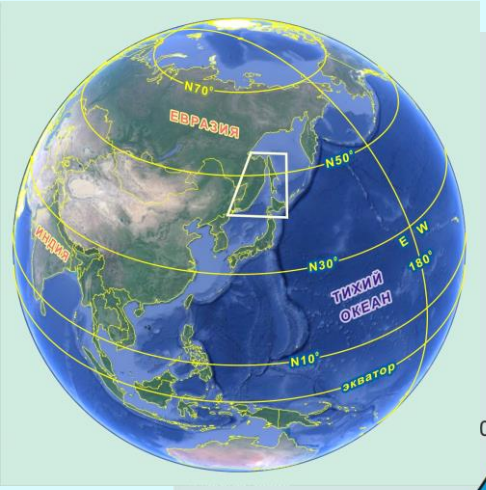
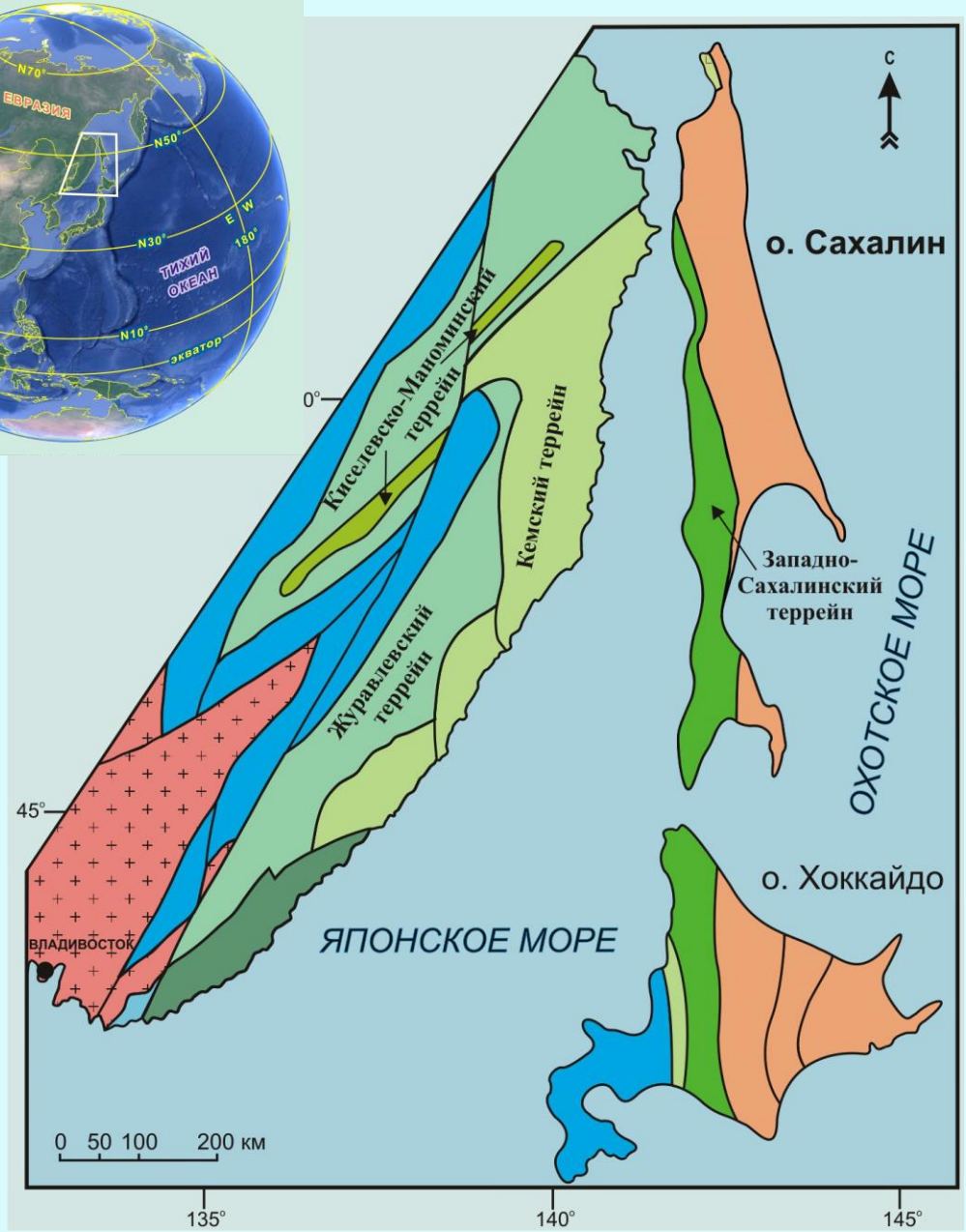
МЕЛОВЫЕ СЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ БАССЕЙНЫ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ: СТРОЕНИЕ, СОСТАВ, ОБСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ

