

Sr-Nd ИЗОТОПНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И U-РЬ ГЕОХРОНОЛОГИЯ ПОРОД ОСТРОВОДУЖНЫХ КОМПЛЕКСОВ МОНГОЛО-ОХОТСКОГО СКЛАДЧАТОГО ПОЯСА.

Дриль С.И.*, Лохов И.К., Куриленко А.В.***,
Сандимилова Г.П.***

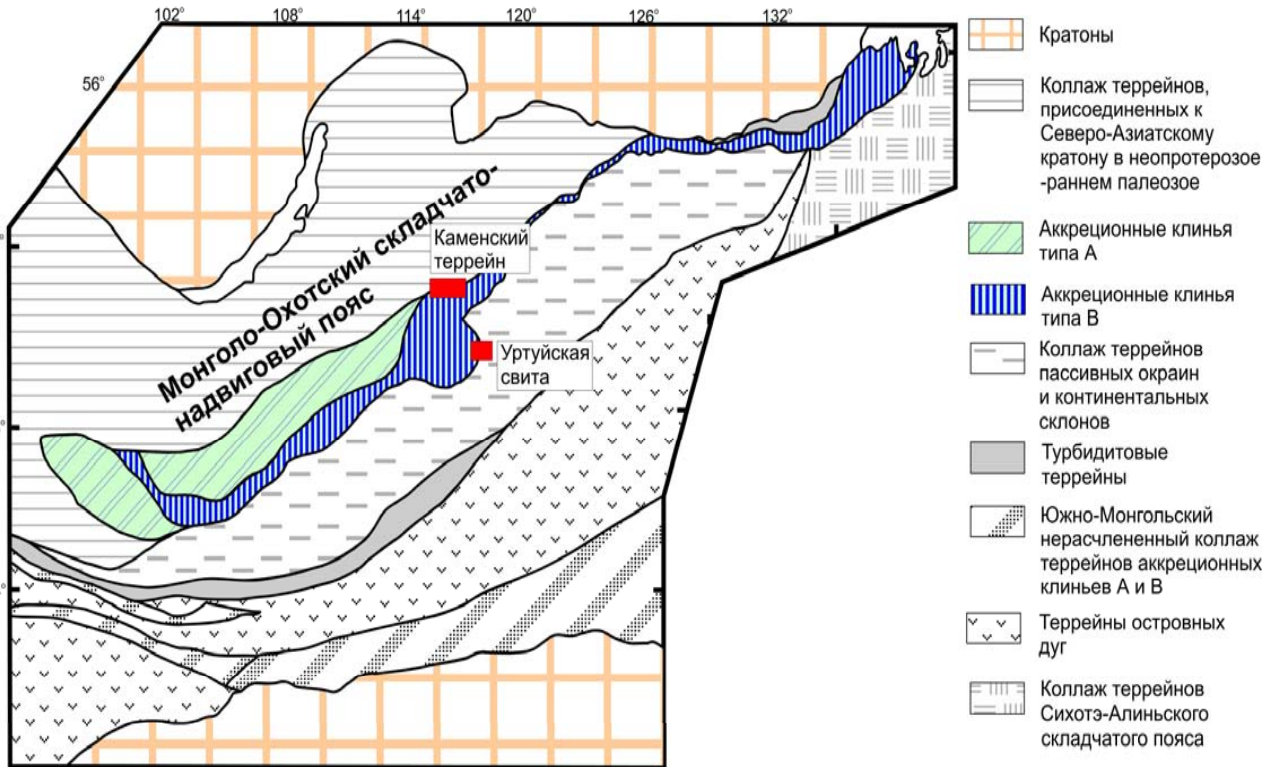
***- Институт геохимии им А.П.Виноградова СО РАН, Иркутск**

**** - Центр изотопных исследований «ВСЕГЕИ»,**

С.-Петербург

*****- «Читагеолсъёмка», Чита**

Расположение Монголо-Охотского складчато-надвигового пояса в системе Центрально-Азиатского складчатого пояса.



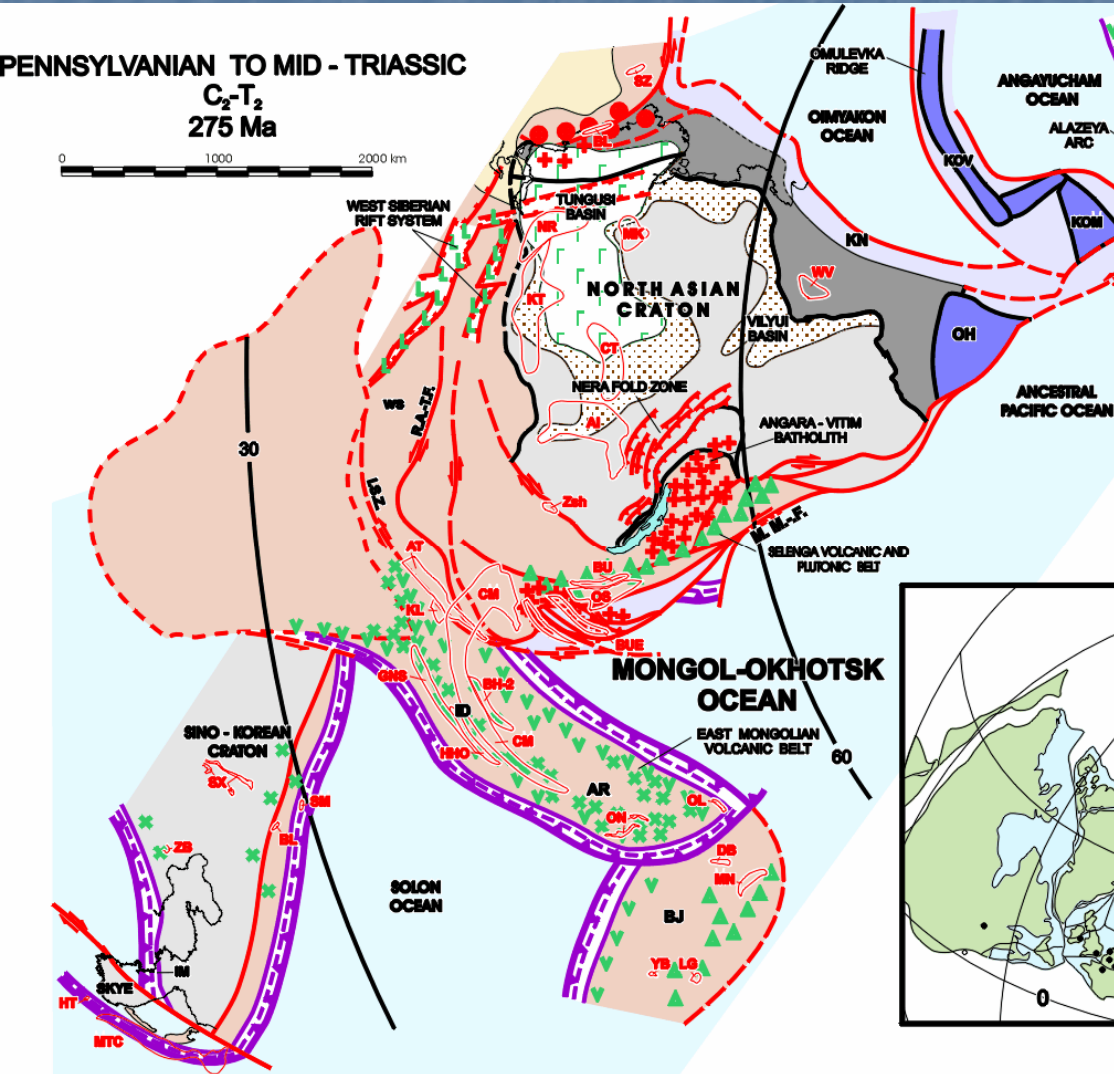
Пояс на всем своем протяжении маркируется террейнами аккреционных клиньев, что свидетельствует о масштабных субдукционных процессах по периферии Монголо-Охотского палеоокеана

В качестве палеоостроводужных комплексов в Забайкальском сегменте Монголо-Охотского пояса (МОП) традиционно рассматриваются образования Каменского террейна (Береинский интрузивный комплекс и каменская вулканогенно-осадочная свита) и уртуйской вулканогенно-осадочной свиты. Каменский террейн свидетельствует о существовании зоны субдукции вдоль С-З фланга МОП (в современных координатах), а уртуйская свита — о субдукционных процессах вдоль Ю-В окраины МОП.

