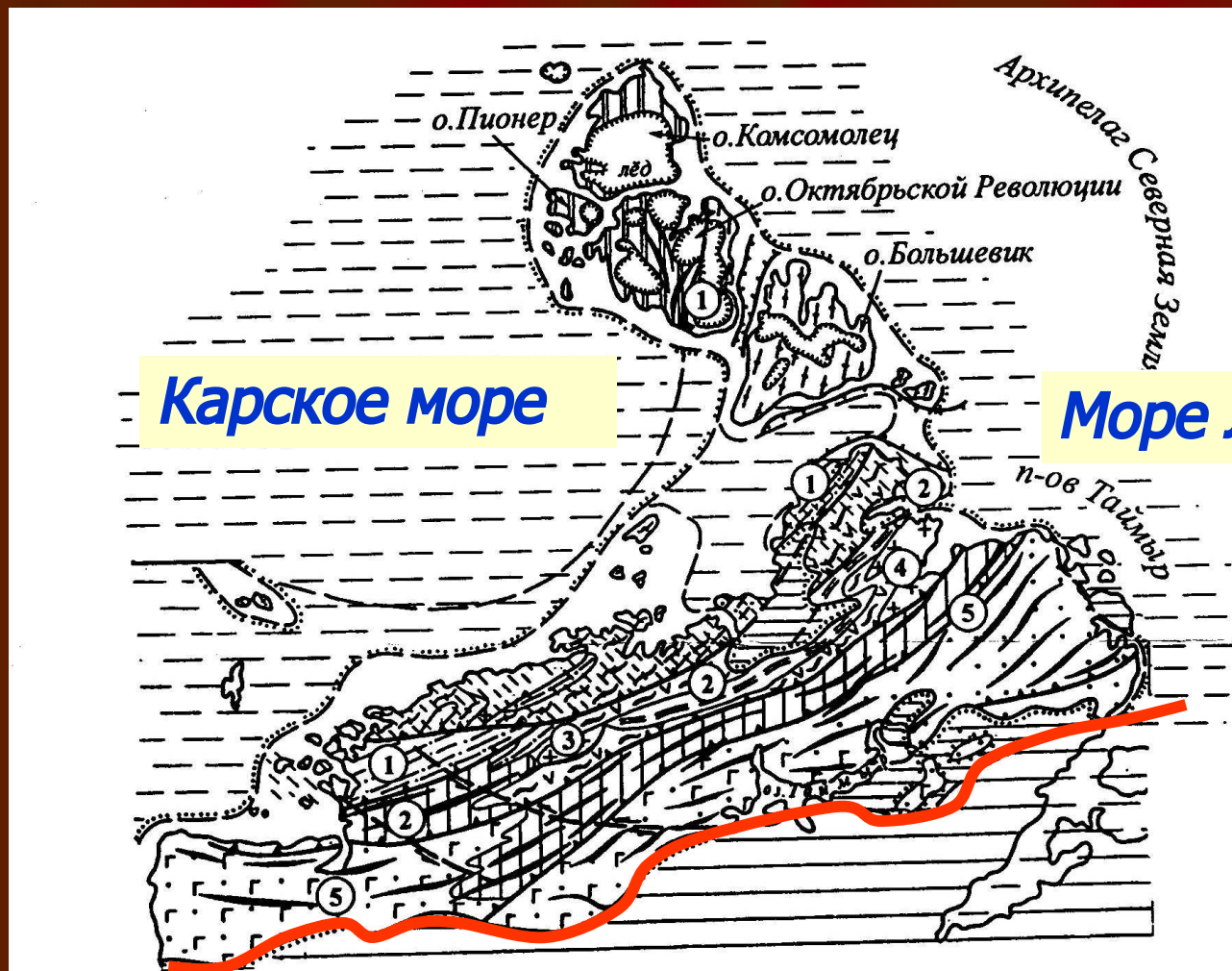


ТАЙМЫРО- СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ

Лекция 13

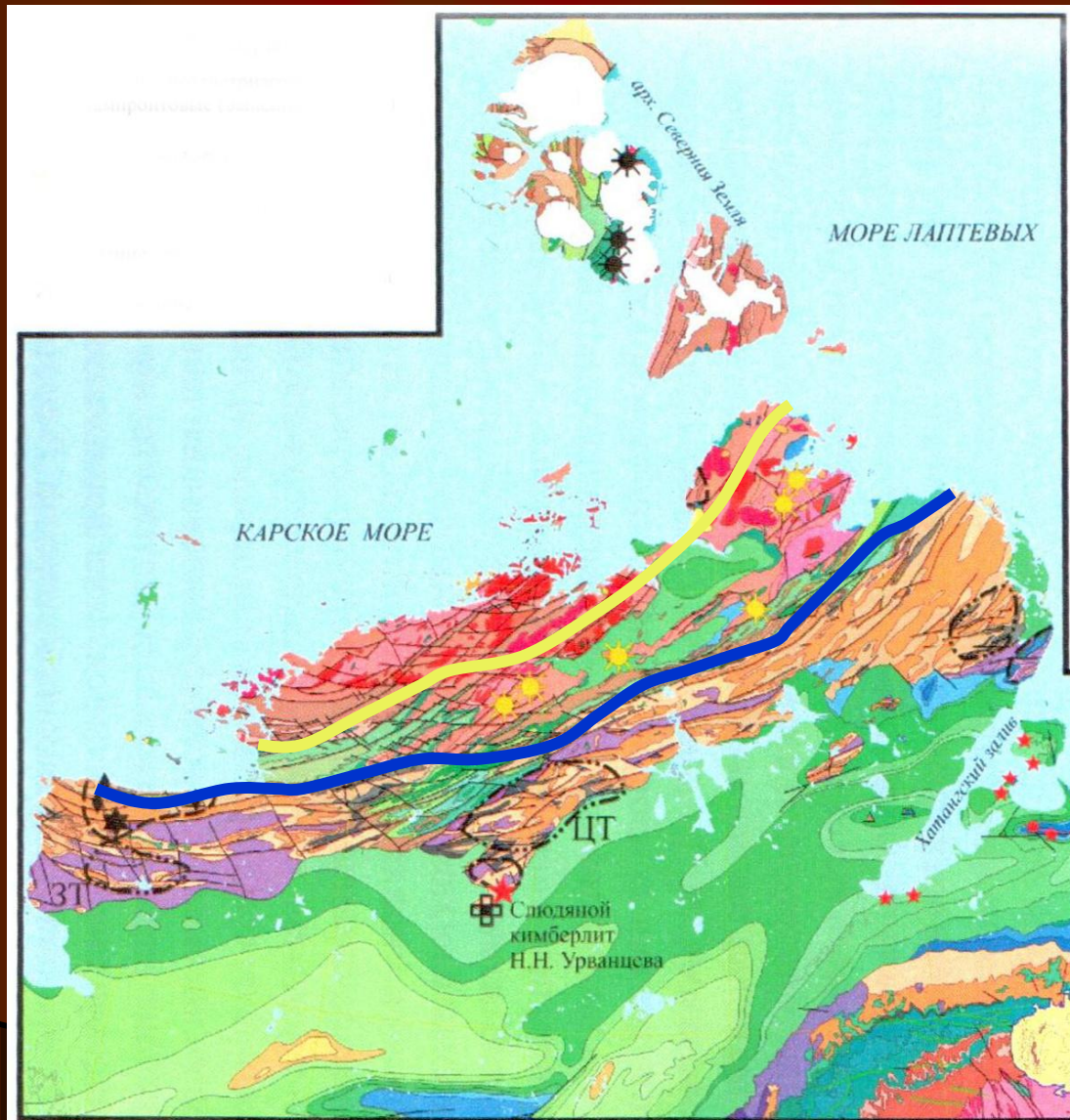
(Д.В.Метелкин, В.А.Верниковский)

Геологические комплексы п-ова Таймыр и архипелага Северная Земля слагают покровно-надвиговую структуру арктической части Сибири.



Южная граница области - меловой-кайнозойский Енисейско-Хатангский прогиб

Три тектонические зоны восток-северо-восточного простирания: **Южно-, Центрально- и Северо-Таймырскую.**



Границы зон - крупные хорошо выраженные разломы надвигового типа:

Главный Таймырский

и

Пясино-Фадеевский

Южно-Таймырская зона - глубокий прогиб, выполненный мощной толщей осадков конца докембрия - палеозоя и вулканогенно-осадочными образованиями поздней перми и триаса.

Более древние ранне- среднепалеозойские отложения обнажаются в северной части зоны и к югу постепенно сменяются более молодыми позднепалеозойско-раннетриасовыми.

Все отложения дислоцированы в едином структурном плане восток-северо-восточного (ВСВ) простирания.

Амплитуда дислокаций постепенно снижается в направлении к платформе.

Тектоническое давление со стороны Центрально- и Северо-Таймырской зон

Южно-Таймырская зона подразделяется на две подзоны - карбонатную **Северо-Быррангскую** и осадочно-вулканогенную **Южно-Быррангскую**.



Северо-Быррангская карбонатная (до 6 км мощностью) – O-C₂

