучения площадей рудных районов Среднего Урала в масштабе 1:200000 (ГДП-200) автор хотел бы привлечь внимание коллег-исследователей к

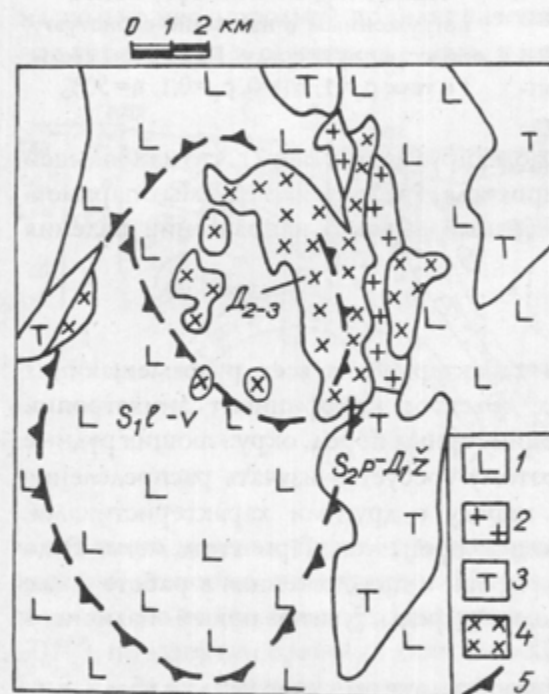


Рис. 1. Схема геологического строения Верхне-Лобвинского участка (по материалам Н.С.Лисова, 1978):

- 1- вулканы базальт-риолитовой формации, 2- В.Лобвинский плагиогранитовый массив, 3- вулканы трахиандезитовой формации, 4- диориты, 5- большой эллипс - контур положительной аномалии силы тяжести; малый эллипс - контур наиболее возвышенного и расчлененного рельефа дневной поверхности

Тагильской горно-складчатой системы. В ландовери-венлокское время, при функционировании вулканических аппаратов трещинного и центрального типов, сформировались толщи лаво-пирокластических пород базальт-риолитовой колчеданоносной формации [2]. Плутонические породы представлены Верхне-Лобвинским интрузивом плагиогранитов размером в плане 7 x 1 км (рис.1). В пржидолий-жединское время породы колчеданоносной формации были перекрыты вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями трахиандезитовой формации. В средне-позднедевонское время толщи базальт-риолитовой и трахиандезитовой формаций были прорваны мелкими интрузивами диоритов. Самый крупный из них носит название Верхне-

возможностям использования физических полей для выделения вулканоплутонических ассоциаций. Инструкция по проведению геологического картирования... [1] не включает составление палеовулканологических схем в разряд обязательной отчетной информации. Автору представляется, что на Урале, где подавляющее большинство рудных месторождений контролируется распространением вулканогенных формаций, выделение рудоконтролирующих вулканоплутонических центров (ВПЦ), вулканоплутонических ассоциаций (ВПА) должно выступить одним из главных методических приемов при составлении раздела отчета «Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района» [3]. Именно выяснение связи рудных месторождений с ВПА, ВПЦ позволит использовать такие мощные принципы исследований, как принцип аналогии и принцип актуализма. Они требуют и дают исследователю (и исследованию) столь необходимую широту и глубину взгляда на решаемую проблему.

На примере анализа геолого-геофизической информации на Верхне-Лобвинском участке рассмотрим существенное различие оценки перспектив участка в случае использования палеовулканологических критериев прогнозирования и без них.

Участок располагается на Северном Урале, в 35 км к югу от г. Краснотурьинска, занимает площадь топопланшета О-41-13-В. Кратко опишем геологическое строение участка. Геологические структуры и комплексы пород участка формировались в процессе эволюции базальтоидного магматизма северной части

Лобвинский, имеет размеры в плане 7 x 2 км. Диориты относятся к габбро-тоналит-гранодиоритовой формации [7], комагматичной андезитовой формации ранне-среднедевонского возраста северной части Тагильского погружения (Язева, 1989). Собственно образования андезитовой формации в виде пологозалегающих стратифицированных толщ вулканогенных, осадочных пород располагаются непосредственно к северу от участка на 60 км, где выступают рудомещающими для железо-скарновых, контактово-скарновых и стратифицированных медных руд Турьинско-Ауэрбаховской группы месторождений, для Воронцовского золоторудного месторождения.