А.И. Малиновский

Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, г. Владивосток

Схема террейнов юга Дальнего Востока России

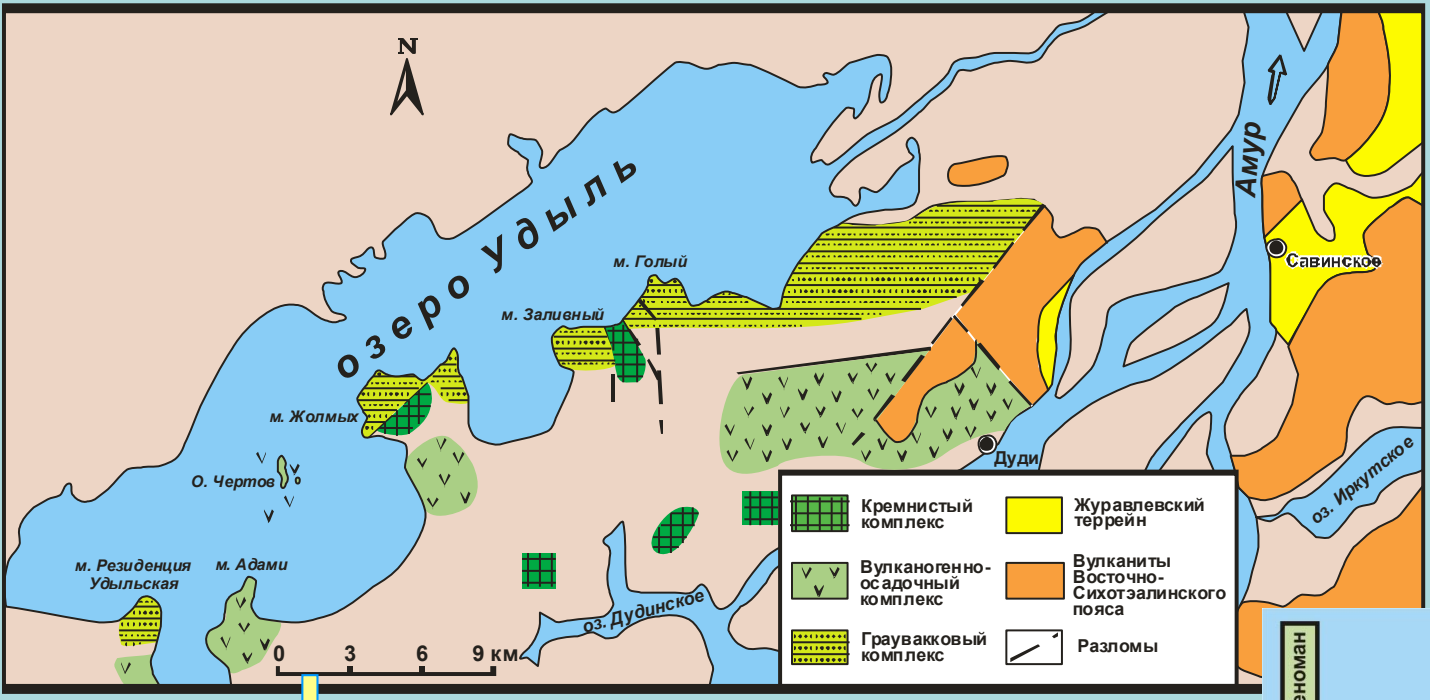


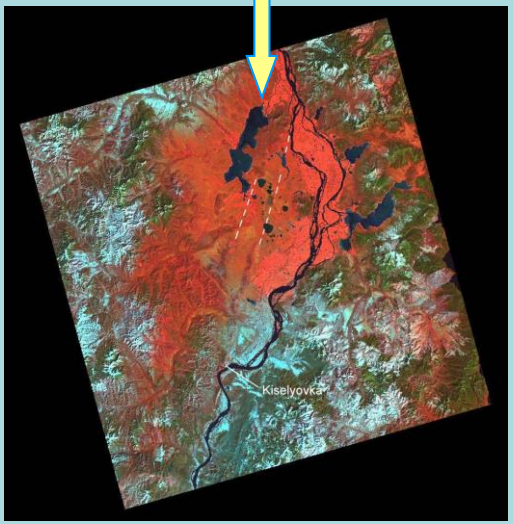


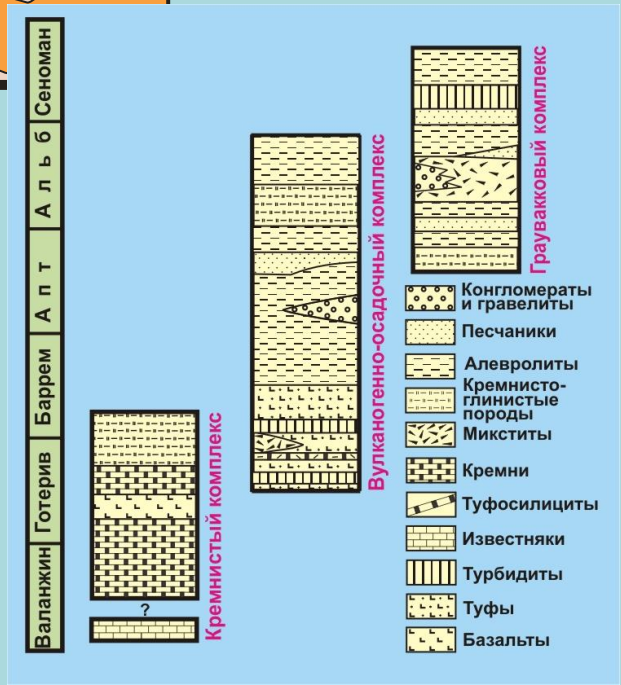
террейны:

- домезозойские
- юрской аккреционной призмы
- раннемеловые аккреционной призмы
- раннемеловые окраинно-континентального синсдвигового бассейна
- раннемеловые островодужные
- ранне-позднемеловой аккреционной призмы
- ранне-позднемеловые-палеогеновые аккреционной призмы
- ранне-позднемеловые-палеогеновые окраинно-континентального синсдвигового бассейна
- разломы

