

Региональная геология

Лекция 15

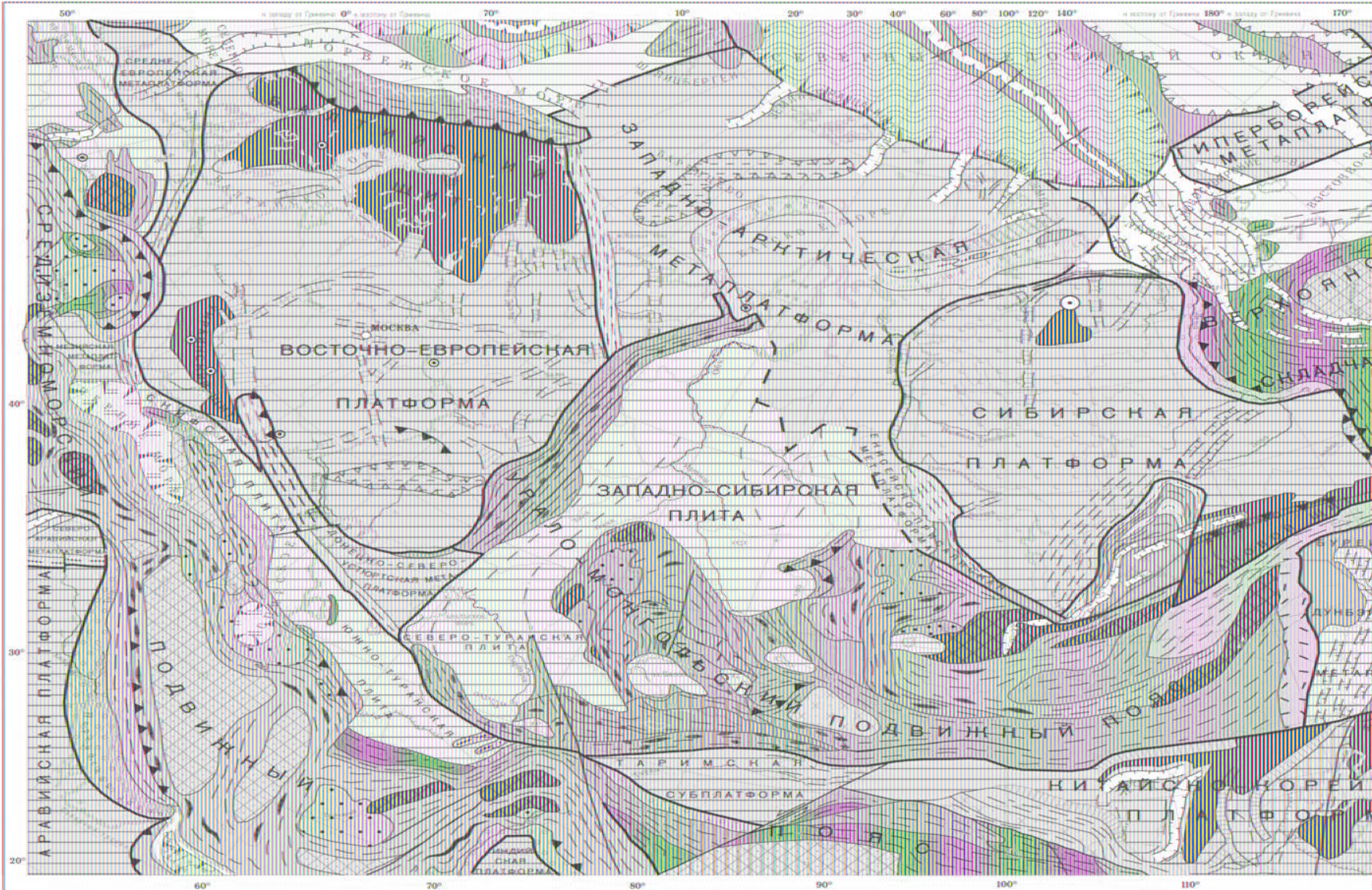
Тихоокеанский пояс

Корякско-Камчатский аккреционно-
субдукционный ороген

КАМЧАТСКО-КУРИЛЬСКАЯ ОСТРОВНАЯ ДУГА

ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СЕВЕРНОЙ

автор Е.Е. Милановский



Масштаб 1 : 25 000 000



Позднемезозойско - раннекайнозойская, аккреционная Корякско-Камчатская складчатая система (коллаж террейнов разного происхождения и возраста; складчатость конца K1 - Pz2)

1-3 - вулканические пояса:

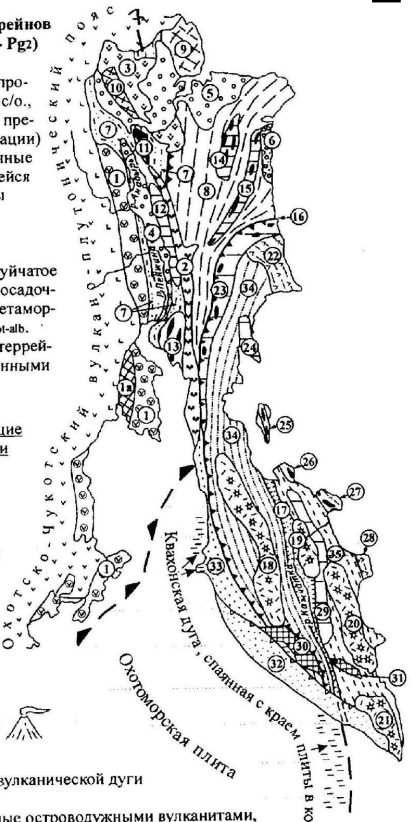
- ✓1. Кони-Мургалская (Уда-Мургалская) вулканическая дуга, прослеживающаяся из Зейско-Удского прогиба Монголо-Охотской с/о., сложена вулканогенно-обломочными образованиями С-К1. В её пределах (19) Тайноносский массив PZ, мет-зван в глаукофан-й фации
- ✓2. Корякско-Западнокамчатский пояса вулканитов P2-3, связанные с субдукцией, продолжающейся после аккреции скл. системы
- ✓3. Анадырско-Бристольский пояса вулканитов P2-3, связанные с субдукцией, продолжающейся после аккреции скл. системы
- ✓4-5 - впадины: Пенжинская впадина, Анадырская впадина, Хатырская впадина } постколлизийные впадины, выполненные обломочными породами P2 - Q
- ✓7. Пенжинско-Анадырская зона имеет сложное покровно-чешуйчатое строение. В составе террейнов: офиолиты O-D2, вулканогенно-осадочные отложения от O-S до K1(островодужного типа), частично метаморфизованы в з/сл. и глаукоф.фации). Перекрыты молассой K1art-alb.
- ✓8. Корякская зона: покровно-чешуйчатое строение; в составе террейнов: офиолиты с кремнями PZ и J2; офиолиты J3 и K2 с терригенными чехлами. Террейны перекрыты фишем K1art-alb - K2.
- ✓9. Канчаланский блок
- ✓10. Пекульский блок
- ✓11. Усть-Бельский блок
- ✓12. Ваежский блок
- ✓13. Пенжинский блок
- ✓14. Майницкий блок
- ✓15. Эконайский блок

9-15 - блоки - террейны, выступающие из-под перекрывающих моласс или фиша Пенжинско-Анадырской и Корякской зон.