Положение Монголо-Охотского океана на палеогеодинамической схеме для региона Северо-Восточной Азии в позднепалеозойское время (Парфенов и др., 2003)

Зоны субдукции по периферии МОП являются неотъемлемой частью всех геодинамических реконструкций, предложенных для пояса.

Однако, явный недостаток геохимических и изотопно - геохимических данных по породам индикаторных интрузивных и вулканогенно-осадочных комплексов порождает большой разброс мнений как о типах существовавших субдукционных обстановок – островная дуга или активная окраина, так и о выборе самих комплексов пород - индикаторов субдукционных процессов.



Настоящий доклад предполагает обсуждение следующих тем:

- первые результаты U-Pb датирования на SHRIMP-II цирконов из интрузивных пород Каменского террейна (Береинский комплекс)**
- геохимические особенности пород Каменского террейна и уртуйской свиты как индикаторных палеоостроводужных комплексов Монголо-Охотского складчатого пояса**
- природа источников вещества магматических пород палеоостроводужных комплексов в рамках Sr-Nd изотопной систематики**
- положение пород палеоостроводужных комплексов МОП в изотопной структуре континентальной коры ЦАСП ($\epsilon_{Nd} - T$, $T_{Nd} (DM) - T$).**

Принципиальные соотношения пород на схематическом разрезе Каменского островодужного террейна.



- Гранитоиды крестовского и олекминского комплексов (Pz1)
- Габброиды 1-й фазы Береинского комплекса
- Перидотиты 1-й фазы Береинского комплекса
- Габброиды 2-й фазы Береинского комплекса
- Кварцевые диориты, грано-диориты и граниты 3-й фазы Береинского комплекса
- Плагииграниты 4-й фазы Береинского комплекса

- Вулканыты каменской свиты (преимущественно основные и средние)
- Вулканыты каменской свиты (преимущественно кислые)
- Терригенные отложения могойтуйской серии (T3)
- Метатерригенные отложения ононской свиты (S?-D1)
- Разломы
- Фациальные переходы

Возраст каменской свиты - C2-P2 (биостратиграфические данные)

Береинский комплекс: фаза 1 – оливиновые клинопироксениты, верлиты, пироксеновые габбро; фаза 2 – пироксен-амфиболовые габбро, габбро-диориты; фаза 3 – кварцевые диориты, грано-диориты; фаза 3 – плагииграниты. Каменская свита: вулканыты базальт-андезит-базальт-андезит-дацит-риолитовой известково-щелочной серии; осадки грауваккового типа – полимиктовые аргиллиты, алевролиты, брекчии.

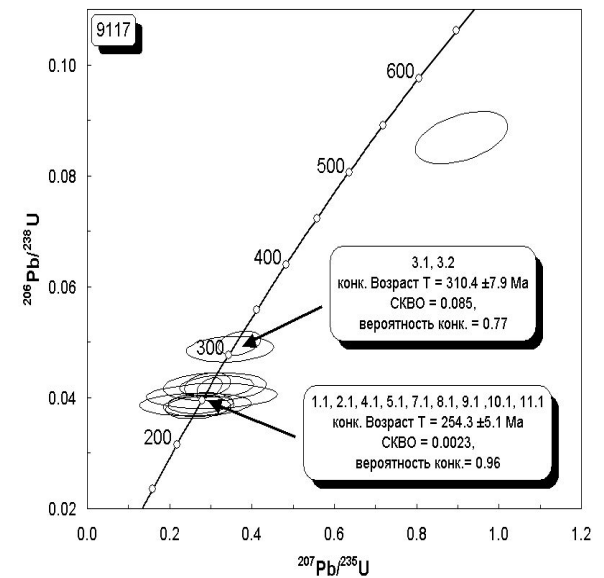
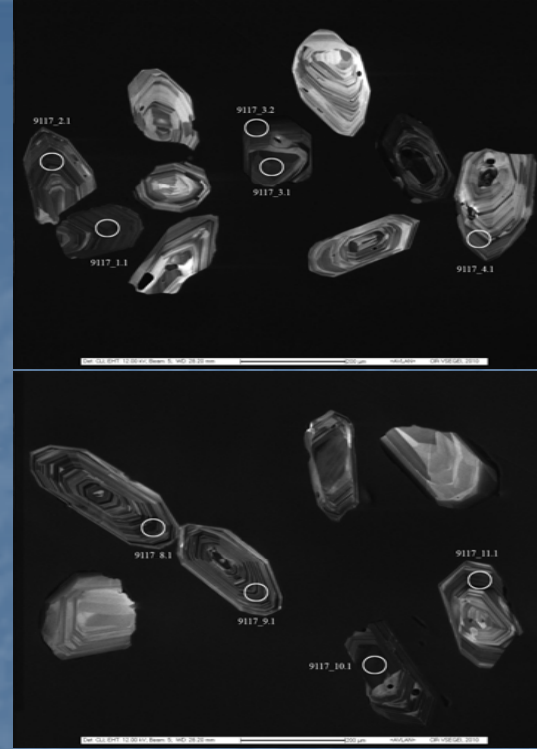
Результаты U-Pb датирования на SHRIMP-II цирконов из диоритов второй фазы Береинского комплекса.