Киселёвско-Маноминский террейн

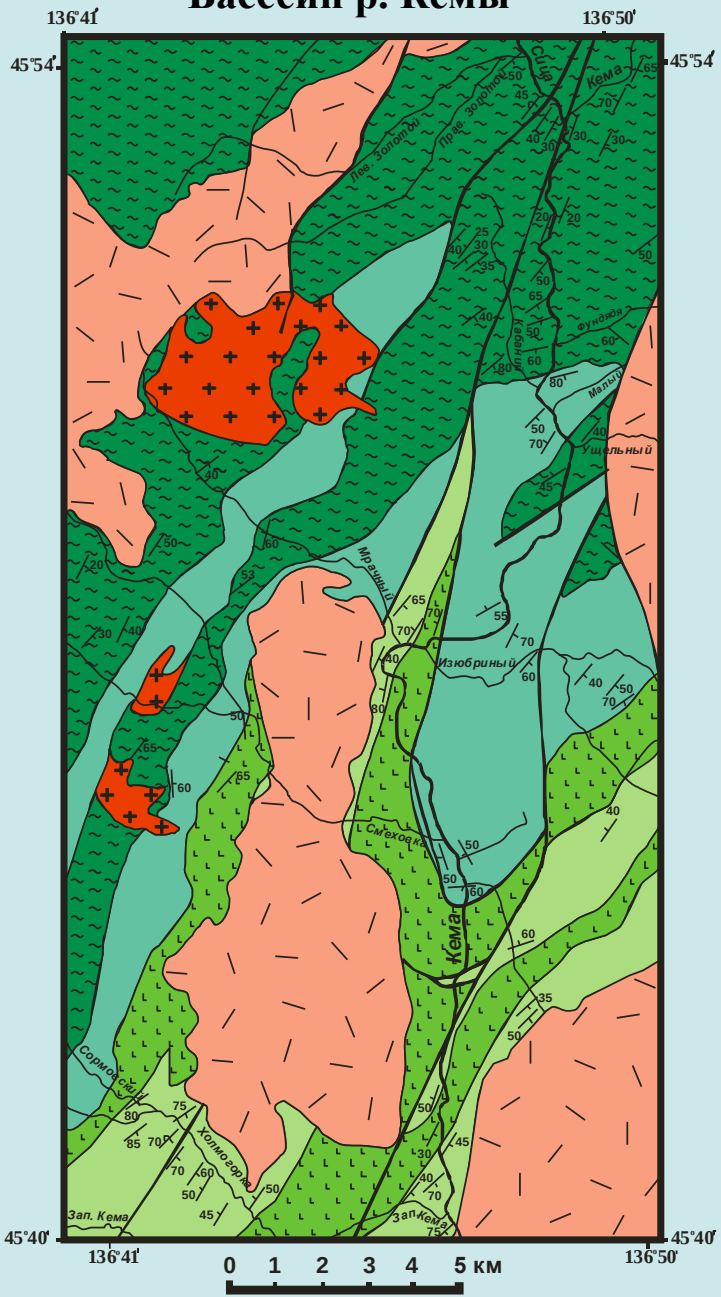


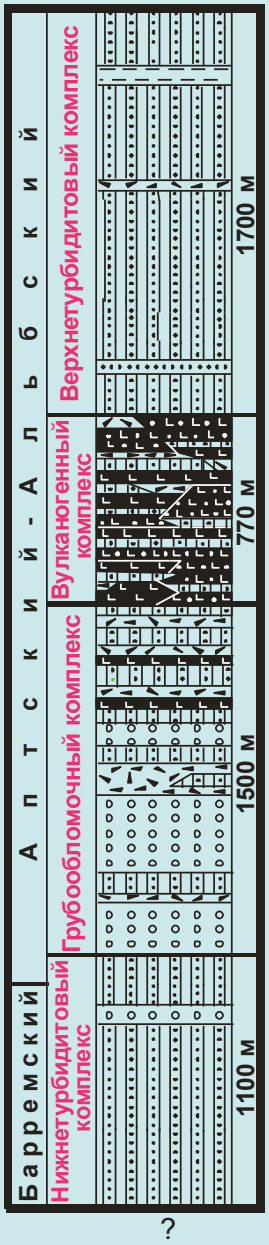




Кемский террейн

Бассейн р. Кемы





Для карты

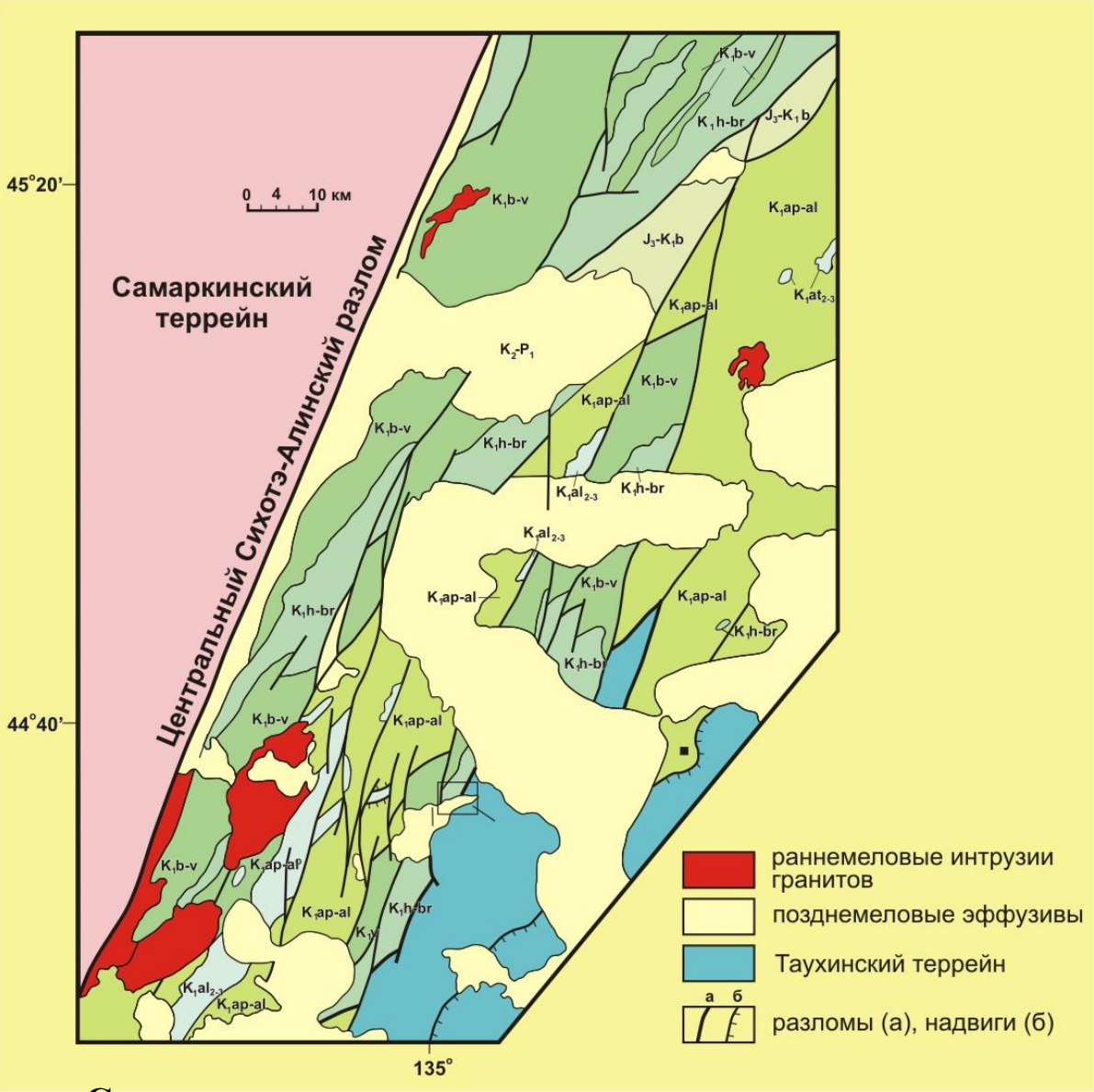
Комплексы:

- Нижнетурбидитовый
- Грубообломочный
- Вулканогенный
- Верхнетурбидитовый
- Позднемеловые гранитоиды
- Позднемеловые вулканиты Восточно-Сихотэалинского пояса

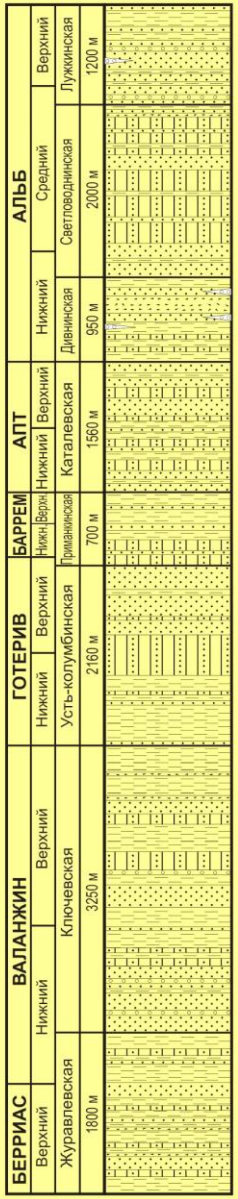
Для колонки

- Турбидиты
- Конгломераты и гравелиты
- Алевролиты
- Песчаники
- Базальты
- Туфы и тефроиды
- Микститы

