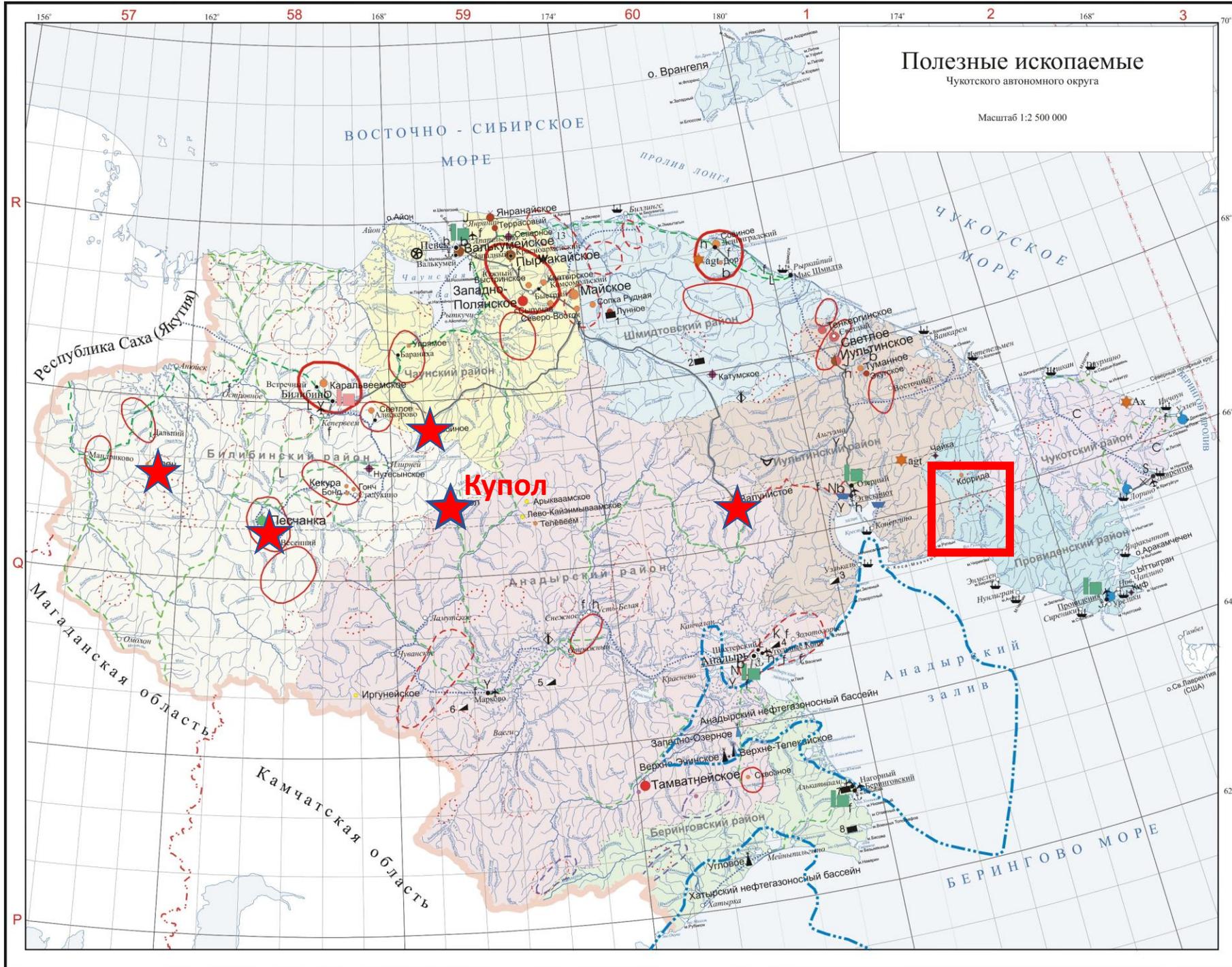
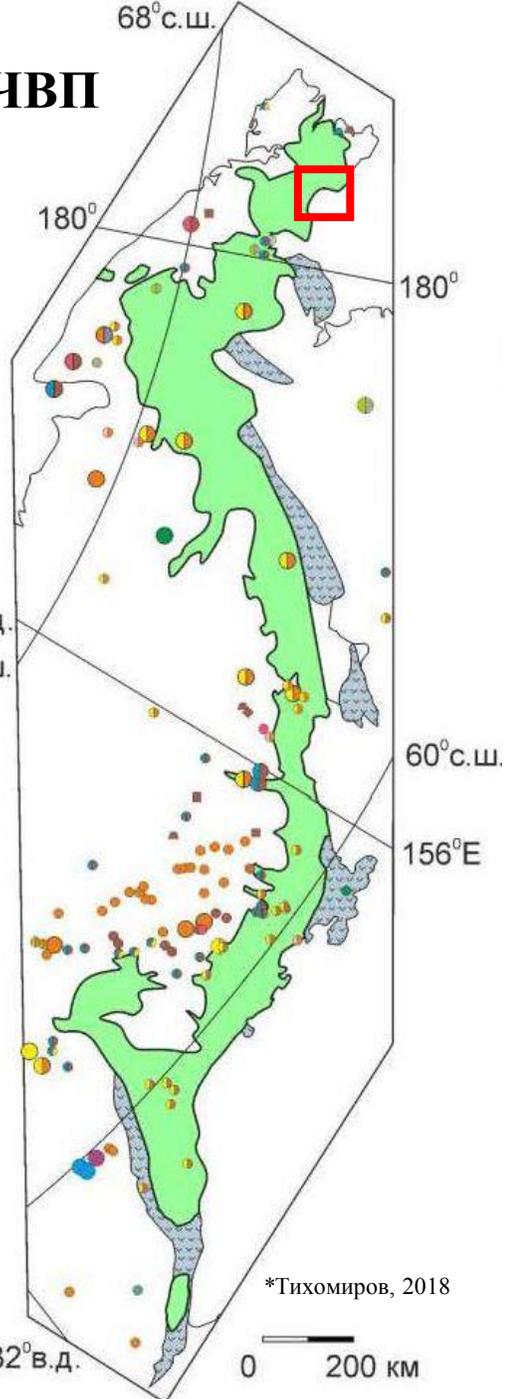