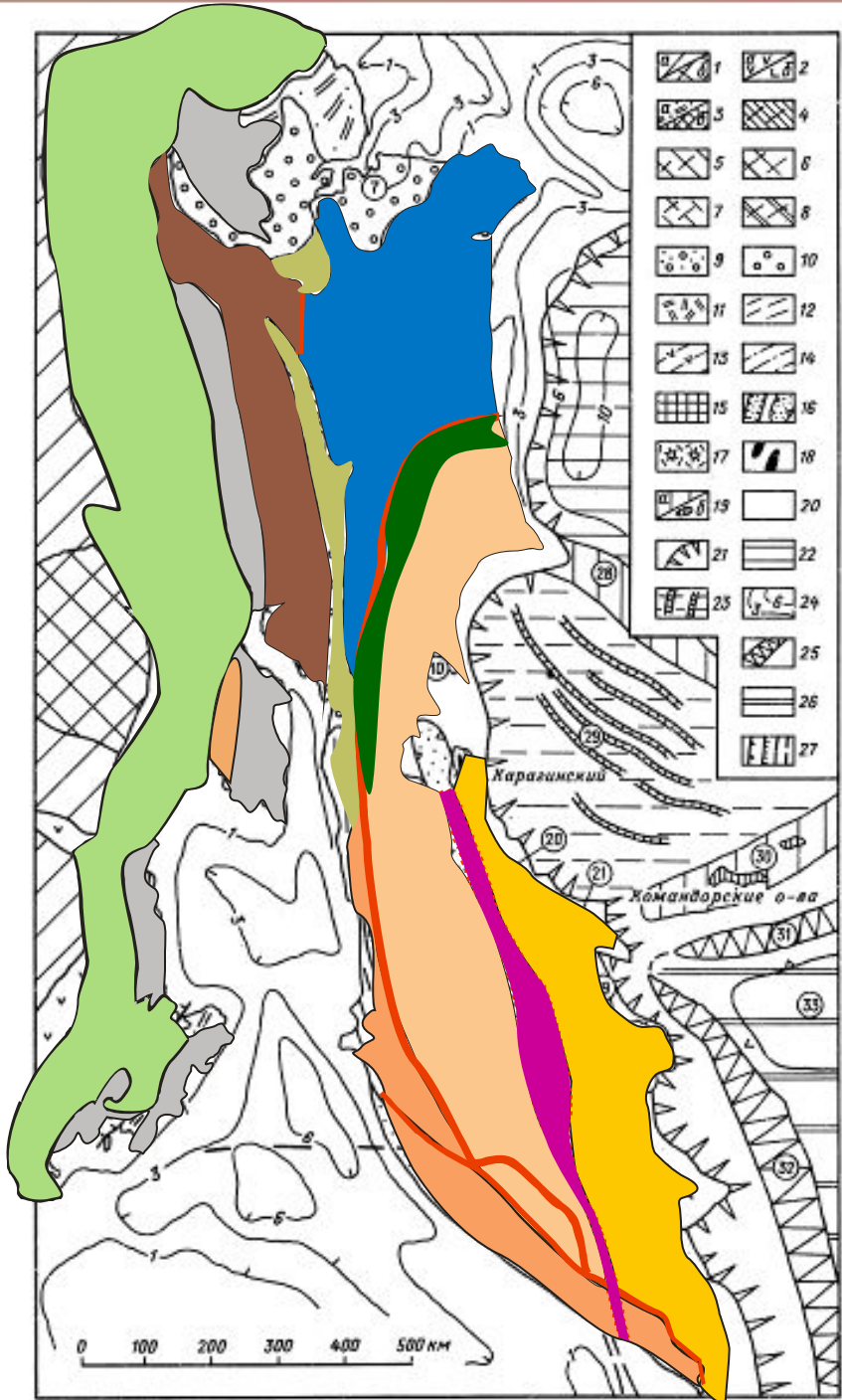
Кайнозойская Олоторско-Камчатская складчатая система (образована за счёт коллизии трёх вулканических дуг)

