

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ТРАППОВЫЕ ИНТРУЗИИ ЗАПАДА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ Cu-Ni РУДОНОСНОСТЬ

Васильев Ю.Р.*, Дмитриев А.Н.*, Прусская С.Н.**

*Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, teimech@uiggm.nsc.ru

**Институт геологии и геотехнологий СФУ, Красноярск, prusskaja@yandex.ru

Среди разнофациального траппового магматизма западной части Сибирской платформы (СП) преобладает интрузивная фация, для которой характерно многообразие форм проявления, вещественного состава и характера внутрикамерной дифференциации [3, 4 и др.]. Общий объем магматического материала, формирующего интрузивные тела в осадочном платформенном чехле этого сектора СП, составляет ~500 тыс. км³. Комплексное изучение этой территории, занимающей междуречье Подкаменной и Нижней Тунгусок, выявило присутствие в этом районе дифференцированных трапповых интрузий, которые по ряду признаков (характеру внутрикамерной дифференциации, повышенной магнезиальности, наличию сульфидной медно-никелевой минерализации и др.) близки к рудоносным дифференцированным интрузиям Норильско-Хараслахской провинции. Эти интрузии сосредоточены в узкой (100-150 км) приенисейской полосе, протягивающейся от устья р. П. Тунгуска до р. Н. Тунгуска.

В геологическом строении этого участка просматриваются черты сходства с геологическим строением Норильско-Хараслахского района. А именно: приуроченность к зоне приенисейских глубинных разломов; блоковое строение фундамента и большая мощность осадочного чехла; сочетание прогибов и валообразных поднятий, простирающие которых совпадает с общим направлением геологических структур; максимальное скопление разнообразных по составу и степени дифференциации интрузивных трапповых тел в мультисубпараллельных прогибах; наличие в этом районе геофизических (магнитных и гравитационных) аномалий, которые интерпретируются как базит-ультрабазитовые интрузивные тела. По совокупности выше перечисленных признаков приенисейская площадь Сибирской платформы в свое время была нами выделена в самостоятельную провинцию магнезиальных траппов, перспективную на выявление крупных скоплений сульфидных руд норильского типа [3].

Всего в данной провинции нами (совместно с геологами ПГО «Красноярскгеология») было выявлено и с различной степенью детальности изучено 13 интрузивных тел. В силу объективных данных (степень обнаженности, изученности и т.д.) эти интрузии различаются между собой полнотой разреза, характером внутрикамерной дифференциации, а также чертами морфологии и особенностями вещественного состава. Ряд интрузий прекрасно вскрыт от подошвы до кровли в коренных обнажениях (Вороговская, Свєтланинская, Большечернореченская) или буровыми скважинами (Тынспская, Лебединская, Онекская). Разрез других массивов представлен не полностью или фрагментарными выходами пород и их развалами. Для всех этих интрузий характерна общая повышенная магнезиальность (до 8-10 мас.% MgO). При этом содержание MgO в верхних и нижних дифференциатах может изменяться в широких пределах: от 2-3 до 18-21 мас.% MgO, соответственно, подчеркивая высокую степень внутрикамерной дифференциации исходного расплава. Характер внутрикамерной дифференциации также различен.

Для выяснения потенциальной рудоносности этих интрузий был использован логико-математический метод обработки информации. В основе этого метода лежит как детерминистский подход, заключающийся в том, что заранее установлена или предполагается (по единичным наблюдениям и указаниям) причинно-следственная связь между явлениями, так и вероятностный, учитывающий неполноту информации о характере выявленных связей между исследуемыми геологическими объектами. Суть метода, который достаточно полно изложен в работе [1] и модернизирован позже [2], состоит в сопоставлении информационных признаков одного уровня, т.е. являющихся общими для «эталонов» (месторождения Норильск-1, Талнах) и исследуемых объектов (дифференцированных интрузий Средне-Енисейской провинции). Вся имеющаяся информация по выбранным интрузиям была систематизирована, приведена к одному уровню и подогнана к алгоритмическим процедурам.

По 13 дифференцированным интрузивным трапповым массивам была получена информация одной степени охарактеризованности по 39 признакам. Эти признаки содержательно разделены на 4 группы: 1. Геолого-тектоническая обстановка. 2. Внутреннее строение интрузивных тел. 3. Минералогические признаки. 4. Петрохимические признаки. Этот материал составил исходную базу данных для последующего кодирования в бинарной системе («да», «нет»; {0; 1}) и составления таблицы решения, которая и была объектом изучения математическими средствами исследования. Эта закодированная и организованная в таблицы информация подверглась многоцелевому решению с применением программного комплекса разработанного в составе логико-математических методов. Согласно разработанной схеме при решении задачи произведено сравнение прогнозируемых объектов с «эталоном» (месторождения Норильск-1, Талнах), а также с мало перспективными (рудопоявления) и не перспективными объектами. Для этого был использован ранее наработанный нами опыт предыдущих исследований по оценке перспективной рудоносности 60-ти дифференцированных трапповых интрузий северо-западного и восточного секторов Сибирской платформы. В результате разработанных формализованных процедур и расчетов 3 из 13 прогнозируемых объектов были оценены как потенциально перспективные, обладающие по ряду признаков, прежде всего петрохимических и минералогических, существенным сходством с «эталоном». Проводимые в последние годы в этой провинции геолого-геофизические и поисково-разведочные работы на сульфидные Cu-Ni (и Pt) руды норильского типа, несомненно, обнаружат новые дифференцированные трапповые интрузии. Априорную оценку перспективности этих интрузий можно осуществить с применением разработанных логико-математических методов обработки информации уже на начальных этапах изучения прогнозируемых объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Ю.Р., Дмитриев А.Н., Золотухин В.В., Неволин В.А. Дифференцированные трапповые интрузивы междуречья Курейки – Подкаменной Тунгуски и логико-математический прогноз их медно-никелевой рудоносности. Тр. ОИГГиМ, Вып. 855. Новосибирск, 2003. 142 с.
2. Кречетова С.Ю. Алгебраический подход в описании метода целевой итерационной классификации // Вестн. НГУ. Сер. Математика, информатика, механика. 2007. Т. 7. Вып. 1. С. 46-66.
3. Магнезиальные базиты запада Сибирской платформы и вопросы никеленосности. Новосибирск: Наука, 1984. 222 с.
4. Прусская С.Н. Петрология и структурное положение интрузивных траппов запада Сибирской платформы. Красноярск: ИПК СФУ, 2008. 247 с.