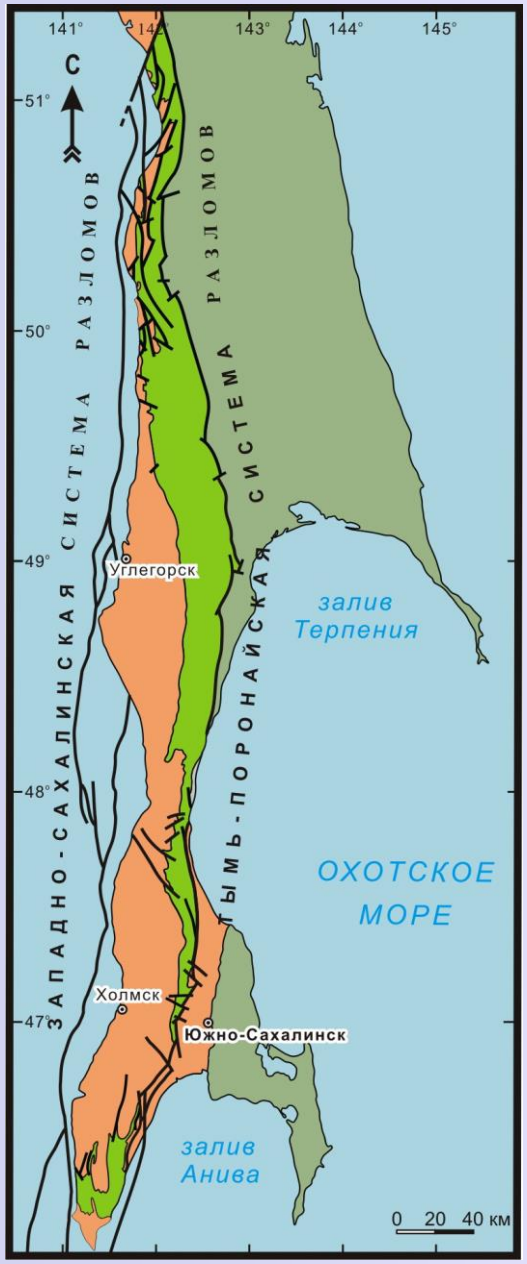
Журавлевский террейн



Схематическая геологическая карта южной части террейна



Западно-Сахалинский террейн



Для схемы:

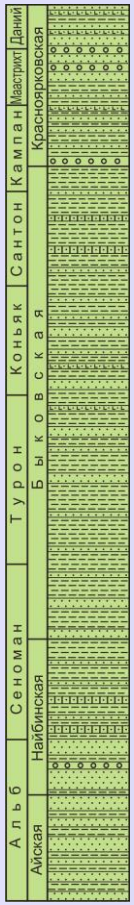
- меловые терригенные образования
- палеоцен-плиоценовые терригенные и вулканогенные образования
- террейны и перекрывающие комплексы Восточного Сахалина
- разломы

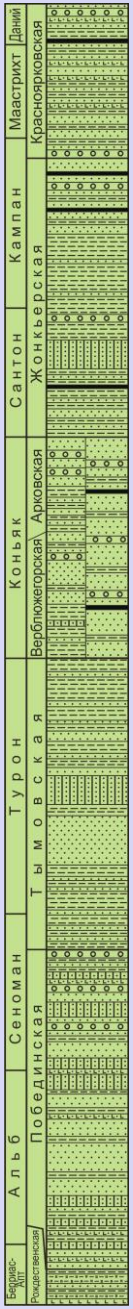
Для колонки:

- конгломераты и гравелиты
- песчаники
- алевролиты и аргиллиты
- ритмичное переслаивание песчаников и алевролитов
- базальты
- туфы и туффиты
- кремнистые и кремнисто-глинистые породы
- угли