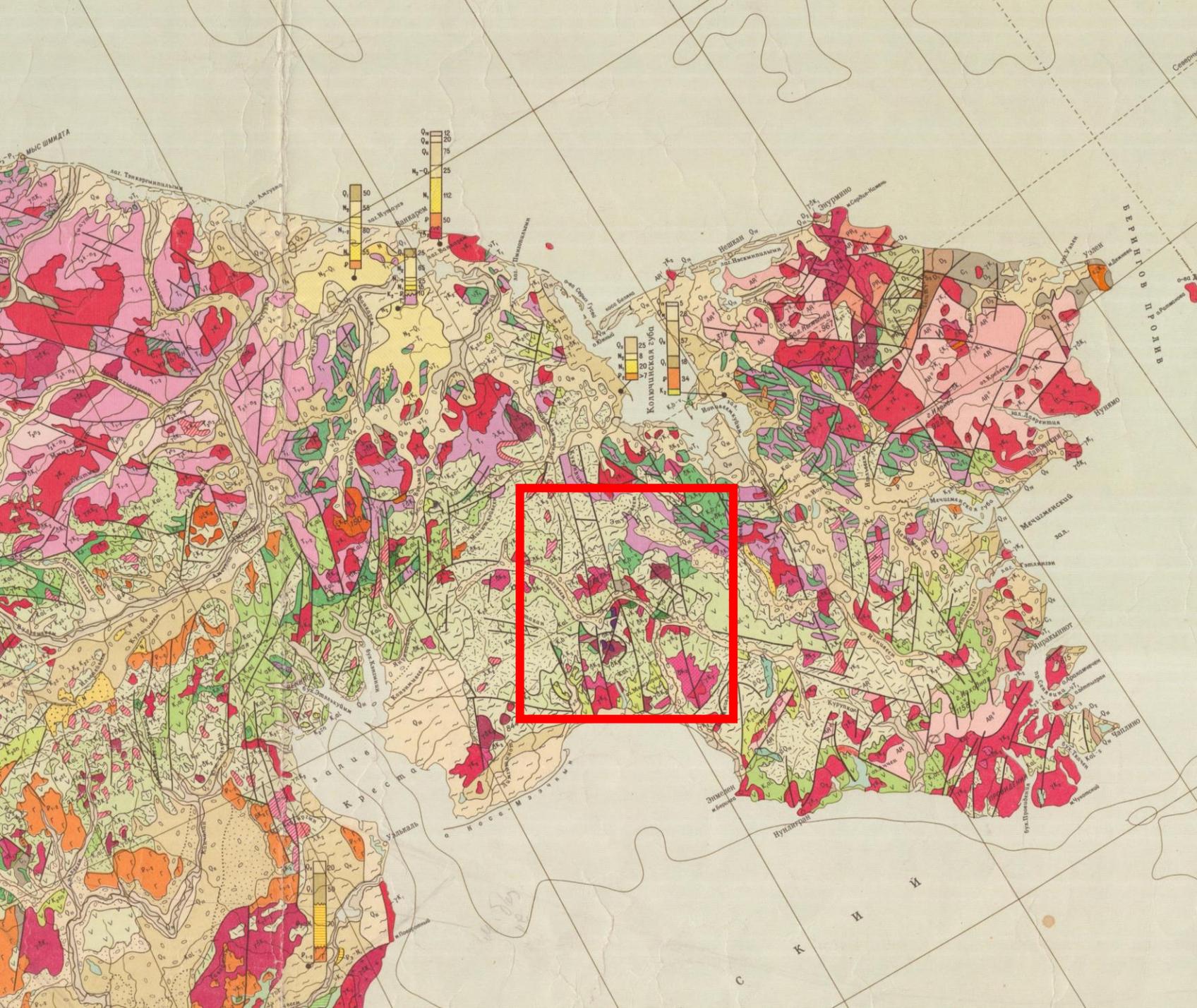
К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ ВУЛКАНИТОВ ВОСТОЧНО-ЧУКОТСКОГО СЕГМЕНТА ОЧВП И СВЯЗАННОГО С НИМИ ОРУДЕНЕНИЯ