Южно-Быррангская вулканогенно-терригенная **мелководная** (до 7 км мощностью) – C₃-T.

Верхняя часть разреза Южно-Быррангской подзоны насыщена раннетриасовыми вулканогенными образованиями трапповой формации, включая потоки базальтов, силлы и дайками долеритов, разнообразных по составу, часто с субщелочным и щелочным уклоном.

Мелкие штоки, небольшие массивы, а также дайки габброидов, гранодиоритов, гранитоидов и сиенитов субщелочного и щелочного ряда познетриасового возраста.

В целом карбонатно-терригенный разрез Южно-Таймырской зоны близок по своему строению чехлу Сибирской платформы и свидетельствует об обстановке пассивной континентальной окраины в течение палеозоя.

Магматизм протекал во внутриплитных условиях и связан с раскрытием **Енисей – Хатангского** континентального рифта.

Центрально-Таймырская зона

Аккреционная область - имеет более сложное строение, обусловленное ее природой. Блоки и пластины различны как по составу, так и по геодинамическим условиям образования - от континентальных до океанических.

Разновозрастные дорифейские и рифейские осадочные, вулканогенные и интрузивные образования, претерпевшие метаморфические и гидротермально-метасоматические изменения разных фаций и типов.

В конце рифея они были собраны в аккреционный пояс и перекрыты венд-раннекаменноугольным осадочным чехлом.