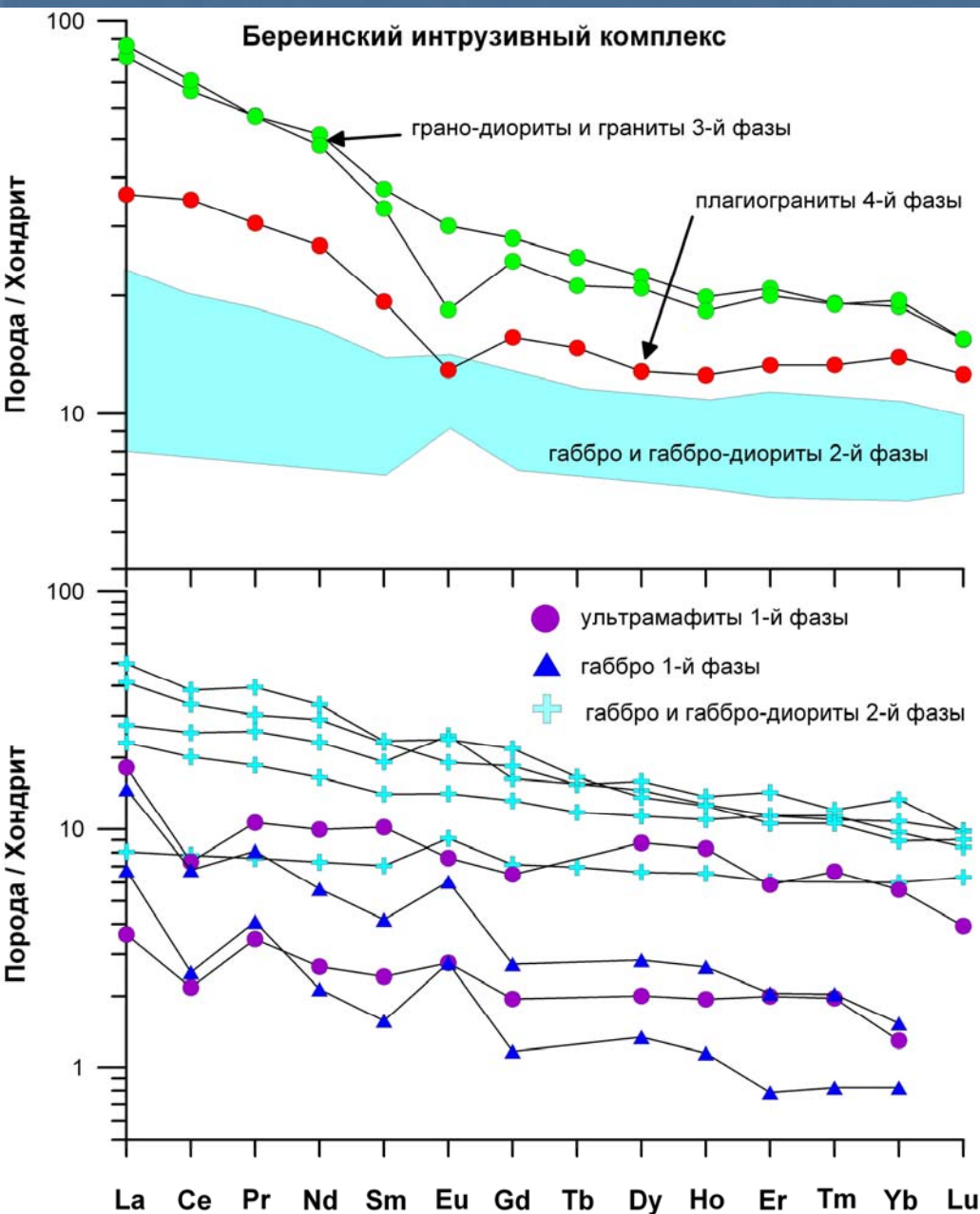
Цирконы желтого цвета, полупрозрачные и мутные, представлены идиоморфными, реже субидиоморфными кристаллами призматического облика гиацинтового габитуса и их обломками. В кристаллах наблюдается большое количество различных включений. Размер зерен 200 – 325 мкм. Коэффициент удлинения 1.5 – 2.5.

Результаты датирования U-Pb методом на SHRIMP-II

1. Зерно 3 - конкордантный возраст **310.4 ± 7.9 Ma**. Циркон представлен обломком цирконового габитуса двухфазного строения: черная центральная часть (3.1) и более светлая краевая с магматической зональностью (3.2).

2. Конкордантный возраст цирконов по 9 точкам **254.3 ± 5.1 Ma** (1.1, 2.1, 4.1, 5.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 и 11.1). Большинство точек расположено в краевой тонкозональной части кристаллов, только точка 10.1 в центре кристалла черном в КЛ с большим количеством включений. Цирконы представлены в основном обломками призматических зерен с тонкой магматической зональностью с элементами секториальности.

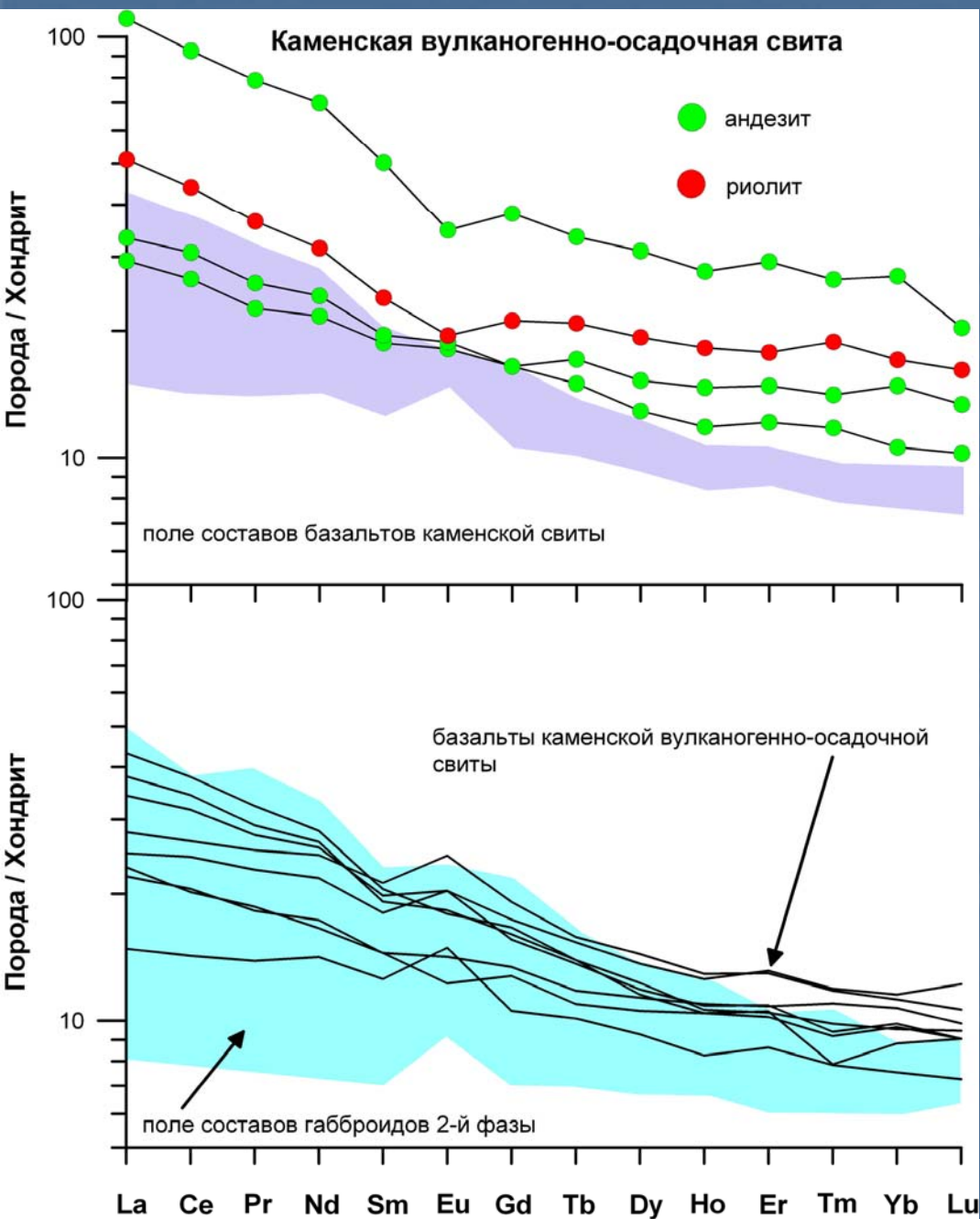




Интрузивная серия пород Береинского комплекса характеризуется последовательным накоплением суммы REE в породах от 1-й через 2-ю к 3-й фазе, что может служить свидетельством тесной генетической связи всей серии.

