

ВЫДЕЛЕНИЕ ИНДИКАТОРНЫХ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ И ВЕЩЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ КИМБЕРЛИТОВ АЛАКИТ-МАРХИНСКОГО И ДАЛДЫНСКОГО ПОЛЕЙ ЯКУТИИ ДЛЯ ПРОГНОЗА ИХ АЛМАЗОНОСНОСТИ

А.А. Бурмистров, В.А. Цыганов*

* ФГУНПП «Аэрогеология»

Оба поля находятся в Далдыно-Алаkitском алмазоносном районе Западной Якутии и включают более 130 кимберлитовых тел среднего палеозоя, часть из которых относится к промышленным месторождениям (Айхал, Удачная, Сытыканская, Юбилейная и др.). Количественная информация, собранная по 127 объектам (трубкам или отдельным их фазам и участкам), включала данные по 75 параметрам: средним содержаниям алмазов (grade, кар/т), содержаниям в кимберлитах (в %) петрогенных окислов, малых элементов, минералов-спутников алмаза (оливина, в т.ч. замещенного серпентином, граната, хромшпинелида, пикроильменита, хромдиопсида) и содержаниям в них оксидов хрома, титана, алюминия, кальция, железа, магния, марганца, а также ширину келифитовой каймы гранатов и средние величины петрофизических параметров – объемного веса (D , г/см³), магнитной восприимчивости (Mag , 10⁻⁵ ед. СИ) и фактор Кенигсбергера (Q). По последним двум параметрам были рассчитаны величины их относительной изменчивости (разброса значений) ($d\ Mag$, dQ) – как отношения разностей между максимальными и минимальными значениями на трубке (участке) к среднему.

Анализ парных корреляций этих параметров с алмазоносностью показал наличие значимой, но не тесной (коэффициенты корреляции – от 0.25 до 0.53) обратной связи ее с содержаниями оксидов титана, окисного железа, $d\ Mag$ и прямой – с dQ , отношением оксида магния к суммарному железу, содержаниям молибдена, стронция, циркония, оливина, хромшпинелида. На пределе значимости – положительная ее связь с содержаниями замещенного серпентином оливина и шириной келифитовой каймы граната. Как видно из дендрограммы (рис.) повышенный разброс магнитной восприимчивости характерен для относительно более бедных высокотитанистых и железистых кимберлитов, хотя эта закономерность проявлена слабо. Повышенная алмазоносность фиксируется на более высокомагнезиальных трубках, для которых характерен разброс значений фактора Кенигсбергера (отношения индуцированной к остаточной намагниченности). Корреляционная связь алмазоносности с повышенной измененностью оливина и граната, а также с некоторым ростом содержаний некогерентных элементов – молибдена и циркония, концентрирующихся в автолитах (Соловьева, 1989) показывает, что наличие автолитовых насыщенных флюидной фазой брекчий служит благоприятным фактором для формирования

повышенно алмазонасных трубок. Это подтверждается общими оценками, проведенными ранее якутскими исследователями (Фомин, Серенко, 1998).

Регрессионный анализ группы информативных критериев позволил выделить два статистически значимых петрофизических параметра (dMag, dQ) при условии их использования в совокупности с также легко устанавливаемыми в массовом порядке петрохимическими, приведены ниже. Полученное уравнение регрессии дает возможность проводить предварительную прогнозную оценку выявляемых тел уже на ранней стадии проведения работ.

Результаты множественной регрессии:

Зависимая переменная: **grade**.

Коэфф-т множест.корреляции: $R = 0,69952752$

$F = 7,282664; R^2 = 0,48933875$ $ss = 5,38$

Число набл.: 44; скоррект. $R^2 = 0,42214648$

$p = 0,000072$; Стандартная ошибка оценки: 0,585773335

Свободный член: 1,599917046 Ст.ошибка: 0,8479497;

$t(38) = 1,8868$; $p = 0,0668$

значимые коэффиценты: **dMag бета=-0,31; dQ бета=0,558** остальные: TiO_2 бета=-0,26; Fe_2O_3 бета=-0,16; $MgO/сумм.FeO$ бета=-0,18