Наиболее древние (протерозойские) комплексы - кристаллические образования **Мамонто-Шренковского и Фаддеевского террейнов**: высокометаморфизованные терригенные и карбонатные породы, а также metabазиты.

Терригенные породы преобразованы в плагиогнейсы и кристаллические сланцы, а базиты - в амфиболиты.

Широко развиты граниты, гранито-гнейсы и мигматиты.

В меньшей степени присутствуют кварциты и мраморы.

Для периферийных частей блоков характерны метаморфиты повышенных давлений вплоть до эклогитовой фации.

Аккреционная призма

Террейны высокометаморфизованных зрелых сиалических пород со всех сторон окружены либо вулканогенными и вулканогенно-осадочными породами - островодужными и задуговыми образованиями, либо офиолитовыми комплексами.

Океанические офиолиты образуют два пояса - ***Челюскинский и Становской.***

Океанические и островодужные комплексы пространственно сближены и претерпели метаморфизм зеленосланцевой и амфиболитовой фаций.

Офиолиты - толеитовые метабазалты СОХ (?), тесно ассоциирующие с серпентинизированными гипербазитами, метагабброидами и габбро-диабазами дайкого комплекса.

Островодужные вулканы представлены метариолит-андезит-базальтовой формацией известково-щелочной серии.

Нередко вулканогенные островодужные формации переходят в вулканогенно-осадочные, характерные для задуговых бассейнов с большим количеством туфов.

К этой же ассоциации относятся линзы, пачки и тектонические клинья карбонатных пород и турбидитов.

В центральной части Центрально-Таймырской зоны размещаются существенно кристаллические блоки перекрытые чехлом карбонатных пород, в основном позднерифейских доломитов.

В результате аккреции таких многочисленных карбонатных блоков, а также Мамонто-Шренковского, Фаддеевского террейнов к позднерифейской островной дуге была образована Центрально-Таймырская тектоническая единица.

Столкновение этого аккреционного блока с Сибирским континентом произошло в конце рифея.

Индикатор этого события - молассоидная формация, в составе которой присутствуют продукты размыва сиалического фундамента, и, кроме того, позднерифейские коллизионные граниты.

Все вышеперечисленные комплексы Центрально-Таймырской зоны перекрыты палеозойским осадочным чехлом, маркирующим спокойный платформенный режим развития окраины континента.

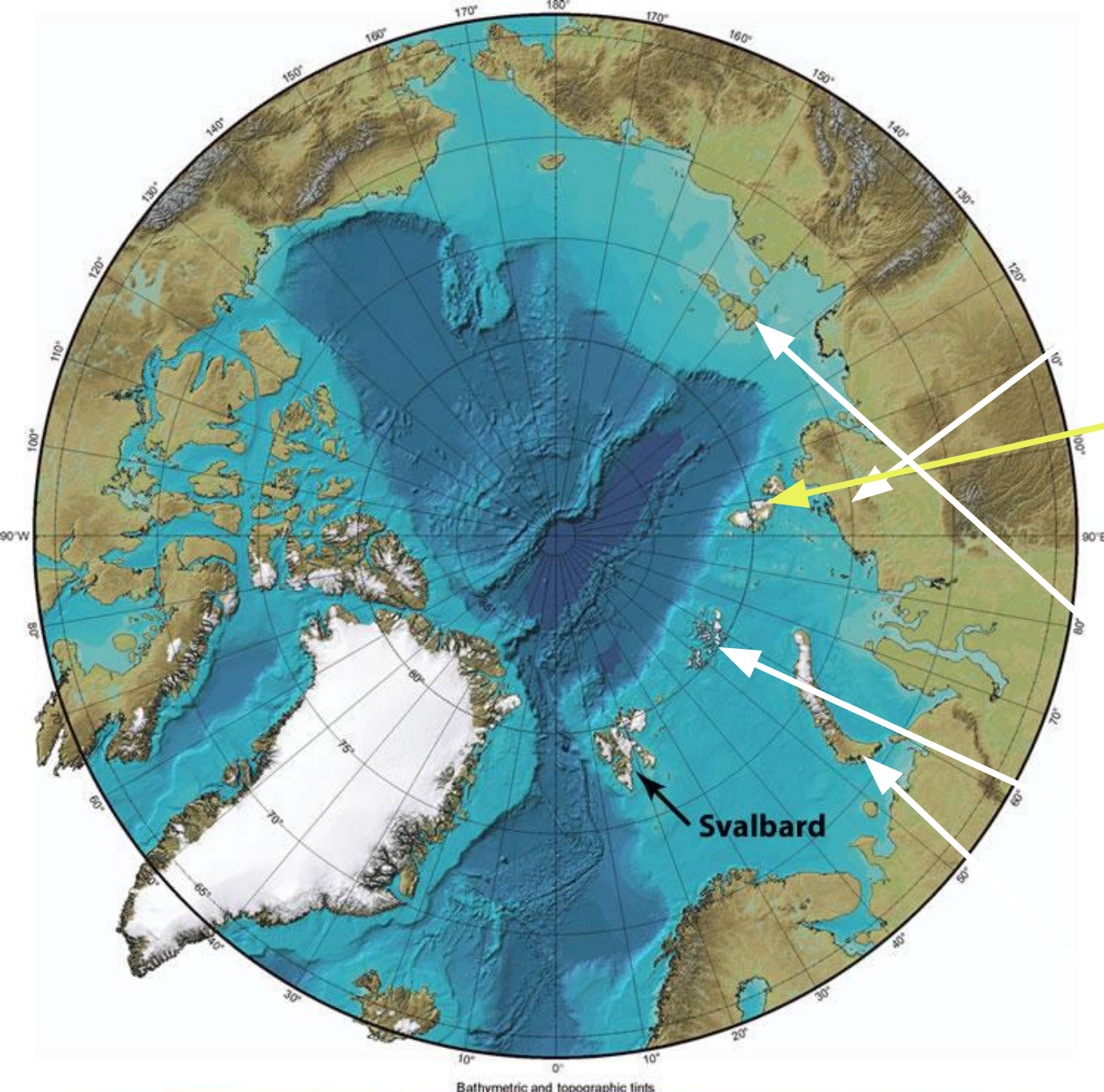
В состав плитного комплекса наряду с вендской молассой, входят аргиллиты, алевролиты и черные глинистые граптолитовые сланцы с прослоями известняков и доломитов, формирующие основную часть разреза от низов кембрия до девона, включительно.

