

Геологическое положение и вещественный состав терригенных пород Алайского хребта (Киргизия, Южный Тянь-Шань)

А.П. Перфилова^{1,2}, И.Ю. Сафонова^{1,2}, Г.С. Бискэ³, Д.Л. Конопелько³, В.П. Ковач⁴, Р.П. Орозбаев⁵

¹ Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

² Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Новосибирск, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, Санкт-Петербург, Россия

⁵ Институт геологии им. М.М. Адышева НАН РК, Бишкек, Киргизия



Геологическое положение

Регион исследования – Алайский хребт, расположенный в Южном Тянь-Шане (ЮТШ), и относящийся к южной части Центрально-Азиатского складчатого пояса (ЦАСП). Формирование ЮТШ происходило в конце палеозоя в результате коллизии Казахского палеоконтинента на севере и Каракум-Таджикского и Таримского кратонов на юге.

Объекты исследования – терригенные породы, относящиеся к пульгонской (S_{1-2}), каиндинской ($S-D_1$), намаздыкской (D_{1-2}) и актерекской (C_{2at}) свитам на участках Араван, Кызыл-Кия, Пулгон и к нерасчлененной толще $S_{1v}-D_1$ на участке Гульча.

Изученные породы представлены серыми плохосортированными, мелко-среднезернистыми **песчаниками**. Они ассоциируют с кремнями, кремнистыми аргиллитами и алевролитами, реже с вулканическими породами и известняками.

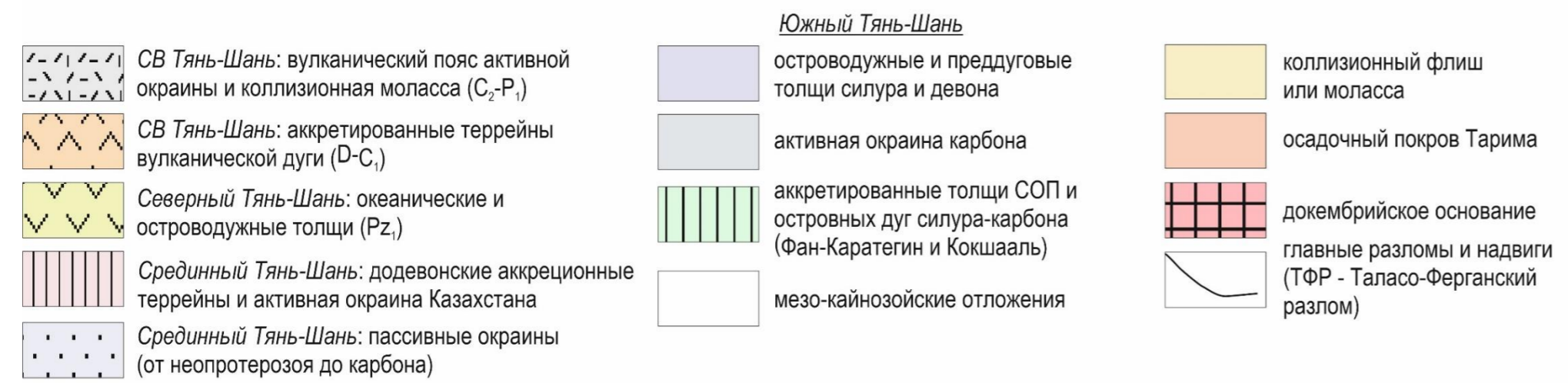
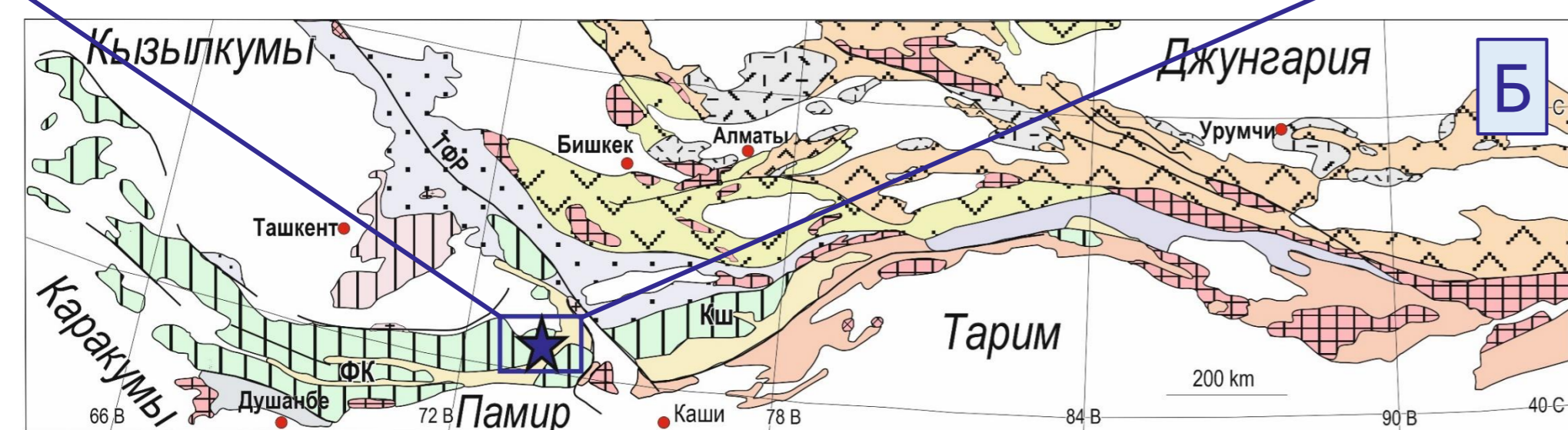