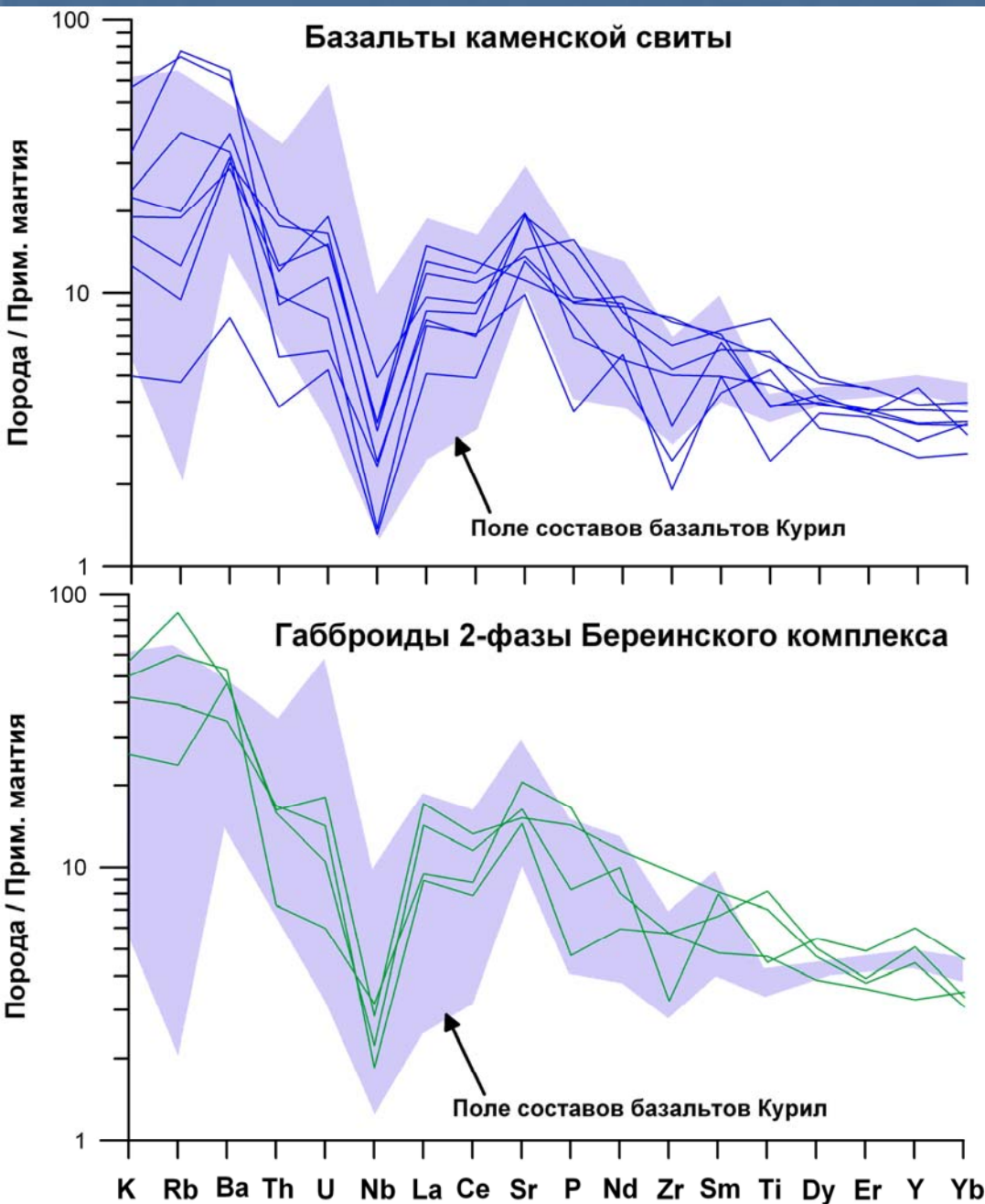
Породы 1-й фазы имеют признаки кумулятивного генезиса и вероятнее всего формировались в результате кристаллизационной дифференциации основного расплава, отвечавшего по составу габбро 2-й фазы.

Плагиограниты 4-й фазы выпадают из ряда постепенного накопления редких земель в дифференциатах по мере кристаллизации исходного расплава. Нельзя исключить, что этот тип пород представляет собой самостоятельный более поздний магматически эпизод.



Поведение лантаноидов в серии известково-щелочных вулканитов каменской свиты и характеристики редкоземельных спектров аналогичны таковым в интрузивных породах Берейнского комплекса.

Следует особо подчеркнуть сходство редкоземельных спектров базальтов и габбро 2й фазы, что свидетельствует в пользу комагматичности интрузивных и вулканогенных образований Каменского террейна.

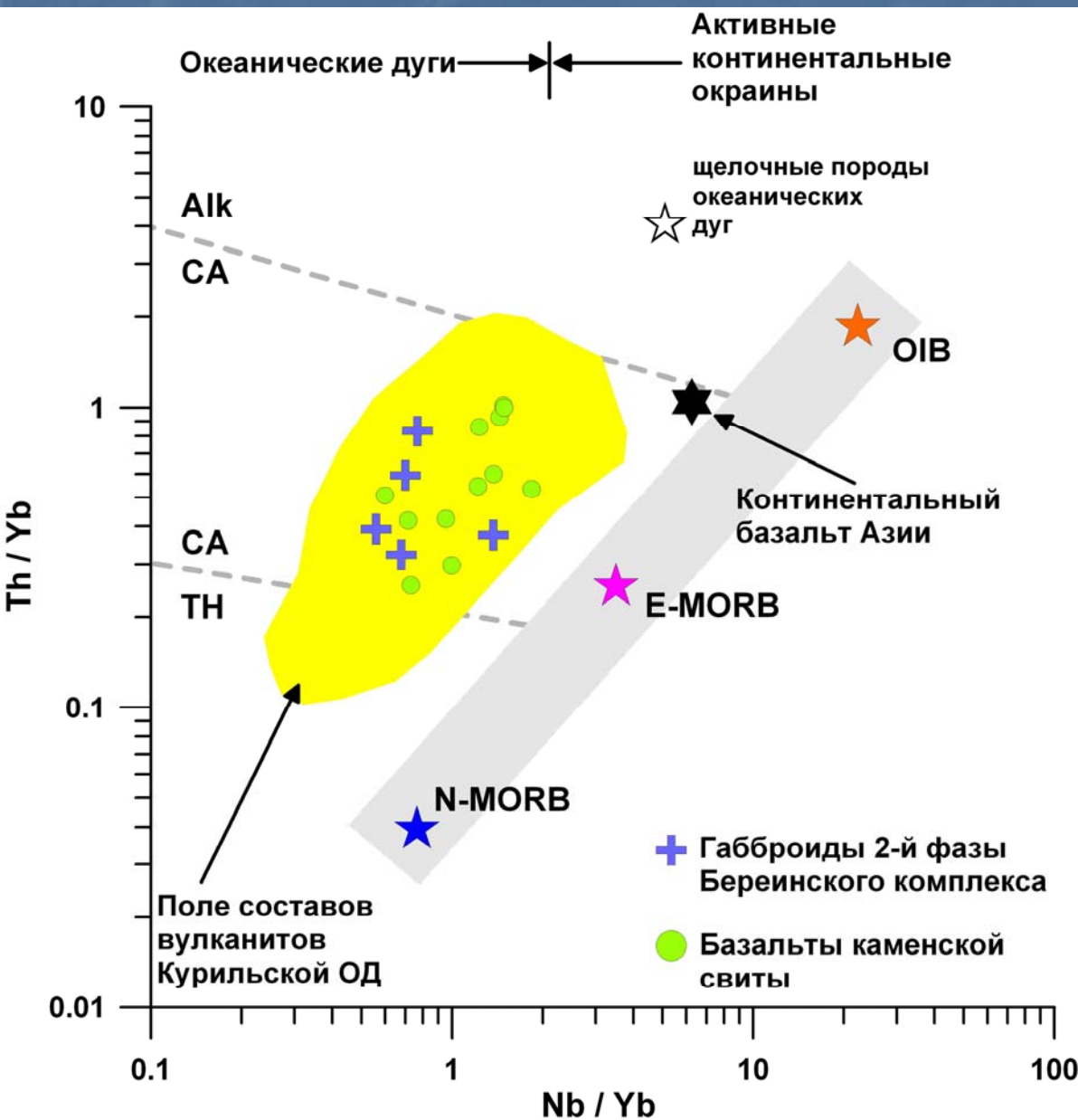


Мультикомпонентные диаграммы для базальтов каменной свиты и габброидов 2-й фазы Берейнского комплекса демонстрируют типичные островодужные характеристики:

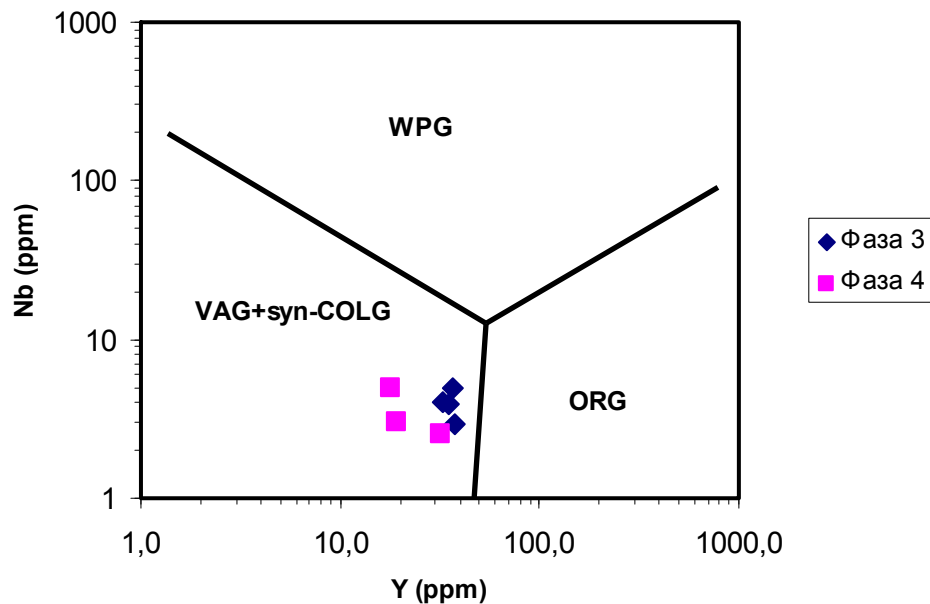
высокие отношения $LILE / HFSE$
 $Th(N) < U(N)$
 Sr максимум

Высокая степень сходства мультикомпонентных характеристик базальтов и габбро вновь подчеркивает комагматичность основных интрузий и базальтовых эффузивов

Диаграмма Th/Yb – Nb/Yb (Pearce, 2008)

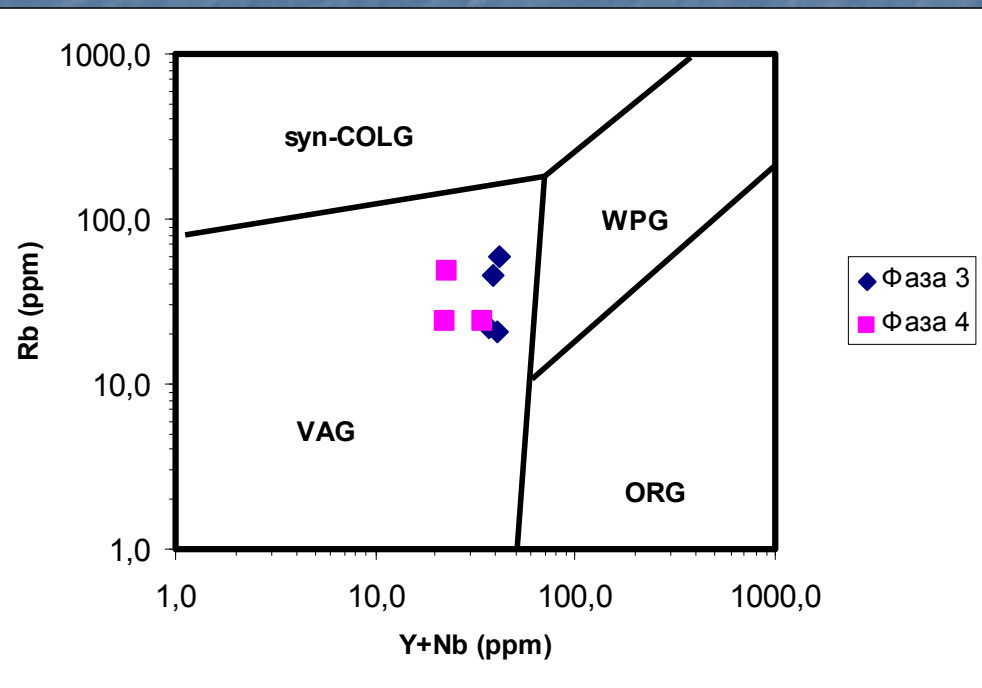


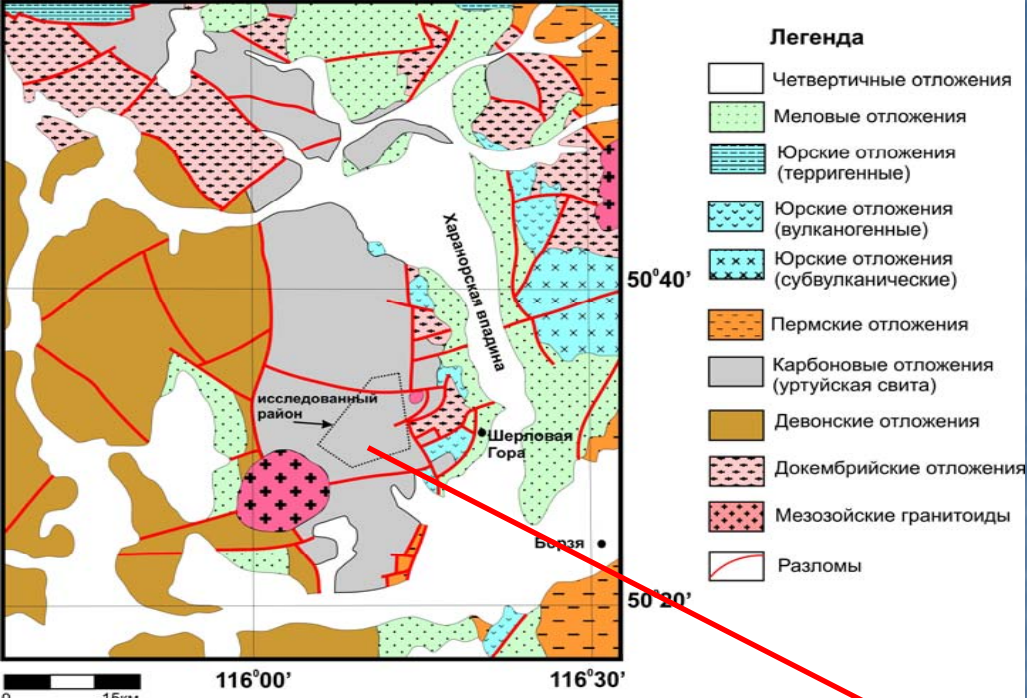
Составы базальтов и габбро Каменского террейна находятся в поле известково-щелочных вулканитов океанических островных дуг, полностью перекрываясь с полем составов вулканитов Курильской островной дуги.