Северная часть

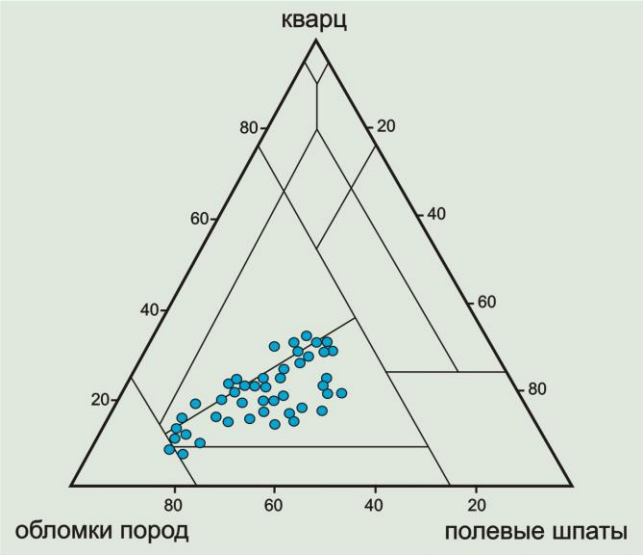
Южная часть



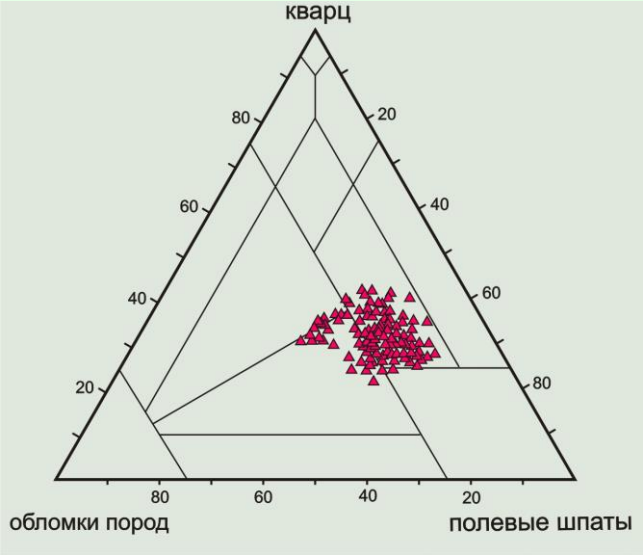


Породообразующие компоненты песчаников

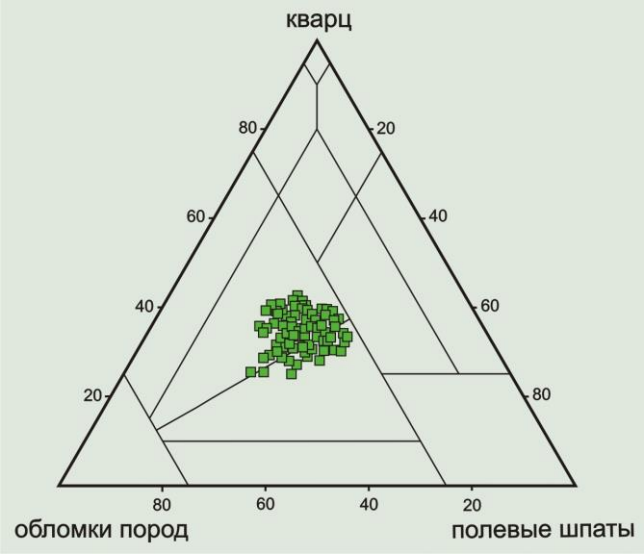
Киселёвско-Маноминский террейн



Журавлевский террейн



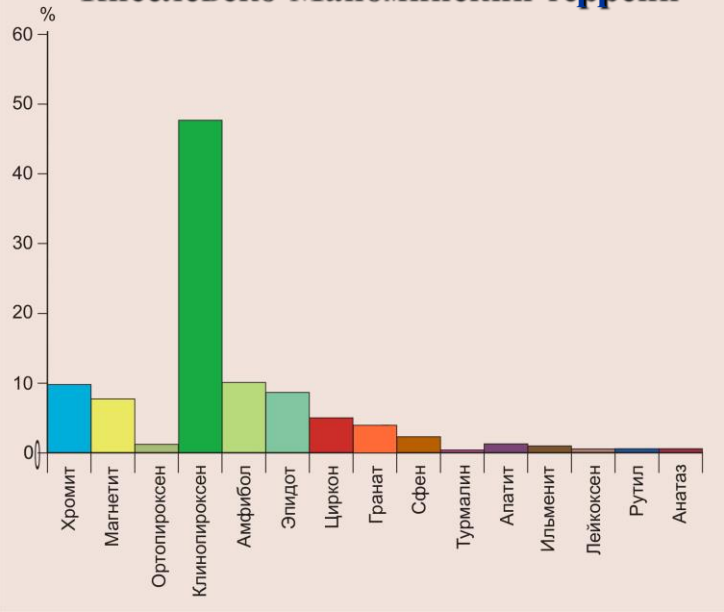
Кемский террейн



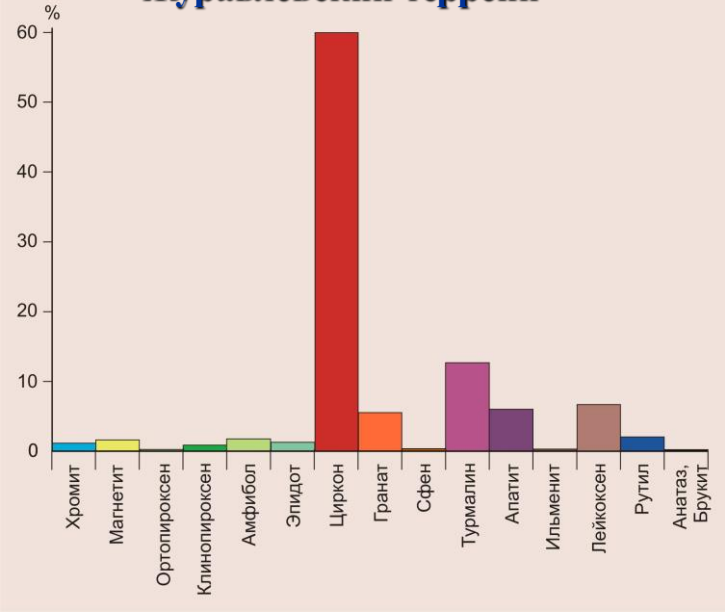
Западно-Сахалинский террейн

Содержания и соотношения тяжелых обломочных минералов в песчаных породах

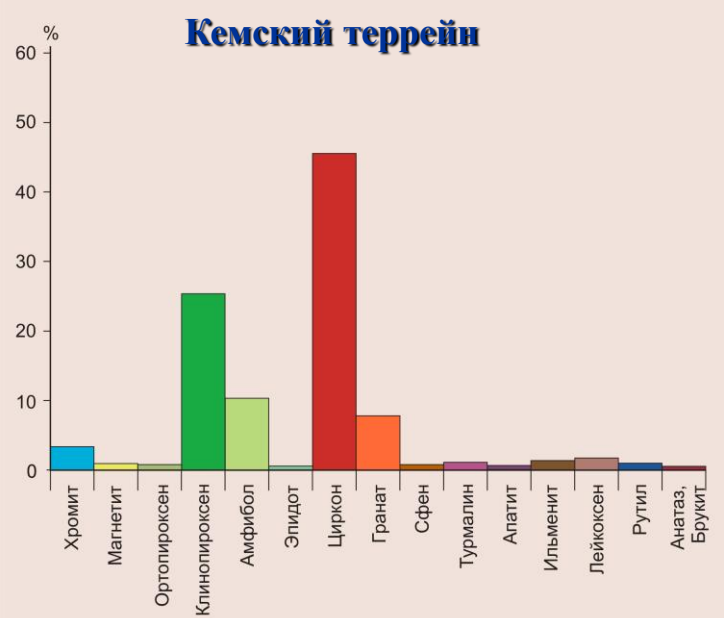
Киселёвско-Маноминский террейн



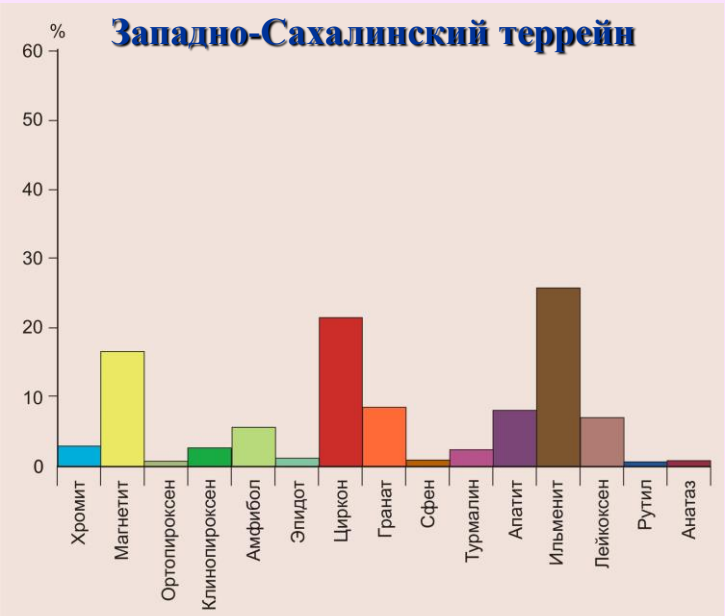