Рис. 1. Спутниковый снимок Google Earth с отмеченными участками работ (А) и тектоническая схема Тянь-Шаня по [Biske, Seltmann, 2010] (Б).

Изотопно-геохимические характеристики

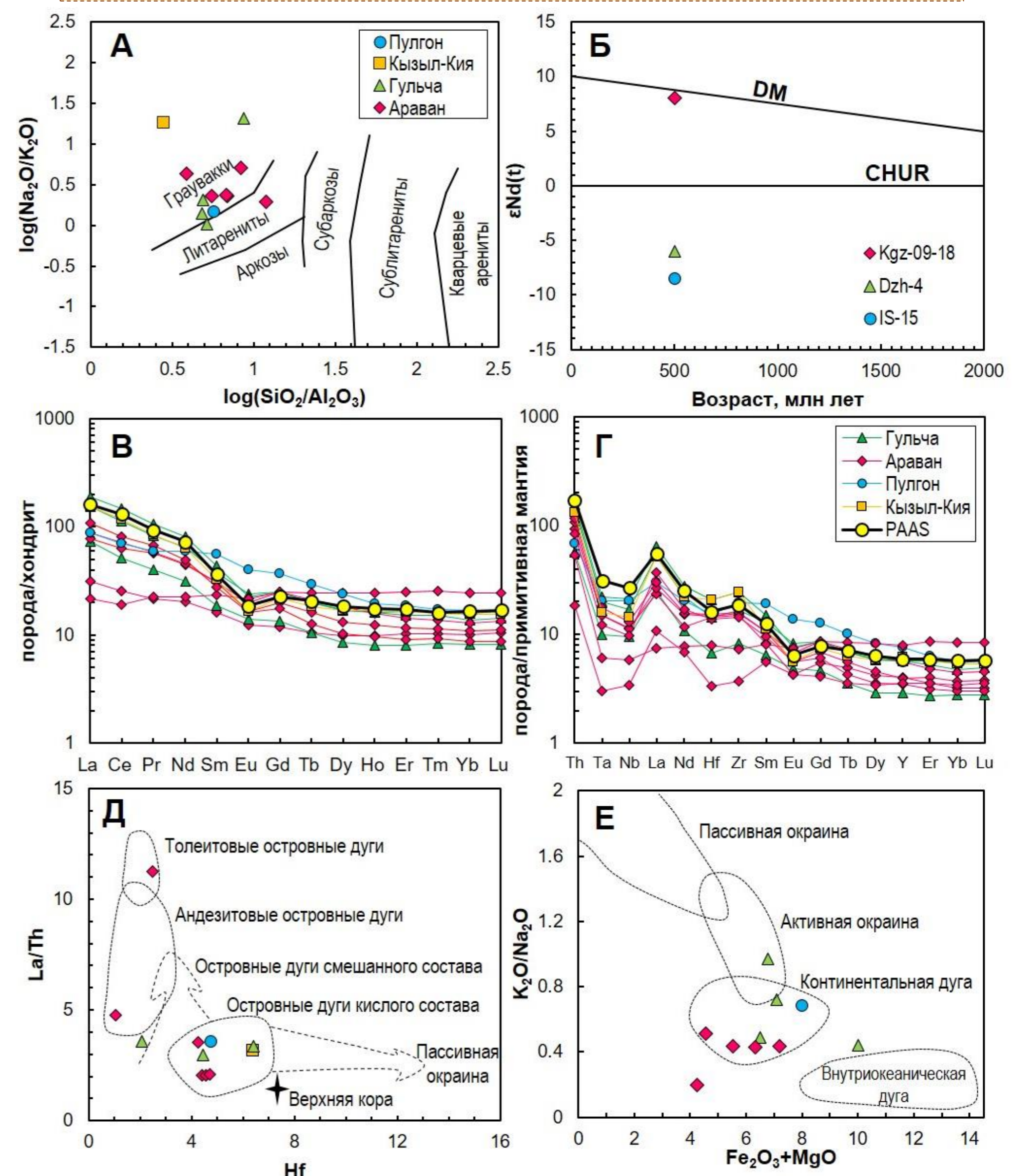


Рис. 2. Классификационная диаграмма по Pettijohn et al., 1972 (А), график по $\epsilon Nd(t)$ (Б), диаграммы, нормированные по хондриту (В) и примитивной мантии (Г), дискриминационные диаграммы по Bhatia, 1983 (Д) и Floyd, Leveridge, 1987 (Е).

Состав: $SiO_2 = 46.2-71.4$, $TiO_2 = 0.18-1.52$, $Al_2O_3 = 6.59-19.11$, $Fe_2O_3 = 3.87-9.12$, $MgO = 1.65-6.71$, $Na_2O = 1.21-6.64$, $K_2O = 0.06-2.25$ мас. %.

По классификации [Pettijohn et al., 1972] – **граувакки**, реже литарениты (рис. 2а)

Индекс CIA = 47.4–72.4 → **низкая степень выветривания**

Индекс ICV = 0.9–2.6 → **незрелые осадки** (наличие обломков Pl, Kfs, Hbl, Px, пород)