- ✓16. Бывыенский надвиг (пологий коллизионный надвиг Олоторско-Камчатской вулканической дуги на край Корякско-Камчатской системы, амплитуда ~ 150км, сформирован в P2)
- ✓17. Срединно-Камчатский грабен (впадина N2-Q)
- 18-21 - вулканические зоны: (андезиты, базальты, риолиты)
- ✓18. Срединно-Камчатская, излияния происходили в P1-Q1
- ✓19. Ключевская
- ✓20. Восточно-Камчатская
- ✓21. Южно-Камчатская
- 22-31 - террейны:
 - ✓23. Ватынский - обнажённый фрагмент Олоторско-Камчатской вулканической дуги
 - ✓22. Ачайваямский
 - ✓24. Говенский
 - ✓25. Карагинский
 - ✓26. Озерновский
 - ✓27. Камчатского мыса
 - ✓28. Кронцецкий
 - ✓29. Ирунейский - обнажённый фрагмент Олоторско-Камчатской вулканической дуги

Восточные блоки - террейны, сложенные островодужными вулканитами, кремнями и офиолитами, аккрецированы к Камчатке в конце N1. Считаются поднятыми фрагментами самой молодой, из трёх вулк. дуг, слагающих Камчатку, - Кроноцкой дуги.



- ✓30. Срединного хребта (принадлежит фундаменту Охотоморской плиты, время коллизии которой с Евразией - K2 - P2).
- ✓31. Ганальский: пёстрый состав, в т.ч. мафические гранулиты PZ?. Дрейфовал вместе с Олоторско-Камчатской дугой.
- ✓32. Большерецкий прогиб (N2 - Q). Вулканогенно-обломочные породы, М около 1 км.
- ✓33. Тигильское поднятие = Западно-Камчатская антиклинорная зона: в основании - слагающие Квахонскую дугу кремнисто-вулканогенные отложения J3-K1 и островодужные вулканиты K1. Квахонская дуга присоединилась к Охотоморскому массиву ещё до коллизии последнего с Евразией, во время его дрейфа. Метаморфизованные островодужные образования перекрыты тонким покровом морских терригенных отложений K2.
- ✓34. Центрально-Камчатская синклиновая зона } в основании кремни и вулканиты Олоторско-Камчатской вулканической дуги (K2-P2); верхний комплекс, имеющий сложное чешуйчатое строение представлен P2-N1 вулканитами и терригенными осадками N1. Возраст последней складчатости-миоцен (N1).
- ✓35. Восточно-Камчатская антиклинорная зона



Охотско-Чукотский Вулк. пояс

Кони-Мургальская о.д. С-К₁

Тайгоносский массив РЗ

Корякско-Западнокамчатский
вулканический пояс

Пенжинско-Анадырская зона

Карякская зона: офиолиты
О-D₂, кремни, О.д. О-S.

Центрально-Камчатская зона

Восточно-Камчатская зона
Квахонская дуга

Вывенский надвиг

Срединно-Камчатский грабен

Олюторо-Камчатская О.д.

В пределах Корякско-Камчатского пояса устанавливаются три главных категории структурно-вещественных комплексов :

- 1) вулканические комплексы, маркирующие окраинно-континентальные вулканические пояса;
- 2) флишевые и связанные с ними туфогенные комплексы, отмечающие положение преддуговых террас;
- 3) чужеродные блоки, окруженные флишевой матрицей и, часто, серпентинитовым меланжем или олистостромами - аккреционные клинья приостровных склонов глубоководных желобов.