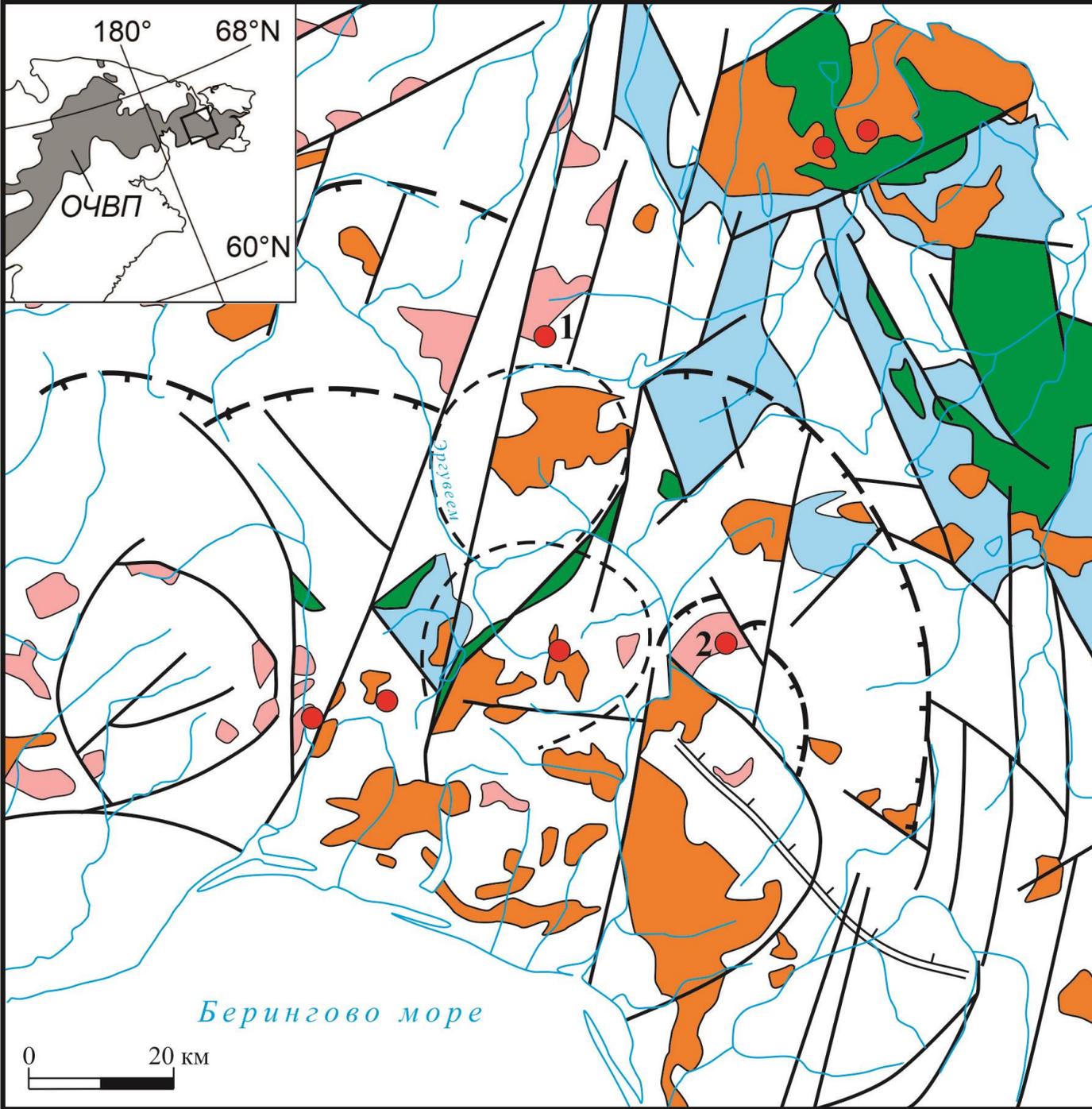
П.Л. Тихомиров, ИФЗ РАН
А.Н. Глухов, СВКНИИ ДВО РАН