Северо-Таймырская зона, включающая северную часть полуострова Таймыр и острова архипелага Северная Земля, представляет собой склон и подножье Карского микроконтинента.

Анализ потенциальных геофизических полей дает основание проследить структуры основания Северо-Таймырской зоны на значительную часть Карского шельфа и в этой связи рассматривать эту область как единую плиту преимущественно с дорифейским фундаментом.

Основные элементы структуры Карской плиты ориентированы в соответствии с простиранием коллизионных поясов и крупнейших правосторонних разломно-сдвиговых зон ее южного дугообразного ограничения.

Северная и северо-восточная часть плиты срезана котловиной Нансена - частью Евразийского бассейна Северного Ледовитого океана.



Таймыр

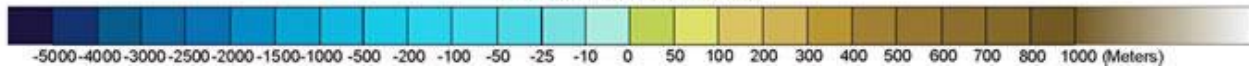
Северная
Земля

Новосибирские
острова

Земля Франца-
Иосифа

Новая Земля

Bathymetric and topographic tints



В строении Северо-Таймырской зоны или Карского микроконтинента участвуют три основных комплекса пород:

- 1) выступы древнего раннепротерозойского фундамента, представленные плагиогнейсами, амфиболитами и гранитогнейсами;
- 2) рифейско-кембрийские осадки континентального склона и подножия существенно флишевого состава, представленные зонально метаморфизованными от зеленосланцевой до амфиболитовой фации, чередующимися песчаниками, алевролитами и пелитами, гранитизированными в позднем карбоне - ранней перми;

3) сравнительно слабодеформированные толщи чехла, в строении которого преобладают ордовик-силурийские известняки, мергели, песчаники с прослоями гипсов: мелководные прибрежно-морские и лагунные условия, а также девонские терригенные, часто красноцветные континентальные толщи.

И так:

Осадочные образования Южно-Таймырской зоны формировались в условиях шельфа Сибирского континента.

Центрально-Таймырская зона имеет аккреционную природу и представлена дорифейскими гнейсовыми террейнами, рифейскими карбонатными блоками шельфовой окраины, рифейскими островодужными и офиолитовыми блоками, спаянными к концу рифея - в венде и перекрытыми венд – раннекарбоновыми комплексами пассивной окраины Сибири, фациально отличными от одновозрастных осадков Южно-Таймырской зоны.

Северо-Таймырская зона сложена позднедокембрийскими метатерригенными породами и палеозойскими осадками пассивной окраины Карского микроконтинента.

История формирования континентальной коры и структуры Таймыро-Североземельской области

В позднем рифее в результате столкновения островной дуги с континентальными блоками (Мамонто-Шренковским, Фаддевским и пр.) образовался Центрально-Таймырский аккреционный террейн.

Коллизия с Сибирским континентом в конце рифея привела к обдукции комплексов Центрально-Таймырского блока на южную окраину Сибири.

С венда континентальная окраина, включающая Центрально-Таймырский аккреционный блок, становится пассивной.

Происходит накопление карбонатных и карбонатно-сланцевых отложений эпиконтинентального моря.

В позднем кембрии формируется глубоководный бассейн с отчетливыми чертами линейно вытянутого прогиба.

Ось этого глубоководного трога располагалась южнее зоны причленения Центрально-Таймырского аккреционного блока к континенту, во фронтальной части Пясино-Фаддеевского надвига.

Центрально-Таймырская зона в раннем палеозое - терригенно-карбонатный тип разреза с молассовой толщей в основании.

Для Южно-Таймырской зоны характерно развитие существенно карбонатной прибрежно-морской формации.

В условиях континентального склона и подножия Карского террейна, удаленного все это время от Сибирской окраины происходило накопления флишоидных толщ.

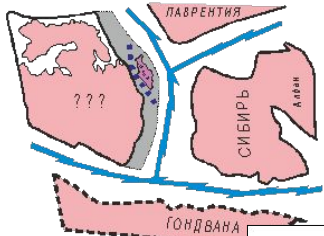
Следующий активный этап в развитии Таймырской области связан со столкновением окраины Сибири с Карским микроконтинентом в конце карбона-перми - региональный метаморфизм, внедрение коллизионных гранитоидов, смена характера осадконакопления.