Журавлевский террейн



Кемский террейн

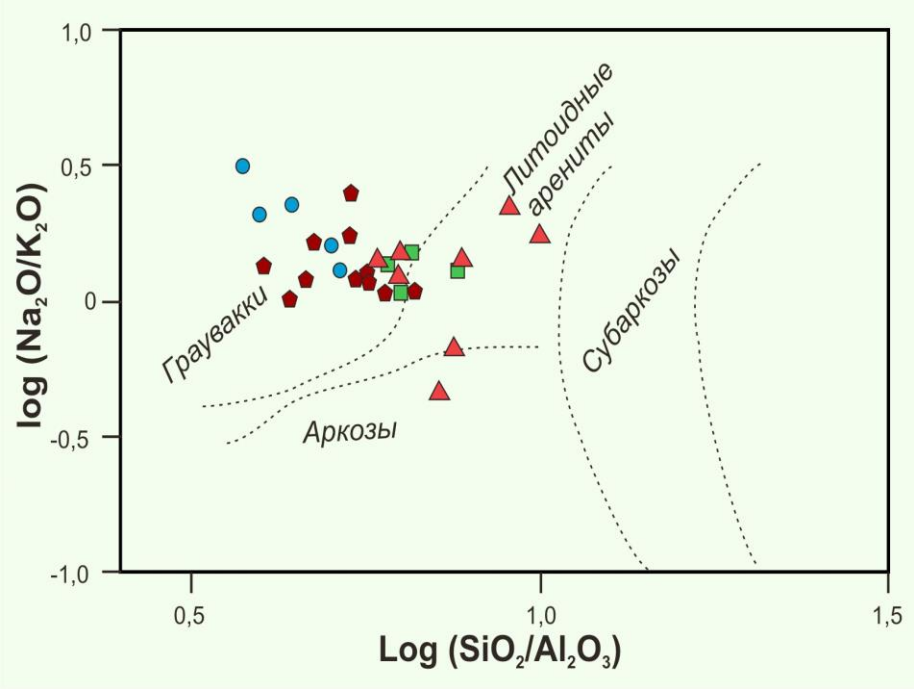


Западно-Сахалинский террейн



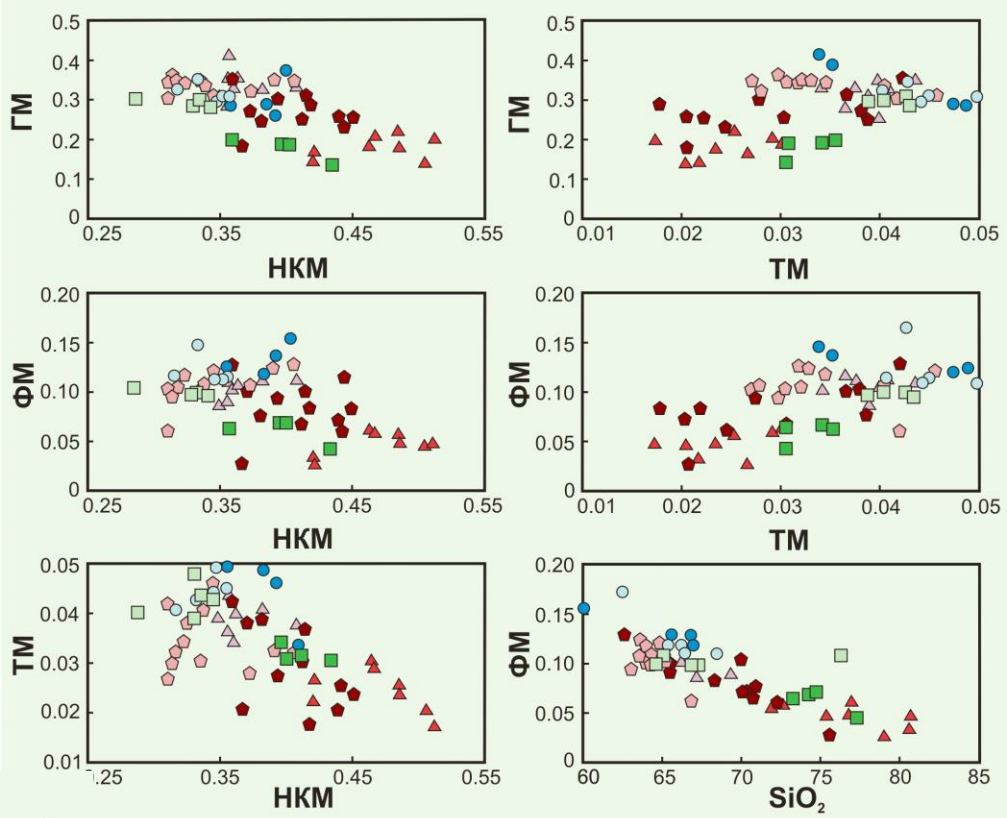
Классификация песчаных пород по химическому составу

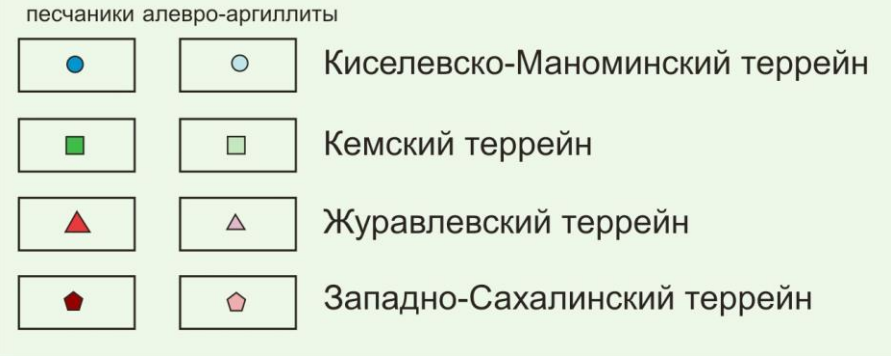
(Петтиджон др., 1976)



Модульные диаграммы для песчаных и глинисто-алевритовых пород

(Юдович, Кетрис, 2000)





$ГМ = (Al_2O_3+TiO_2+Fe_2O_3+FeO+MnO)/SiO_2$

$ФМ = (Fe_2O_3+FeO+MnO+MgO)/SiO_2$

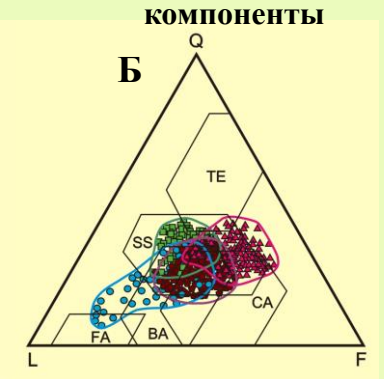
$НКМ = (Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$