ОЧВП



**Фрагмент «Геологической карты
Северо-Востока СССР»
масштаба 1:1500000, 1980**





Эргувеемская ВТД
 (по Е.П. Сурмиловой и др., 2000,
 с упрощениями и дополнениями)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

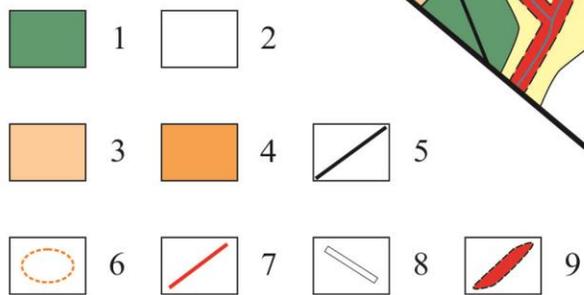
1 - эффузивные толщи ОЧВП
 2 - триасово-раннемеловые вулканогенно-терригенно-кремнистые отложения Вельмайского островодужного террейна
 3 - интрузии габброидов и офиолитов
 4 - субвулканические тела риолитов и андезитов
 5 - гранитоиды
 6 - разломы
 7 - 8 - разрывные нарушения, ограничивающие:
 7 - вулканотектонические структуры
 8 - локальные интрузивно-купольные поднятия
 9 - моноклинали
 10 - Au-Ag рудопроявления