Заключительные стадии развития орогена на границе перми - триаса привели к формированию крупных зон растяжения перед фронтом Таймырских покровно-надвиговых сооружений и заложению Енисей-Хатангского прогиба.

Внутриконтинентальный рифтогенез сопровождался интенсивным трапповым вулканизмом и формированием небольших плутонов субщелочных и щелочных гранитов, сиенитов, типичных для внутриплитных обстановок.

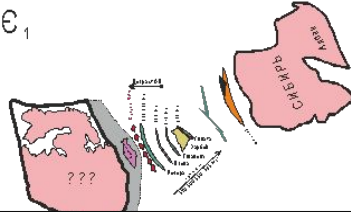
Докембрийская история Таймыра и фундамента Тимано-Печорской плиты

Рифтогенез 1,3-1,5 млрд. лет
Становой уровень?



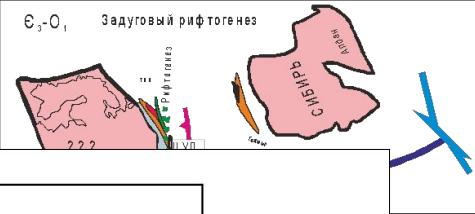
Тимано-Печорская последовательная аккреция 590-535 Ма
На Таймыре - пассивная окраина задугового бассейна.

V-Є₁

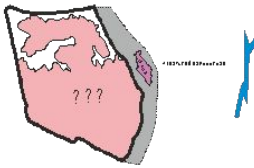


Палеозой

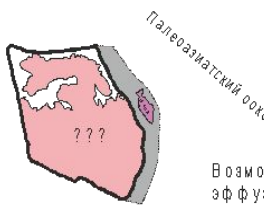
Є₃-O₁ Задуговый рифтогенез



Запожение Таймырской
(нижнешерков)

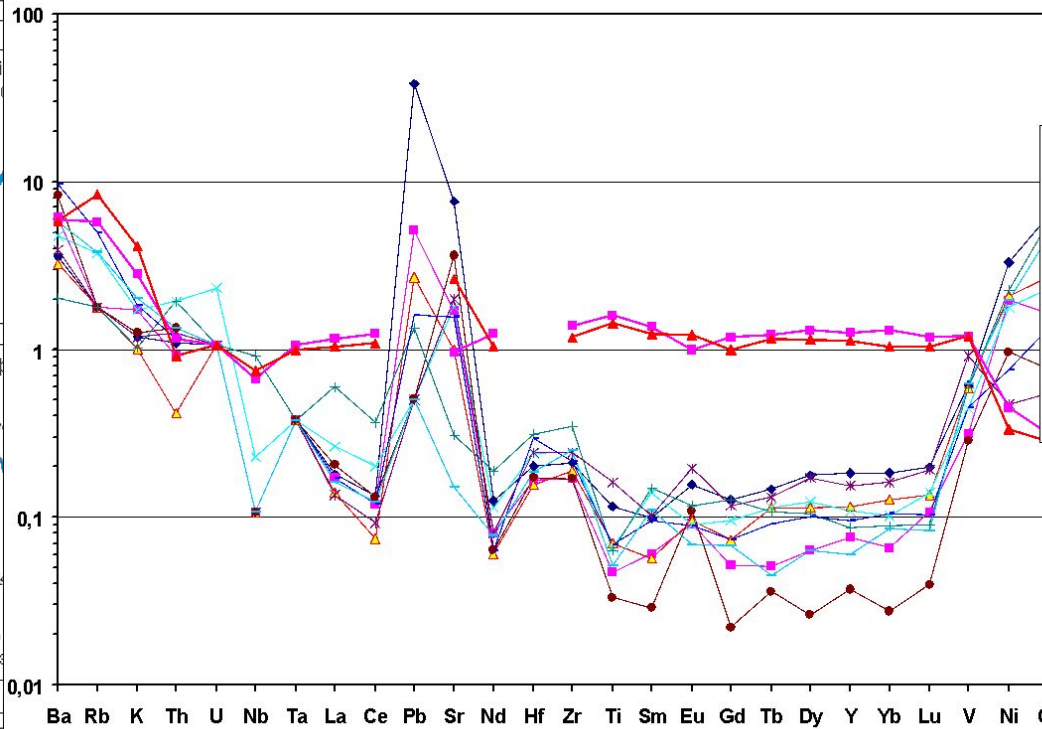
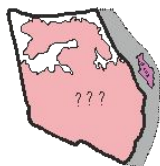


Субдукция активного хребта, оф
Ожиданьинский офиолит СОХ



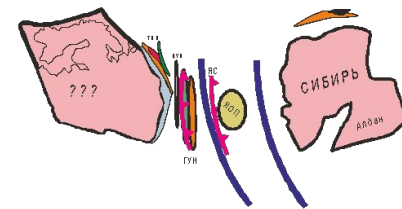
Запожение Тимано-Печорской ост
(На Таймыре - задуговый Борзовский бассейн)

Малиновский надсубдукционный
офиолит - 636±2 Ма - закрытие
бассейна.



- Ижемская микроплита
- Островные дуги
- Океаническое плато

C₁₋₂ Карбонатное плато на Щучинской дуге
и Янгюганском океаническом плато,
заложение ГУН.