Геологическое строение Верхне-Лобвинского участка в период 1940-1980 гг. изучали такие авторитетные исследователи, как Д.С. Коржинский, Н.Д. Знаменский, Л.В. Малахова [7], Н.С. Лисов. В свете исследований 1980-1990 гг. Р.Г. Язевой, В.Н. Сазонова Верхне-Лобвинское медно-порфировое рудопроявление обусловлено медно-золоторудной металлогенической специализацией девонского андезитоидного вулканоплутонического комплекса.

На Урале месторождения меди, рудного золота приурочены к участкам наиболее полного проявления магматических процессов одной или нескольких рудоносных формаций. Структурно такие участки выделяют как ВПА, ВПЦ. На Верхне-Лобвинском участке есть ассоциация вулканических и плутонических пород колчеданоносной формации силурийского возраста. И есть интрузивы диоритов тоналит-гранодиоритовой формации девонского возраста, один из которых включает в себя меднопорфировое оруденение.

Обратимся к анализу физических полей. На Верхне-Лобвинском участке в поле силы тяжести отмечается эллипсоидная положительная аномалия размером 13 x 8 км. Интенсивность ее достигает 5 мГал. Значит, мы можем предполагать в разрезе наличие более плотных пород, нежели закартированные на поверхности вулканы основного состава, характеризующиеся плотностью порядка 2.80 г/см. По оценке, избыточная плотность аномалиеобразующего объекта - горизонтальной пластины мощностью 3 км - должна составлять порядка 0.05 г/см. То есть это могут быть те же самые породы основного состава: базальтоиды, габброиды.

При анализе магнитного поля (съемка масштаба 1:25000, В.И. Страхов, 1953) мы установили региональное возрастание поля с запада на восток на 1000 нТл, обусловленное, очевидно, массивами магнитных серпентинитов к востоку от участка. После исключения региональной составляющей поля оконтурилась эллипсоидная область повышенной аномальной напряженности до 200-1200 нТл (рис.2). Контуры положительных аномалий магнитного и гравитационного полей имеют общую эллипсоидную конфигурацию.

Оценим величину магнитной восприимчивости пород в разрезе по интенсивности аномального магнитного поля. При интенсивности аномалии в 500, 1000 нТл над объектом типа мощный пласт, выходящий к поверхности, магнитная восприимчивость последнего должна составлять величину соответственно 1500, 3000x10 ед. СИ. Известно, что такие параметры могут быть обусловлены только наличием ферромагнитных минералов. Таким минералом в толще пород Тагильского погружения является магнетит. Генезис магнетита может быть различным. Во-первых, возможно, это магнетитсодержащие субвулканические породы базальт-риолитовой формации силурийского возраста [4]. Во-вторых, это может быть вкрапленность магнетита, обусловленная воздействием на колчеданоносные породы процессов, обусловленных магматизмом трахиандезитовой железоносной формации верхнесилурийско-нижнедевонского возраста. В-третьих, вкрапленность может быть обусловлена магматическими процессами девонского возраста. Каждый из этих вариантов возможен, как возможна и их комбинация.

Наиболее вероятным и наиболее интересным с точки зрения оценки перспектив обнаруже-

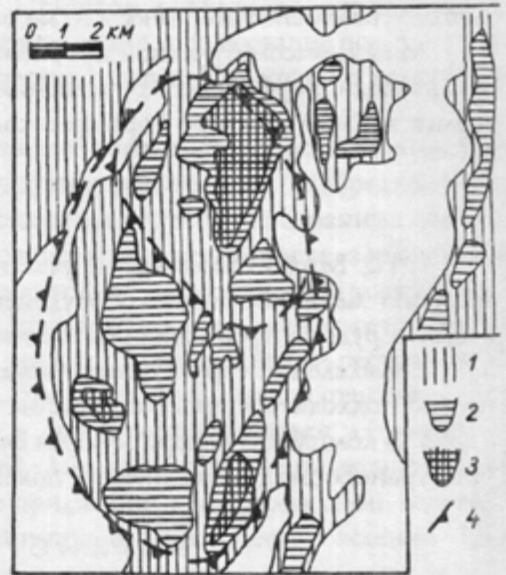


Рис. 2. Районирование магнитного поля Верхне-Лобвинского участка:

- 1 - поле вертикальной составляющей интенсивностью 200-500 нТл, 2 - выше 500 нТл, 3 - выше 1000 нТл, 4 - контур положительной аномалии силы тяжести.
- Белое - участки пониженных значений магнитного поля

ния на участке месторождений меди и золота представляется наличие глубинного магматического центра андезитовой и габбро-тоналит-гранодиоритовой формаций девона. Его признаки - меднопорфировая минерализация, тела диоритов, которые могут быть апофизами крупного глубинного интрузивного тела.