Геодинамическая типизация Гранитоидов 3-й и 4-й фаз Берейнского комплекса на Дискриминационных диаграммах Дж.Пирса.

Гранитоды обеих фаз на дискриминационных диаграммах попадают в поле составов гранитоидов вулканических островных дуг.

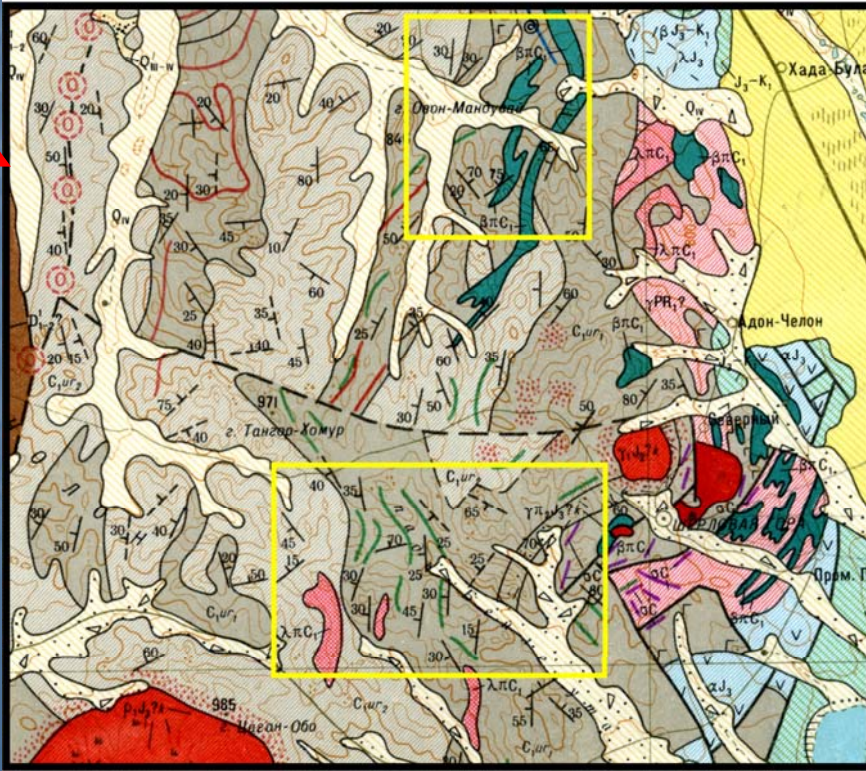




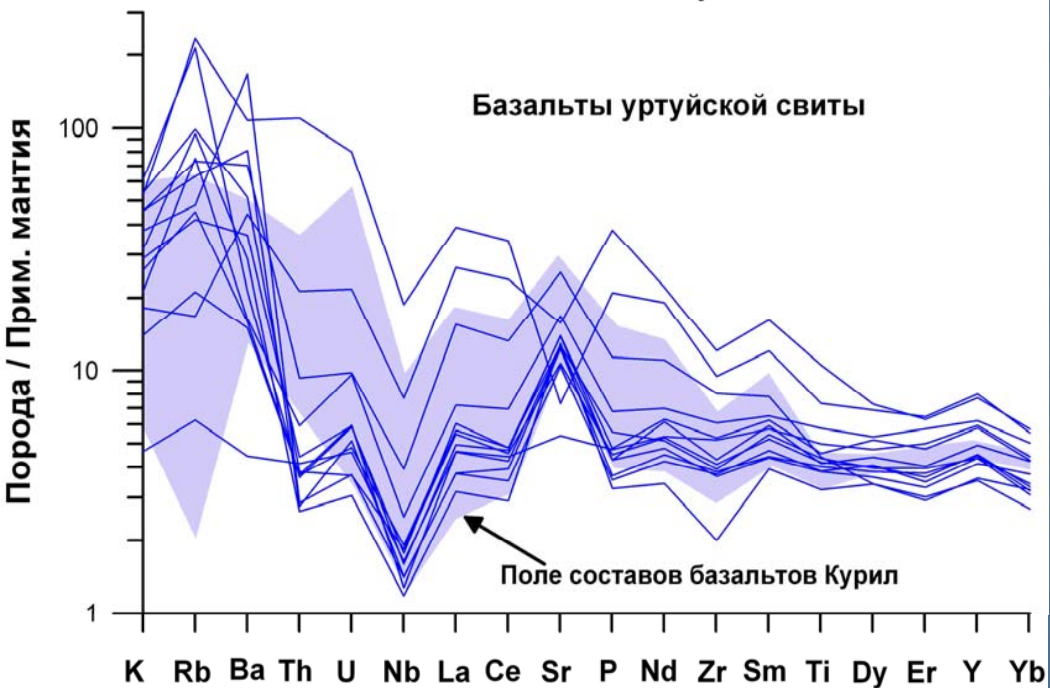
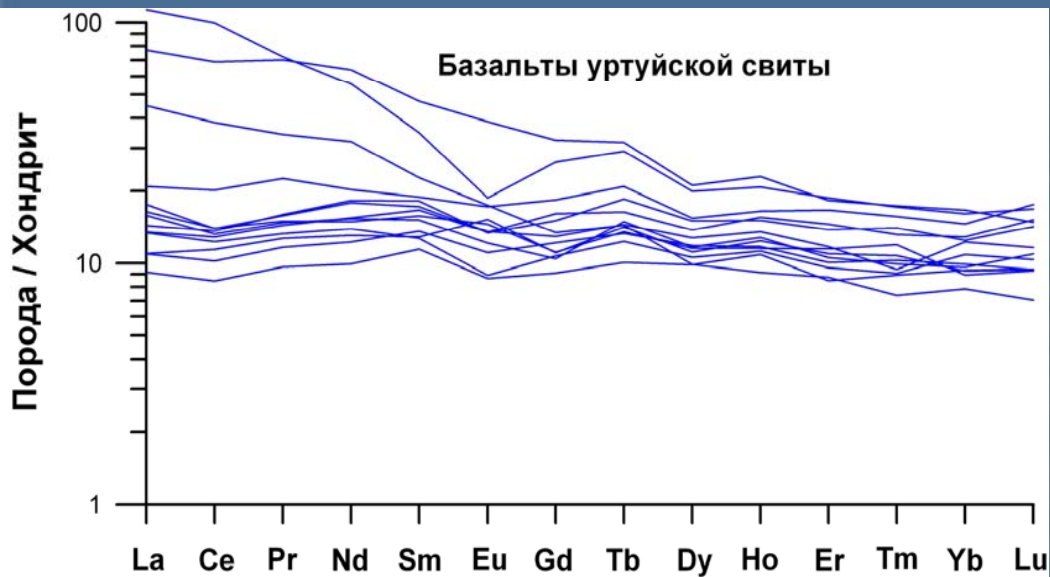
Уртуйская вулканогенно-осадочная свита юго-восточного Забайкалья.