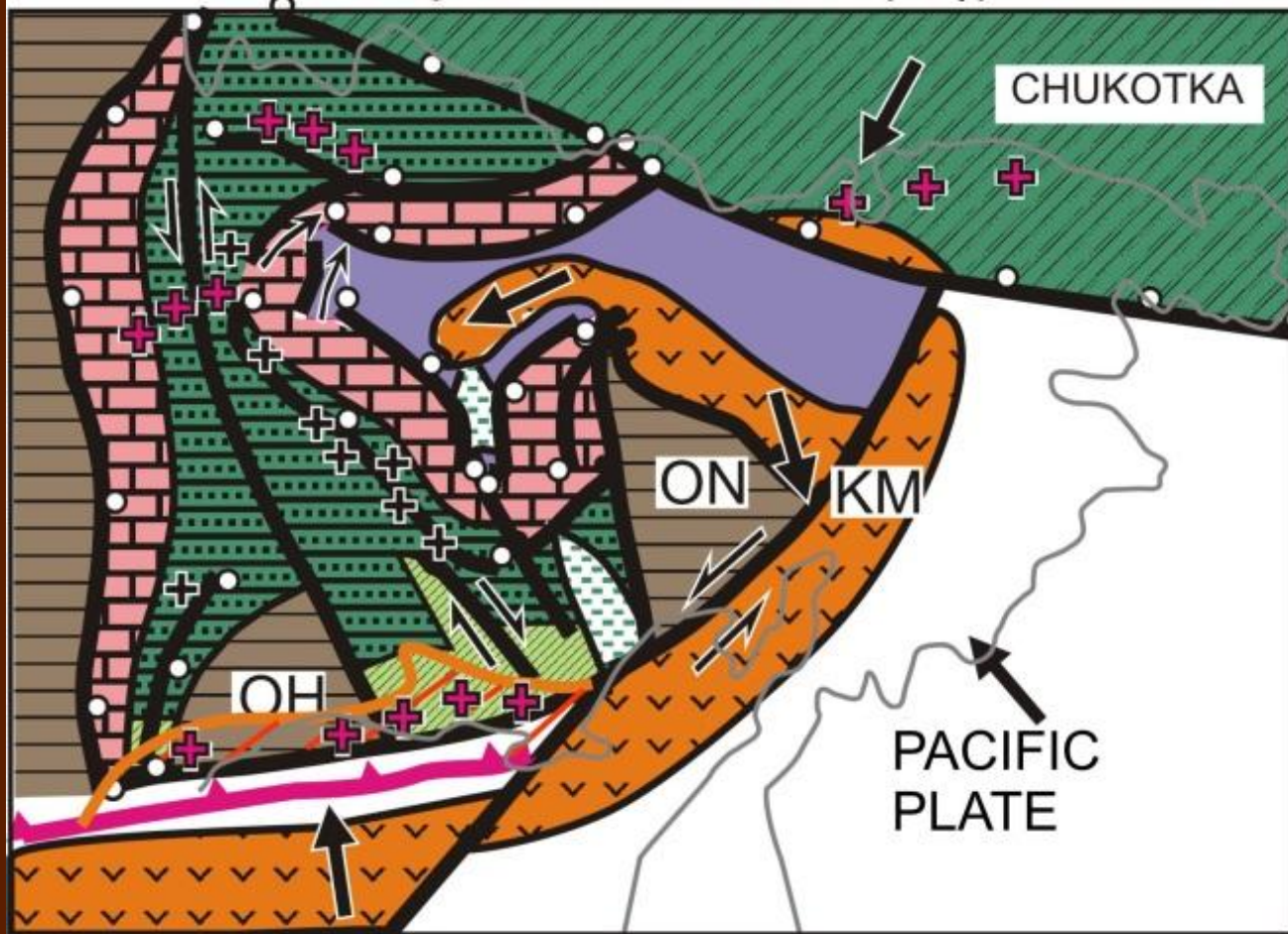
Вулканические пояса располагаются резко несогласно на более древних деформированных террейнах и на разделяющих их флишоидных комплексах.

Перед фронтом каждого из поясов располагаются террейны и более молодые флишевые комплексы по сравнению с теми, на которых залегает пояс.

Окончание активности каждого из поясов было связано с заклиниванием зоны субдукции чужеродными блоками, а появление молодого пояса было обусловлено перескоком зоны субдукции в новое положение в направлении Тихого океана.

Заклинивание J-K зоны субдукции связано с причленением Пенжинского, Ваежского, Усть-Бельского, Пекульнейского, Канчаланчского террейнов.