Дополнительно на участке проведена балльная оценка горизонтального и вертикального расчленения рельефа. В целом эллипсоидная площадь предполагаемого ВПЦ характеризуется относительным превышением рельефа на 20-60 м. Максимальное горизонтальное расчленение (длина линейных эрозионных врезов на площади в 1 кв. км) - до 1-1.5 км - установлено вдоль западной границы ВПЦ, а также вдоль западной и восточной границ малой эллипсоидной зоны в северной части ВПЦ, на участке выхода интрузий диоритов. Эта зона характеризуется максимальным превышением рельефа - 40-60 м - на участке. Наибольшее вертикальное расчленение рельефа (разность отметок высот в пределах площади в 1 кв. км) - до 30-50 м - установлено также вдоль западного фланга ВПЦ и в пределах всей малой эллипсоидной зоны в северной части ВПЦ. Таким образом, отдельные структурные элементы выделяемого ВПЦ проявлены и в особенности рельефа участка.

Снижение интенсивности магнитного поля во внешней и внутренней частях выделяемого ВПЦ можно связывать с выносом магнитных компонентов из пород в зонах тектоно-метасоматической проработки. Снижение интенсивности поля над участками эпидот-карбонат-хлорит-кварцевого метасоматоза установлено нами ранее в 60 км севернее, на Дразном меднопорфировом рудопроявлении [5,6].

Зоны метасоматической проработки пород являются прямыми поисковыми признаками не только меднопорфирового оруденения, но и полисульфидного золоторудного, как на расположенном в 25 км к северу Воронцовском месторождении (Сазонов, 1993).

### ВЫВОДЫ

1. На Верхне-Лобвинском участке по ассоциации вулканогенных и плутонических пород, наличию меднопорфирового оруденения, по комплексу физических полей предположительно выделен рудоконтролирующий глубинный центр андезитового магматизма девонского возраста.
2. Выделение структурных элементов рудоконтролирующих ВПЦ позволяет более рационально подходить к прогнозированию рудных месторождений меди и золота.
3. В комплексе интерпретации физических данных при выделении ВПЦ следует предусмотреть трансформации магнитных полей.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 (Роскомнедра). - С.-Петербург, 1995. - 124 с.
2. Коровин Н.Ф. Эволюция вулканизма и металогеия силура и раннего девона северной части Тагильского прогиба // Палеовулканоологические карты и металогеическая специализация древнего вулканизма Урала. - Свердловск, 1985. - С.116-122.
3. Кузин А.В. Актуальность палеовулканоологических реконструкций в меднорудных районах Среднего Урала // Разв. и охр. недр. - 1990. - №6. - С.20-23.
4. Кузин А.В., Иванов А.А. Структурная позиция магнетитсодержащих горных пород в южной части Красноуральского меднорудного района // Известия вузов. Геология и разведка. - 1988. - N11. - С.118-121.
5. Кузин А.В., Наседкин А.П. Выделение рудоносных кольцевых структур геофизическими методами на Дразном участке (Турбинский меднорудный район) // Геофизические работы при региональных и геологоразведочных исследованиях на Урале: Тез. докл. конференц. 28-29 ноября 1989 г. - Свердловск, 1989. - С.36-37.
6. Кузин А.В. Перспективы освоения андезитовой медно-золоторудной формации на Среднем и Северном Урале // Известия вузов. Горный журнал. Уральское горное обозрение. - 1994. - N5. - С.62-65.
7. Малахова А.В. Породообразующие минералы гранитоидов габбро-гранитных серий (Средний Урал) // Вопросы петрологии и геохимии гранитоидов Урала / УНЦ АН СССР. - Свердловск, 1975. - С.83-99.