Схема геологического строения рудопрооявления Пепенвеем

(по В.А. Казинскому, 1990 г., с упрощениями и дополнениями)

- 1 - андезиты нырвакинотской свиты
- 2 - туфы и игнимбриты риодацитов амгенской толщи
- 3 - субвулканические тела риолитов
- 4 - экструзии риолитов
- 5 – разломы
- 6 - ореолы аргиллизации
- 7 - адуляр-кварцевые жилы с золото-серебряной минерализацией
- 8 – канавы
- 9 - россыпь золота

Цифрами обозначены участки: 1 - Гигант, 12 - Халаф, 3- Плоский



Общие виды рудопроявления Пепенвеем



участок «Гигант»

участок «Халаф»



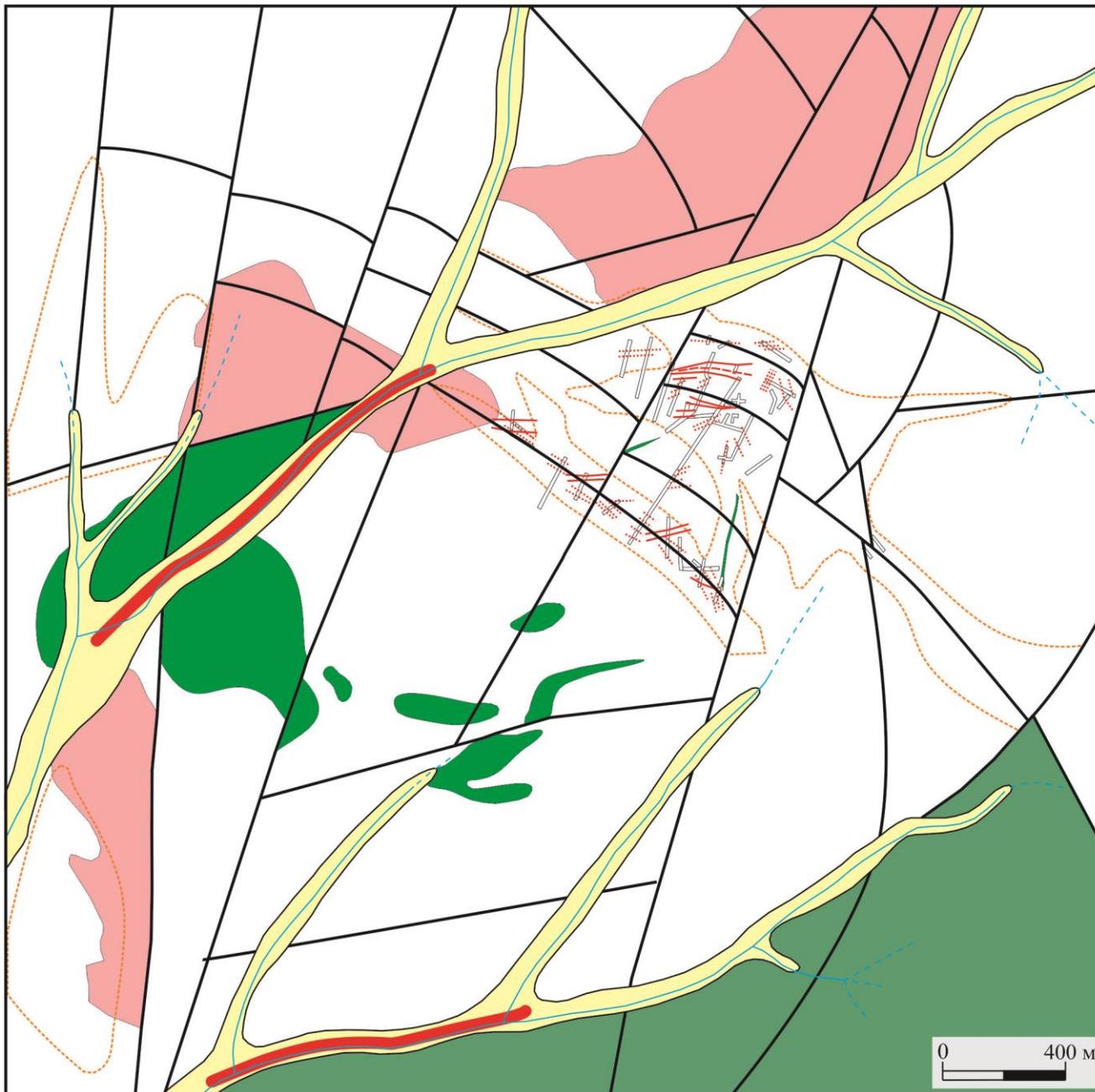
участок «Плоский»