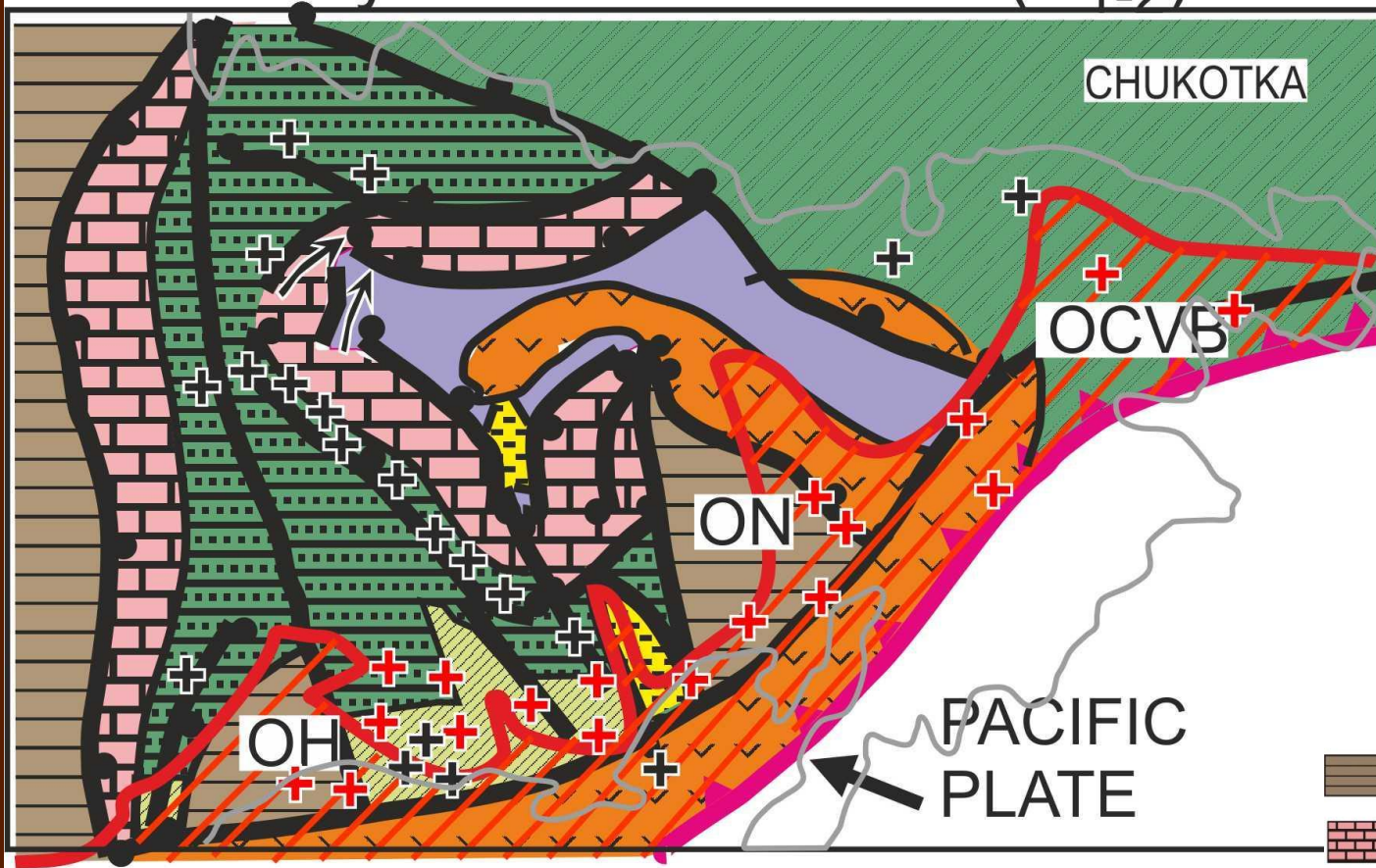
Early Cretaceous (K₁)