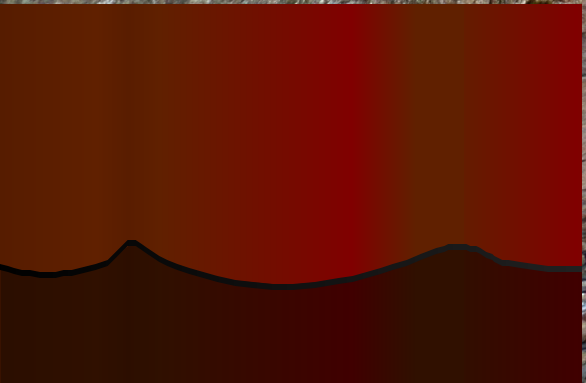
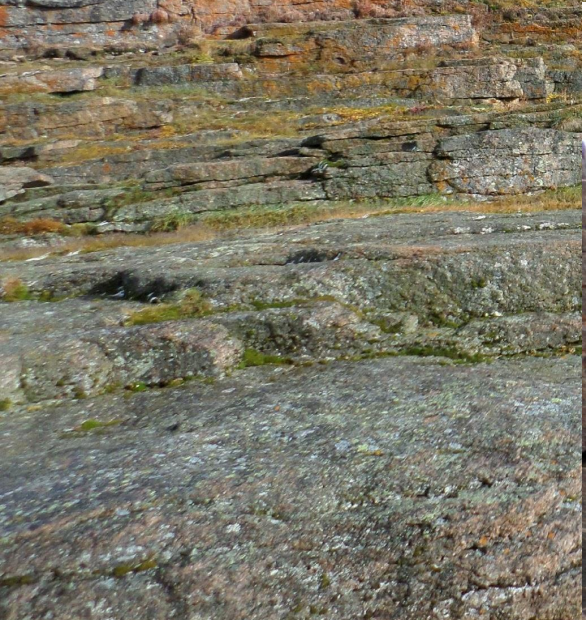


Начиная с юры, Таймырско-Североземельская складчатая область вступила в платформенный этап развития.









Таймыр
19.08.14 г.
21:20



Таймыр
20.08.14 г.
04:20



Новосибирские острова



Бельковский

Котельный

Новая Сибирь

Столбовой М. Ляховский

Б. Ляховский

О-ва Ляховские

О-ва Де-Лонга

О-ва Анжу

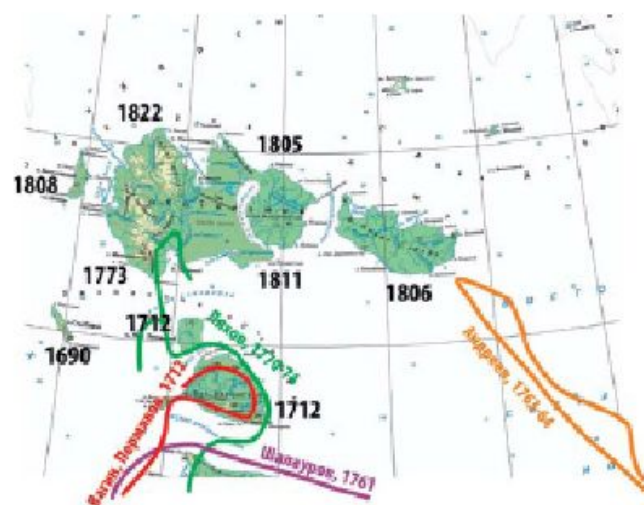
Новосибирские острова (рельеф)



2. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОВОВ

2.1. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ОСТРОВОВ

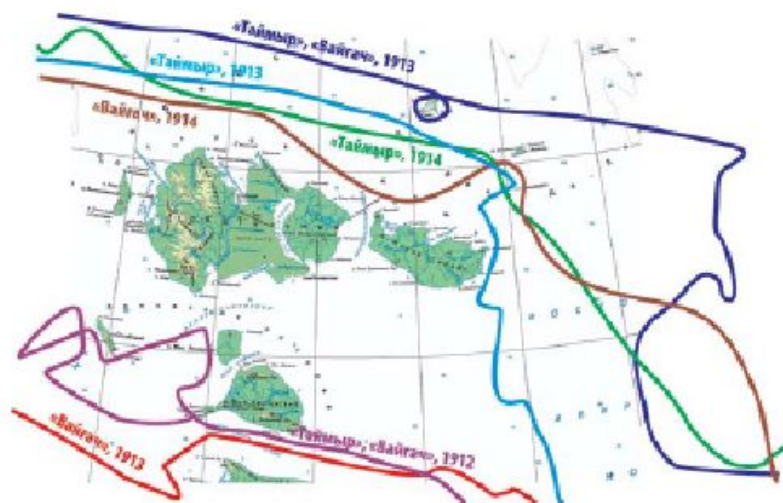
а



б



в



1805 - дата открытия острова

«Таймыр», 1913 - маршрут, название и дата экспедиции

- а)
 1712 г. казаки Яков Пермяков, Меркурий Вагин достигли острова, впоследствии названного Большим Ляховским.
 1761 г. — сибирский купец Никита Шалауров исследовал пролив Дмитрия Лаптева.
 1763, 1764 г. — сержант Степан Андреев совершил путешествия к Медвежьим островам.
 1770–1774 гг. — купец Иван Ляхов совершил путешествие к Новосибирским островам. Открыл острова, за которыми позже были закреплены названия Большой Ляховский, Малый Ляховский, Котельный.