$ТМ = TiO_2/Al_2O_3$

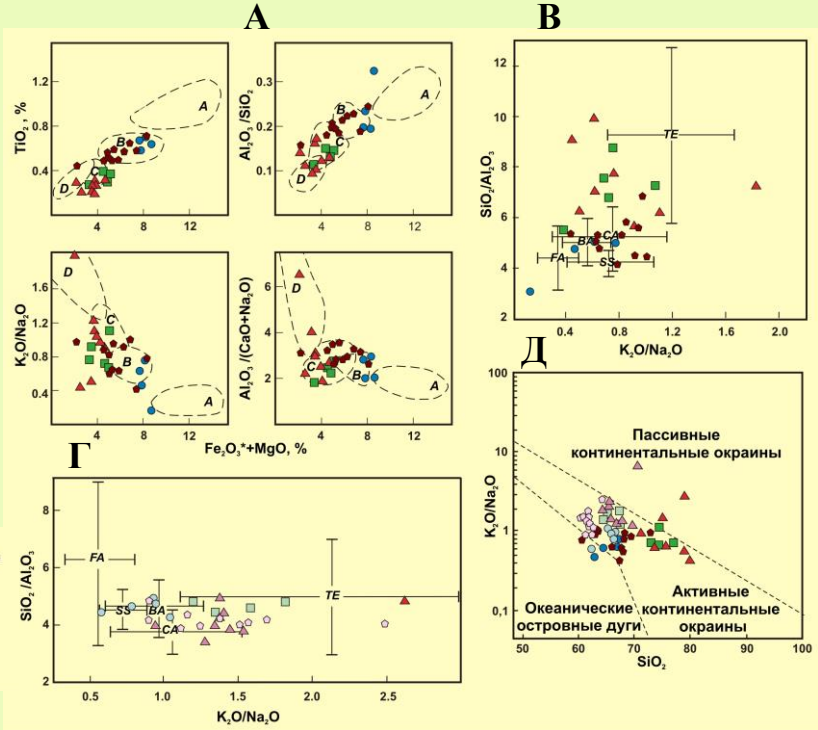
Интерпретация вещественного состава терригенных пород

Обстановки осадконакопления

Породообразующие компоненты

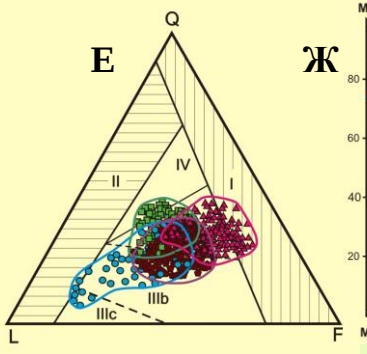


Химический состав

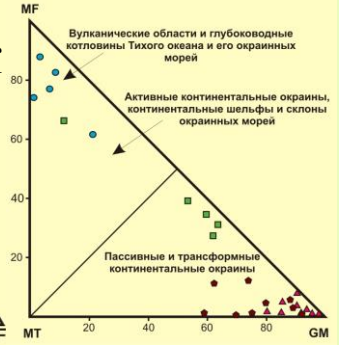


Источники питания

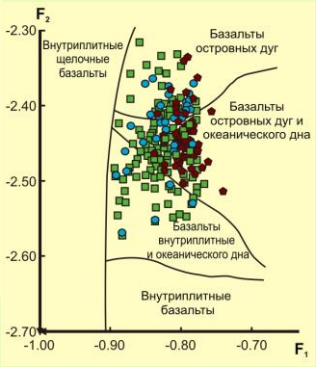
Породообразующие компоненты



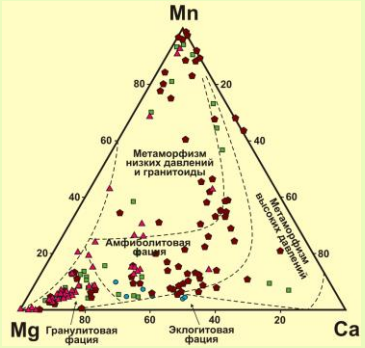
Тяжелые минералы



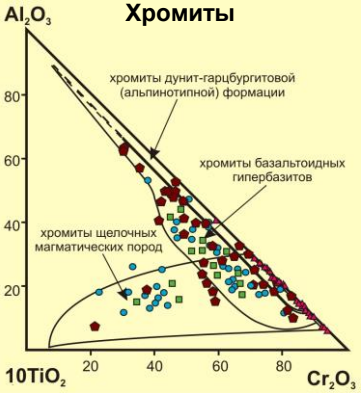
Клинопироксены



Гранаты



Хромиты



А – типы бассейнов, сопряженных: А – с океаническими, В – с континентальными островными дугами, С – с активными, D – с пассивными континентальными окраинами, (Bhatia, 1983).

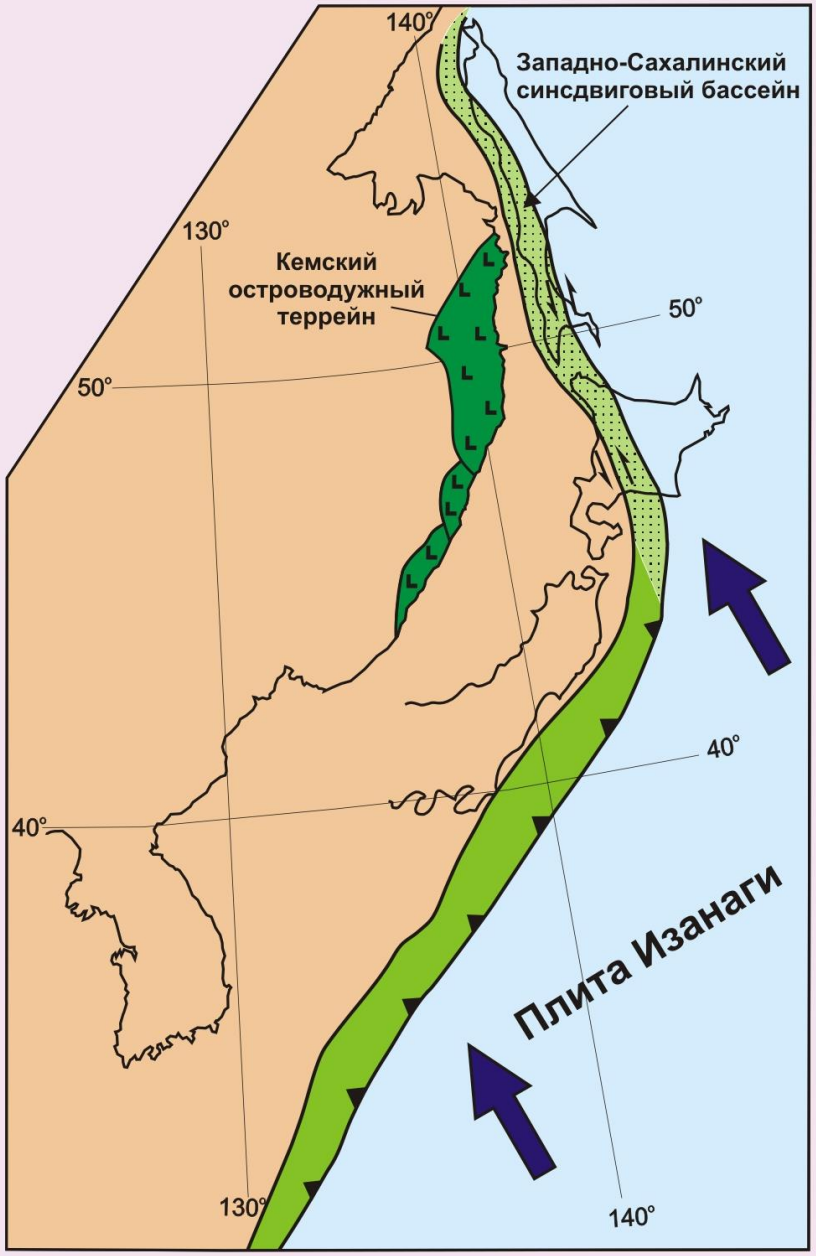
Б, В и Г – бассейновые обстановки: для песчаных (**Б, В**) и глинисто-алевритовых пород (**Г**). Пересекающиеся линии – стандартные отклонения от среднего состава современных глубоководных песков из бассейнов пассивных континентальных окраин (TE); активных континентальных окраин, сопряженных: со сдвиговыми дислокациями (SS); с окраинно-континентальными магматическими дугами (CA); с океаническими вулканическими дугами (FA – преддуговые и BA – задуговые бассейны), (Maynard et al,. 1982).