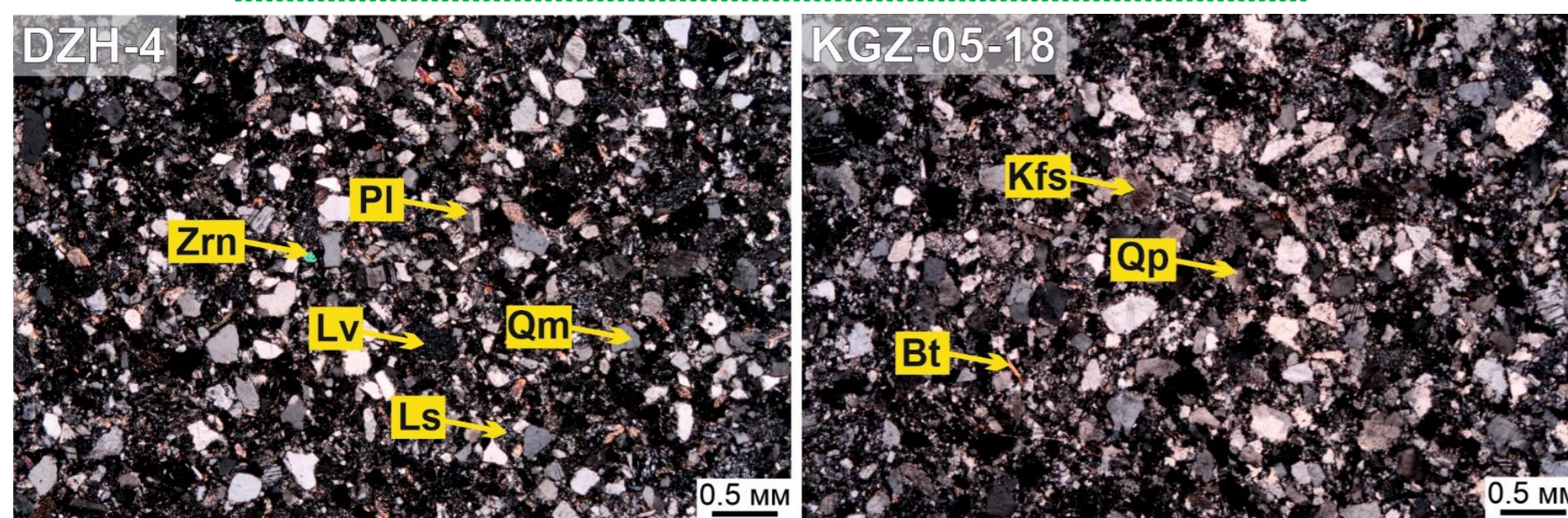
Обогащены легкими лантаноидами → $La_N = 22-188$, $La/Yb_N = 0.9-12$, $La/Sm_N = 0.9-4.7$ (рис. 2в). Фракционированное распределение тяжелых РЗЭ → $Gd/Yb_N = 1.0-2.2$ (рис. 2г). Минимумы по Ta и Nb → $Nb/La_{pm} = 0.2-0.8$, $Ta/La_{pm} = 0.3-0.8$, $Nb/Th_{pm} = 0.1-1.1$, $Ta/Th_{pm} = 0.1-1.1$ (рис. 2г).

На дискриминационных диаграммах (рис. 2б, в) точки состав расположены в областях **континентальных дуг**, **активной континентальной окраины**, **островных дуг кислого состава**. Единичные отметки - толеитовые и андезитовые островные дуги.

$\epsilon Nd(t) = -9.8$ (уч. Кызыл-Кия; намаздыкская свита), -6.8 (уч. Гульча; $S_{1v}-D_1$), $+7.3$ (уч. Араван; каиндинская свита)

Величины $\epsilon Nd(t)$ рассчитаны для соответствующего возраста свиты на основе биостратиграфических данных (уч. Кызыл Кия – 390 млн лет; уч. Гульча и уч. Араван – 420 млн лет).

Петрографические особенности



Состав обломков: моно- и поликристаллический кварц (Qm, Qp), плагиоклаз (Pl), калиевый полевой шпат (Kfs), вулканические и осадочные породы (Lv, Ls), циркон (Zrn), биотит (Bt).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 1) Песчаники ассоциируют преимущественно с пелагическими и хемипелагическими породами.
- 2) По петрографическим и геохимическим классификациям относятся к грауваккам.
- 3) Различные величины $\epsilon Nd(t)$ предполагают неоднородный состав пород в области сноса и их тип источников – с участием как ювенильного, так и древнего рециклированного материала.
- 4) Совокупность всех данных предполагает образование изученных граувакковых песчаников в результате разрушения как минимум двух различных магматических дуг – островных и континентальных.