- Sedimentary, igneous, and metamorphic complexes of previous geological epochs**
- Sedimentary and metamorphic rocks of cover and basement of the Siberian Platform
 - Carbonate deposits of cover of the Siberian Platform
 - Flysch deposits of epicontinental marginal sea (microocean)
 - Island-arc volcanogenic deposits
 - Deposits of back-arc basins
 - Granitoids
 - Offshore essentially terrigenous deposits of the Chukotka terrane (fragment of the North American continent margin)
 - Thrusts;
 - Other faults

Ранний мел. Полное закрытие Южно-Ануйского бассейна. Рассматриваемый регион оказался зажатым будто между пластинами щековой дробилки. Формируется характерная петлеобразная структура региона с многочисленными надвигами, сдвигами и оперяющими их структурами. Сформировавшаяся ранее Кони-Мургальская островодужная система (KM) аккреирует к краю континента по трансформному сдвигу. Именно такой характер аккреции определил заложение на континенте поперечных тектоно-магматических зон и рифтогенных структур (это зоны растяжения, оперяющие трансформный сдвиг). Омсукчанский прогиб с весьма крупным серебрянорудным месторождением Дукат – одна из таких структур

Early-Late Cretaceous (K₁₋₂)



- Structures and geodynamics of the considered time interval**
- Epicontinental rift basins with mafic volcanism
 - Same with terrigenous filling
 - Back-arc basins (troughs)
 - Subduction zones with indication of the incidence direction;
 - Continental-margin volcanic-plutonic belts
 - Volcanic island arcs
 - Collision sutures
 - Shears
 - Granitoid magmatism zones
 - Ocean basins;
 - Directions of plate and block movement

Sedimentary, igneous, and metamorphic complexes of previous geological epochs

- Sedimentary and metamorphic rocks of cover and basement of the Siberian Platform
- Carbonate deposits of cover of the Siberian Platform
- Flysch deposits of epicontinental marginal sea (microocean)
- Island-arc volcanogenic deposits
- Deposits of back-arc basins
- Granitoids
- Offshore essentially terrigenous deposits of the Chukotka terrane (fragment of the North American continent margin)
- Thrusts;
- Other faults

Завершается рассматриваемая цепочка событий формированием в раннем- позднем мелу гигантского окраинно-континентального Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

1. Самые древние вулканические комплексы связаны с функционированием Кони-Мургальской системы островных дуг и мелового Охотско-Чукотского окраинноконтинентального пояса.

Фронтальная (обращенная на восток) часть этих вулканических поясов представлена Пенжинско-Анадырской зоной распространения терригенных флишевых толщ мелового, а местами юрского возраста. Они отвечают преддуговой террасе Кони-Мургальских дуг и Охотско-Чукотского вулканического пояса.

2. Далее к юго-востоку прослеживается полоса палеогеновых вулканитов Анадырьско-Бристольского (палеоцен-эоцен) и Корякско-Западнокамчатского (эоцен-олигоцен) поясов, наложенных на меловые флишевые образования передовых бассейнов Охотско-Чукотского вулканического пояса.

3. Далее в пределах Олюторо-Камчатской части следует полоса вулканитов неоген-плейстоценового возраста и область современного вулканизма Курило-Камчатский островной дуги

Их внутренне строение сложено тектоническими пластинами хаотически нагроможденных комплексов.

В составе покровов преобладают островодужные вулканогенно-кремнистые отложения поздней юры - раннего мела и офиолиты палеозойско-мезозойского возраста.

Известны проявления глаукофановых сланцев среднепалеозойского возраста, разновозрастные глыбы известняков, и блоки метаморфитов докембрийского возраста.

В аккреционной призме средне-поздне мелового возраста во флишевую матрицу запечатаны Майницкий и Эконайский террейны аккреционного происхождения. В состав террейнов входят офиолитовый, вулканогенно-осадочный островодужный, хаотический субдукционный комплексы позднеюрско-раннемелового возраста.