Д – бассейновые обстановки для песчаных и глинисто-алевритовых пород, (Roser, Korsch, 1986).

Е – типы источников питания. I - устойчивые кратоны и поднятые блоки основания, II - ремобилизованные орогены, III - магматические дуги (IIIa - расчлененные, глубоко эродированные, IIIb - переходные, IIIc - нерасчлененные, слабо эродированные), IV - смешанные источники питания, (Dickinson, 1979).

Ж – Ассоциации тяжелых минералов. MF – сумма содержаний оливина, орто- и клинопироксенов, зеленой роговой обманки; MT – сумма содержаний эпидота, граната, сине-зеленых амфиболов; GM – сумма содержаний циркона, турмалина, и андалузита.

Геодинамическая реконструкция восточной окраины Азии для позднего мела



допозднемеловой континент

аккреционная призма

окраинно-континентальный синсдвиговый бассейн

раннемеловой Кемский островодужный террейн

зона субдукции

сдвиги трансформной окраины

направление перемещения плиты Изанаги

(Голозубов, 2006)

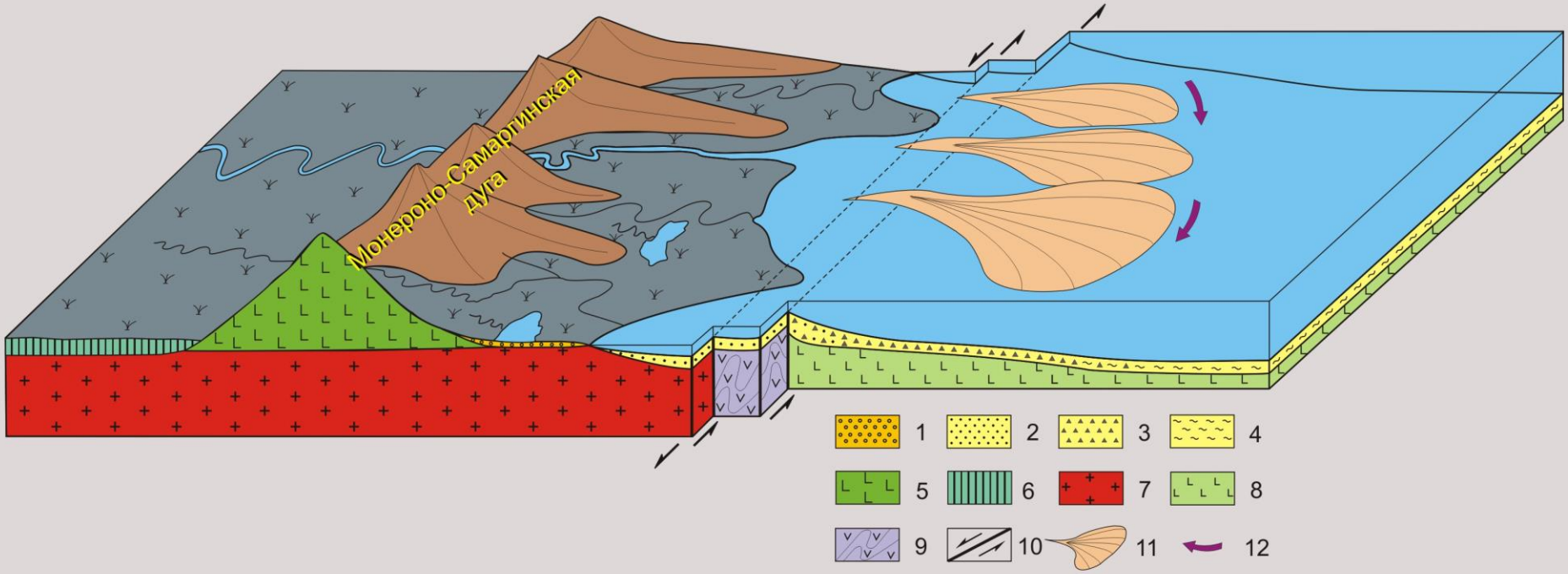
Заключение

Рассмотрены результаты изучения вещественного состава терригенных пород ряда меловых террейнов южной части Дальнего Востока России. Обобщение и интерпретация полученных данных позволило восстановить геодинамическую природу изученных объектов и показать, что параметры вещественного состава служат надежными индикаторами различных геодинамических обстановок и позволяют достаточно уверенно их идентифицировать в палеобассейнах орогенных поясов.

Установлено, что в современной тектонической структуре юга Дальнего Востока совмещены террейны, имеющие меловой возраст, но при этом формировавшиеся в различных геодинамических обстановках: накопление отложений Киселевско-Маноминского и Кемского террейнов происходило в седиментационных бассейнах, совмещенных с островными вулканическими дугами, а Журавлевского и Западно-Сахалинского – в бассейнах, связанных с с крупномасштабными левосторонними сдвиговыми дислокациями по трансформным разломам. В целом, формирование всех террейнов тесно связано с режимом взаимодействия в меловое время Азиатского континента и прилегающей океанической плиты Изанаги.

Благодарю за внимание

Палеогеография и геодинамическая обстановки накопления меловых отложений Западно-Сахалинского террейна



1–3 – типы отложений: 1 – окраинно-континентальные, 2 - шельфа, 3 – подводного склона, его подножия и прилегавшей бассейновой равнины, 4 – гемипелагиали; 5 – островных дуг, 6 – терригенные различного происхождения; 7-9 – типы земной коры: 7 – континентальная, 8 – океаническая; 9 – фрагменты активной континентальной окраины; 10 – левосторонние сдвиги; 11 – подводные конусы выноса; 12 – контурные течения