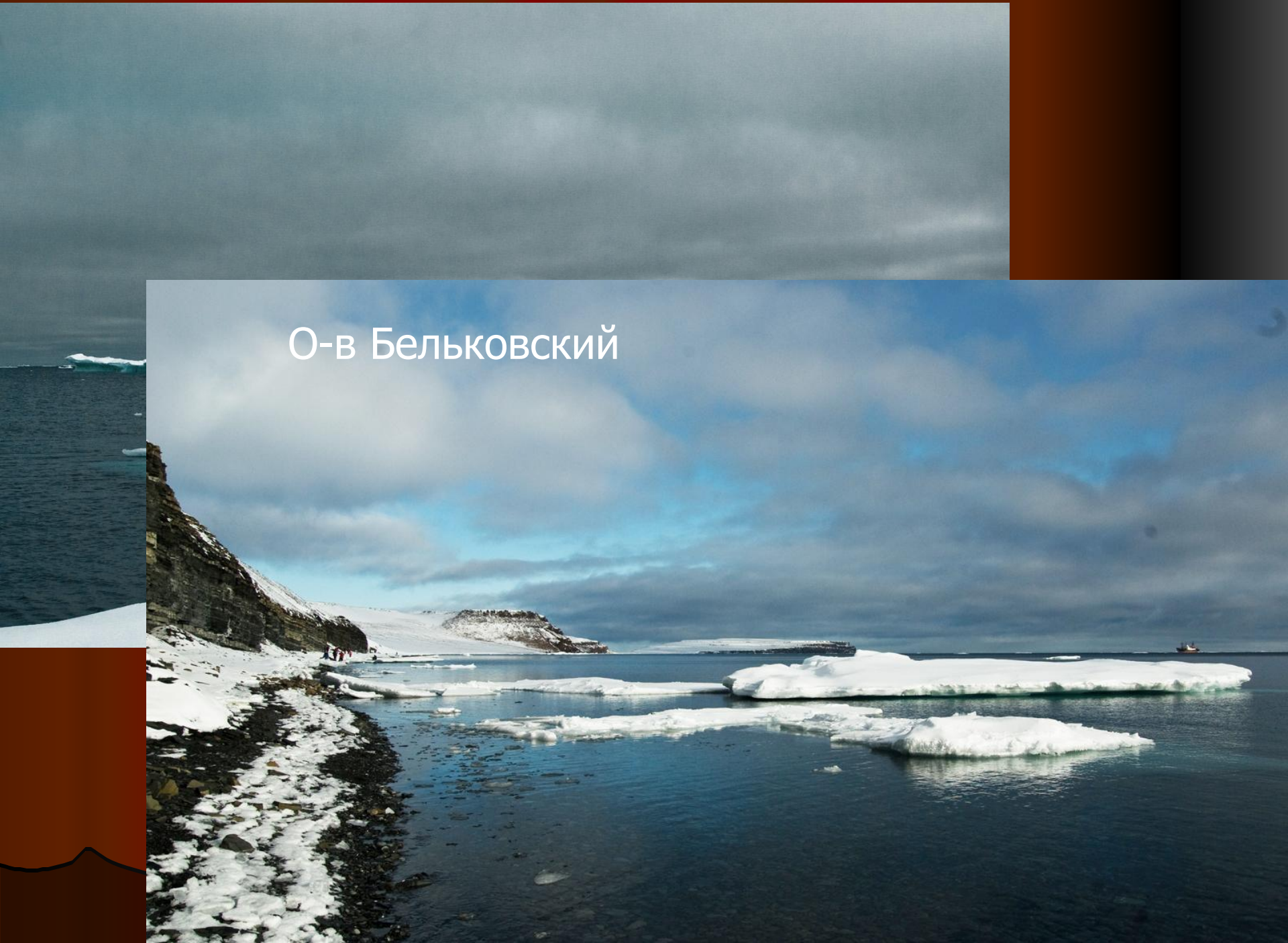
- б)
 1878–1879 гг. — плавание по Северному морскому пути на пароходе «Vega» Н. Норденшельда.
 1899–1902 гг. экспедиция Э.В. Толля на яхте «Заря» под эгидой Императорского русского географического общества.
 1894 г. — путешествие Фритьофа Нансена к Северному полюсу на судне «Фрам».
 1879–1881 г. — путешествие Д. Де-Лонга на судне «Жанетта».

- в)
 1919–1915 г. — походы ледоколов «Таймыр» и «Вайгач» в рамках Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана.

Схема движения дизель-электрохода «Михаил Сомов» с расположением остановок для проведения маршрутов (2011г).