С окраинно-континентальной зоной субдукции мел-палеогенового и олигоцен-миоценового возраста связано формирование основания Олюторско-Камчатской области

Наиболее древние комплексы Олюторско-Камчатской области слагают два массива: Срединного хребта и Ганальский.

В пределах Срединного хребта известны выходы кристаллических сланцев и гнейсов с абсолютным возрастом 1.3 млрд. лет.

Ганальский выступ сложен гранулитами, прорванными силлами плагиогранитов с возрастом 487 млн лет.

Оба массива представляют собой самостоятельные террейны.

На массиве Срединного хребта аллохтонно залегают кремнистые и вулканические комплексы (Ирунейский, Валагинский и Кумроч), перемежающиеся с подушечными базальтами, встречаются пластины офиолитов.

Область распространения этих пород представляют собой хаотический аккреционный комплекс позднего мела, который наращивается вулканогенными породами островодужного генезиса: туфами, базальтами, андезитами, а также щелочными базальтами конца мела - начала палеогена.

Блоки Кроноцкого полуострова и п-ова Камчатский мыс сложены вулканическими толщами мел-палеогенового возраста, разбитыми на серию пластин, и разделенных полосами серпентинитового меланжа. Их причленение и деформация происходили в среднем миоцене.

Котловина северо-восточной части Охотского моря наложена на весь Корякско-Камчатский пояс.

Мощность осадков на шельфе, в соответствии с данными бурения, составляет 3.5 км, а во впадине Тинро достигает 10 км.

Курило-Камчатская дуга представляет собой типичный вулканический пояс, возникший вследствие субдукции Тихоокеанской плиты, которая в настоящее время поглощается со скоростью 9 см. год.

По данным ГСЗ Курильская дуга подстилается на обоих флангах корой континентального типа мощностью 25 км, а в центре либо океанической, либо сильно утоненной континентальной корой мощностью 15 км.

Вся Камчатская ветвь подстилается континентальной корой, и близка к активными континентальными окраинами андийского типа. Мощность коры здесь составляет 30 - 35 км.

Курило-Камчатская островная дуга сопряжена с глубоководным желобом, удаленным от нее на 150 - 175 км.

По распределению гипоцентров землетрясений четко следится глубинная сейсмофокальная зона - зона ВЗБ. Она прослеживается на глубину до 650 км и имеет наклон в среднем 40° . В интервале глубин между 150 и 200 км намечается разрыв сейсмичности, и над этим отрезком зоны располагается пояс современной вулканической деятельности.

В тылу дуги располагается Южно-Охотоморская глубоководная впадина.

Вулканическая дуга образует структуры Большой Курильской гряды.

Начало активизации вулканической деятельности - ранний миоцен.

В истории развития дуги намечаются три этапа:

- 1) ранний миоцен представлен базальтами, андезитами, риолитами и их туфами.
- 2) средний миоцен - терригенные флишоидные осадки с конгломератами и олистостромовыми горизонтами грабеновой фации. Предполагается, что снос обломочного материала происходил со стороны Охотоморского блока, от которого Курильская дуга откололась при раскрытии Южно-Охотоморского бассейна.
- 3) верхний миоцен - настоящее время - вулканическая толща от базальтов до риолитов известково-щелочной серии, при преобладании андезитов.

Вулканические комплексы формируют две структурные зоны: осевой хребет и подводные горы задугового бассейна.

На Камчатке известны штоки субщелочных пород, свидетельствующие о начинающемся расщеплении островной дуги и заложении междугового бассейна (Центрально-Камчатский рифт, заполненный кайнозойской молассой)

На Малых Курилах обнажаются позднемеловые вулканические породы, представляющие остатки более древней островной дуги.

Есть предположение, что Малокурильская гряда представляет собой чужеродный блок причленившийся к Курило-Камчатской островодужной системе.