Возраст уртуйской свиты – С1
(биостратиграфические данные)

Фрагмент геологической карты отложений уртуйской свиты к западу от пос. Шерловая Гора



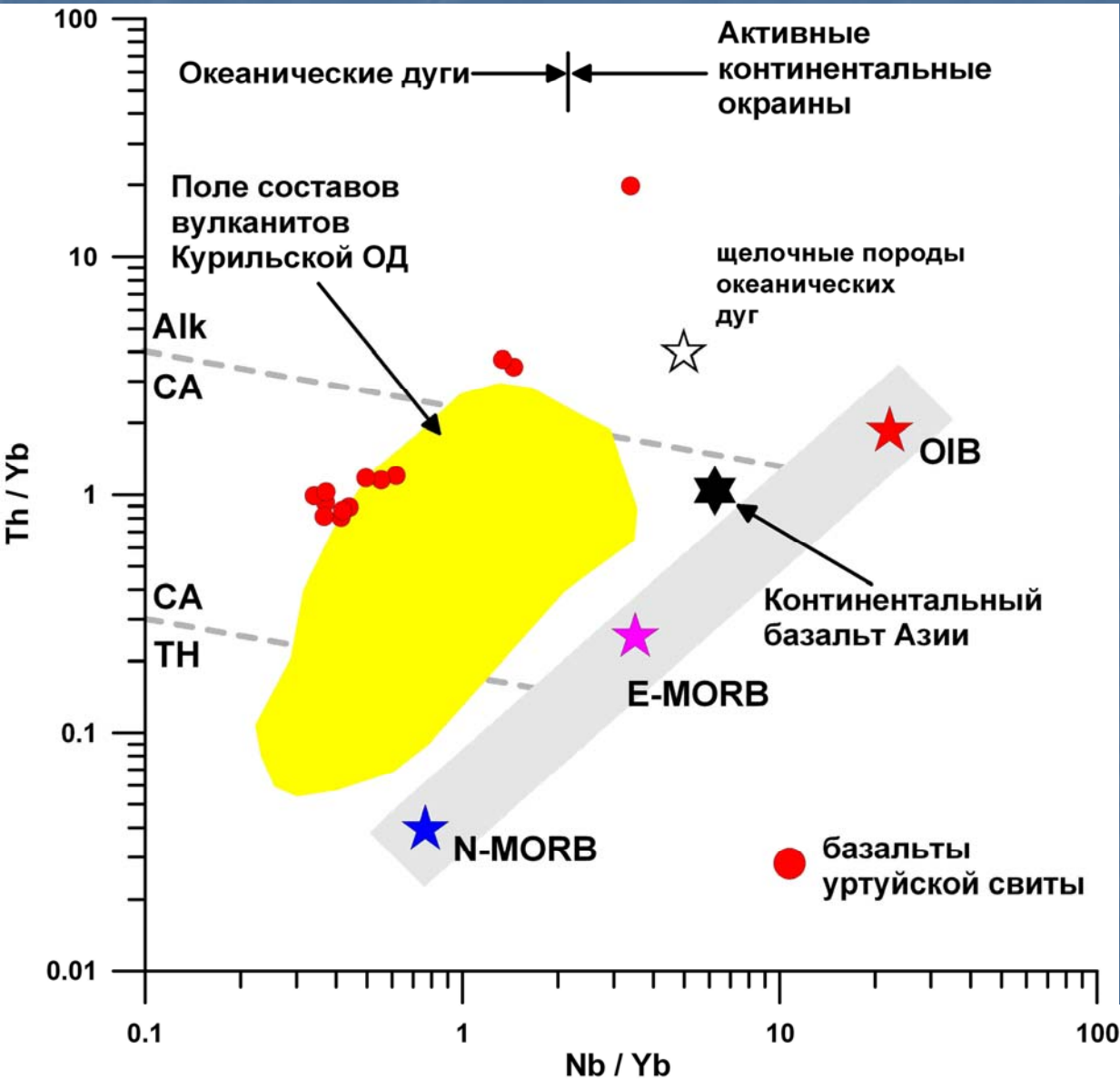
Отложения свиты развиты восточном фланге Агинской зоны (Агинской сигмиды) МОП. Уртуйская свита сложена туфопесчаниками, туфоалевролитами, аркозовыми и граувакковыми песчаниками, с которыми нередко ассоциируют яшмоиды и кремнистые породы, линзы известняков. В средних частях разреза свиты широко развиты эффузивы основного и кислого состава. С отложениями свиты связаны многочисленные дайки основного и кислого состава, традиционно включаемые в состав свиты.



Большинство базальтов уртуйской свиты имеют слабо дифференцированные спектры распределения REE, но наблюдаются составы с высоким уровнем накопления REE и существенно дифференцированным спектром их распределения.

Мультикомпонентная диаграмма демонстрирует типичные островодужные характеристики для большинства базальтов уртуйской свиты :
 высокие отношения $LILE / HFSE$
 $Th(N) < U(N)$
 Sr максимум
 В базальтоидах повышенной щелочности эти признаки сохраняются, хотя проявлены слабее.

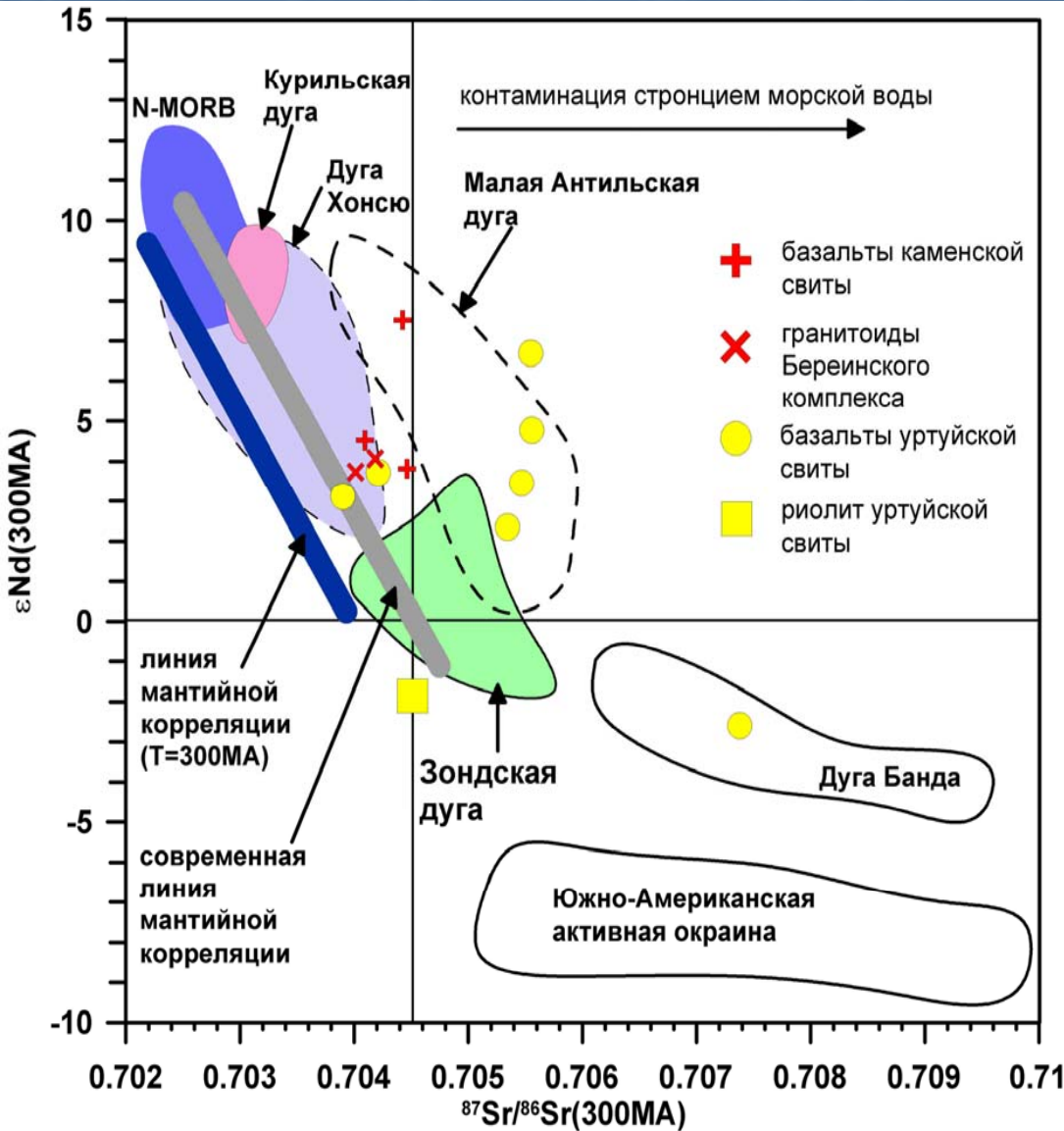
Диаграмма Th/Yb – Nb/Yb (Pearce, 2008)