О-в Бельковский



О-в Котельный

О-в Беннета

О-в Генриетты



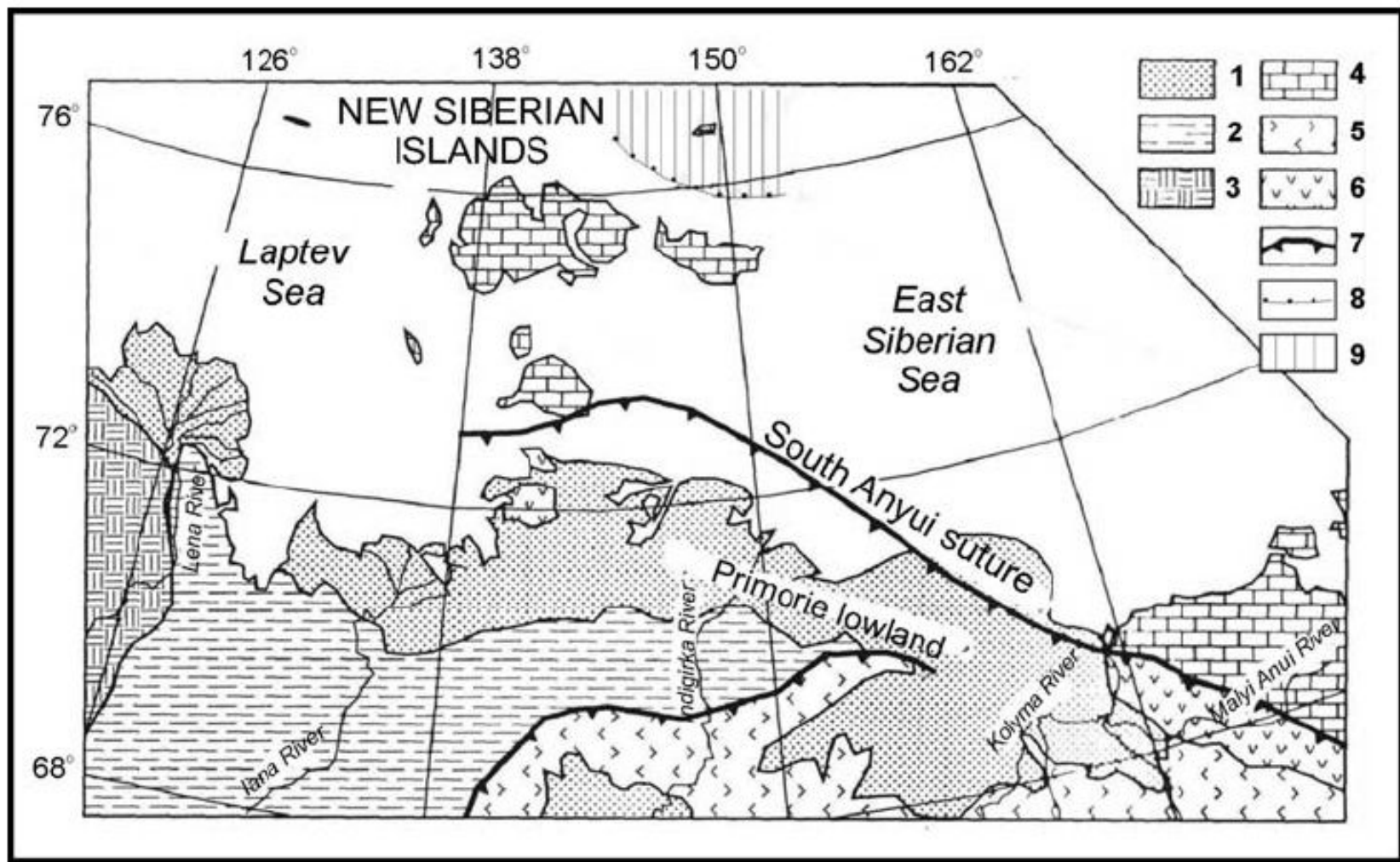


Fig. 2. General geological setting of the New Siberian islands and adjacent mainland.

1. Cenozoic cover; 2. Verkhoiano-Kolyma Late Mesozoic folded region; 3. Siberian Platform; 4. Novosibirsk-Chukotka Late Mesozoic folded region; 5. Kolymo-Omolon region; 6. Lyakhov- South Anyui folded zone; 7. Suture marking the South Anyui Ocean; 8-9. Hypothetical Caledonian boundary.

Геологическое строение Новосибирских островов.

Большая часть крупных островов архипелага (о-ва Ляховские и Анжу) принадлежат Новосибирско-Чукотской позднемезозойской складчатой (коллизионной) системе.

На юге о. Бол. Ляховского обнажаются фрагменты Южно-Анжуйской сутуры, возникшей на месте океанического бассейна в результате раннемеловой коллизии Евразийской и Северо-Американской плит.

Южнее сутуры на материке в пределах севера Якутии и Колымо-Омолонского региона - пассивная континентальная окраина Сибирской платформы.

Острова архипелага Де-Лонга в тектоническом отношении, вероятно, относятся к пассивной континентальной окраине каледонид и, частично, - к реликтам раннекаледонских островных дуг.

Щёлочно-ультраосновной магматизм Новосибирских островов

- Вулканиды *щёлочно-ультраосновного состава* известны на о. Вилькицкого с 1915 г - колл. Э. В. Толля, описание О.О. Баклунда (*Баклунд, 1915*).
- В конце 80-ых годов XX века вулканический конус этих пород обнаружен на о. Жохова (*Савостин и др., 1988*).
- Кайнозойские вулканиды о-вов Де-Лонга являются *внутриплитными* образованиями на континентальной литосфере.
- Глубины магматического источника, судя по присутствию шпинелевых лерцолитов, превышают 60 км.

о. Жохова, гранитные валуны, базальты