Большинство составов базальтов урту́йской свиты находятся в поле известково-щелочных вулканитов океанических островных дуг.

Лишь некоторые составы лежат в поле островодужных пород повышенной щелочности.

Nd-Sr изотопная систематика пород палеоостроводужных комплексов МОП



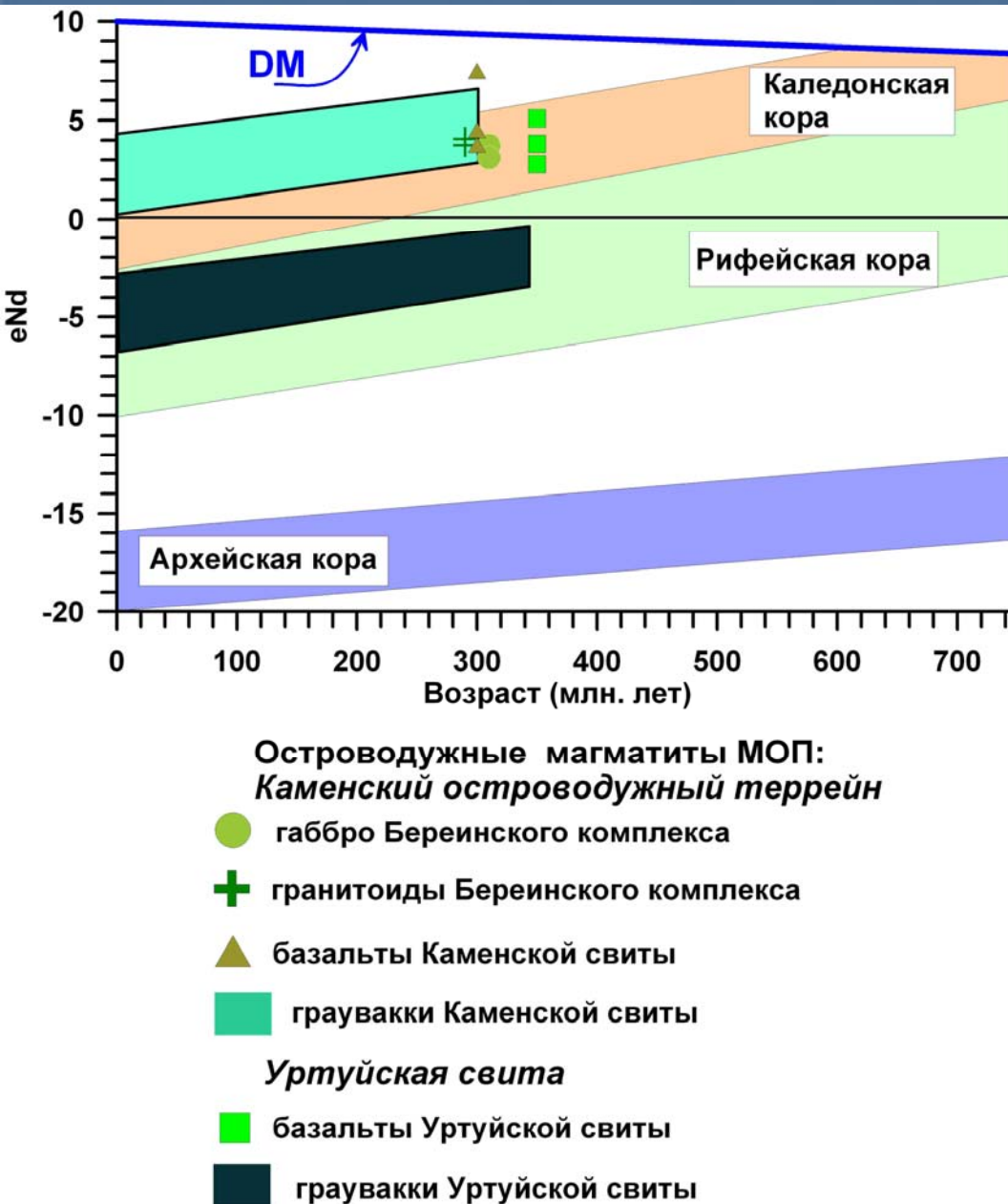
Главным источником вещества основных пород Каменского островодужного террейна и уртуйской свиты является домен истощенной мантии ($\epsilon Nd(t)$ = от +2,3 до +4,8).

Кислые интрузивные образования Каменского террейна также являются ϵNd -положительными ($\epsilon Nd(t)$ = +4,1).

Единичные составы вулканитов Уртуйской свиты являются ϵNd -отрицательными, что может указывать на их контаминированность зрелым коровым веществом или веществом рециклированных субдукцией осадков.

Изотопный состав Sr пород в большинстве случаев значимо контаминирован Sr морской воды.

Sm-Nd изотопная систематика островодужных образований



Большинство составов основных и кислых магматических пород островных дуг соответствуют параметрам каледонской ювенильной коры ЦАСП $\epsilon Nd(t)=+2,3-(+7,0)$. Такими же Характеристиками обладают и граувакковые песчаники каменской свиты.

В составе осадочных пород уртуйской свиты прослеживается существенная примесь материала более древней – рифейской, коры $\epsilon Nd=-1,0$ до $-4,5$. Это свидетельствует о привносе в осадочный бассейн не только ювенильного материала островодужной природы, но и продуктов размыва более древней континентальной коры.

Выводы

Получены первые изотопные U-Pb (SHRIMP-II) геохронологические данные о возрасте интрузивной части Каменского террейна (Береинский комплекс), отвечающие позднему палеозою – 310.4 ±7.9 Ma и 254.3 ±5.1 Ma.

Геохимические характеристики (REE, мультикомпонентные и т.д.) пород Каменского террейна и уртуйской свиты вполне определенно свидетельствуют о их формировании в обстановке островной дуги.

Большинство магматических образований палеоостроводужных Комплексов являются εNd-положительными, что указывает на деплетированный мантийный домен как главный источник вещества пород.

Коллаж островодужных террейнов и аккреционных призм образует изотопно гетерогенный ювенильный коровый протолит МОП. Большинство составов основных и кислых магматических пород островных дуг соответствуют параметрам каледонской ювенильной коры ЦАСП. В составе осадочных пород присутствует не только ювенильный материал островодужной природы, но прослеживается существенная примесь материала более древней рифейской коры.

Благодарю за внимание!



**Шерлогогорский оловорудный карьер
в юго-восточном Забайкалье**