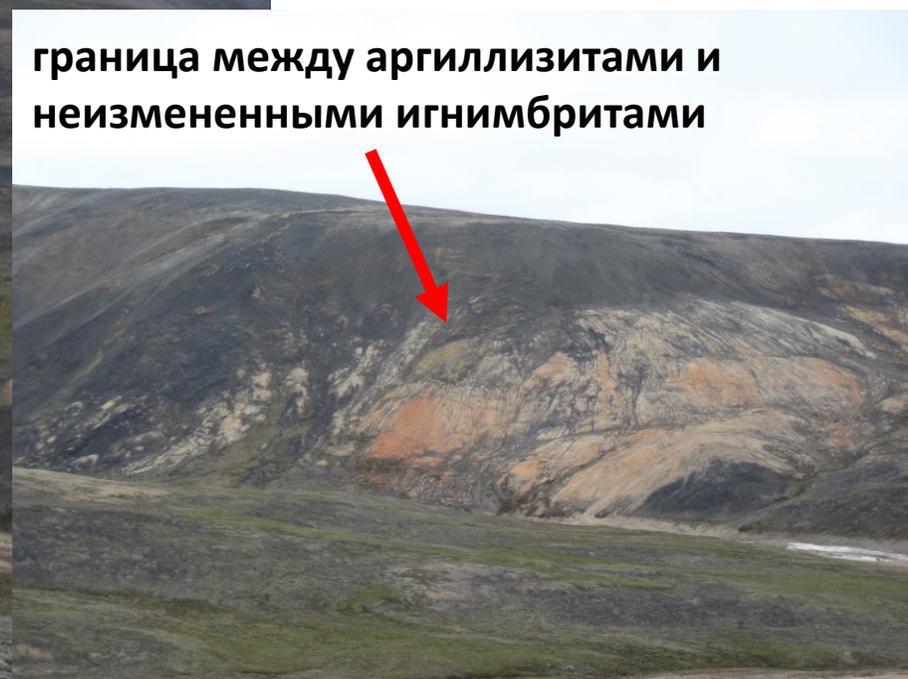
Схема геологического строения рудопроявления Коррида

(по В.А. Казинскому, 1990 г., с упрощениями и дополнениями)

- 1 - андезиты нырвакинотской свиты
- 2 - туфы и игнимбриты риодацитов амгеньской толщи
- 3 - 4 - субвулканические тела андезитов (3), риолитов (4)
- 5 - разломы
- 6 - ореолы аргиллизации
- 7 - кварцевые и адуляр-кварцевые жилы с золото-серебряной минерализацией (а), безрудные (б)
- 8 - каналы
- 9 - россыпи золота



**Зональность
гидротермалитов
рудопроявления Коррида**



Сегменты ОЧВП

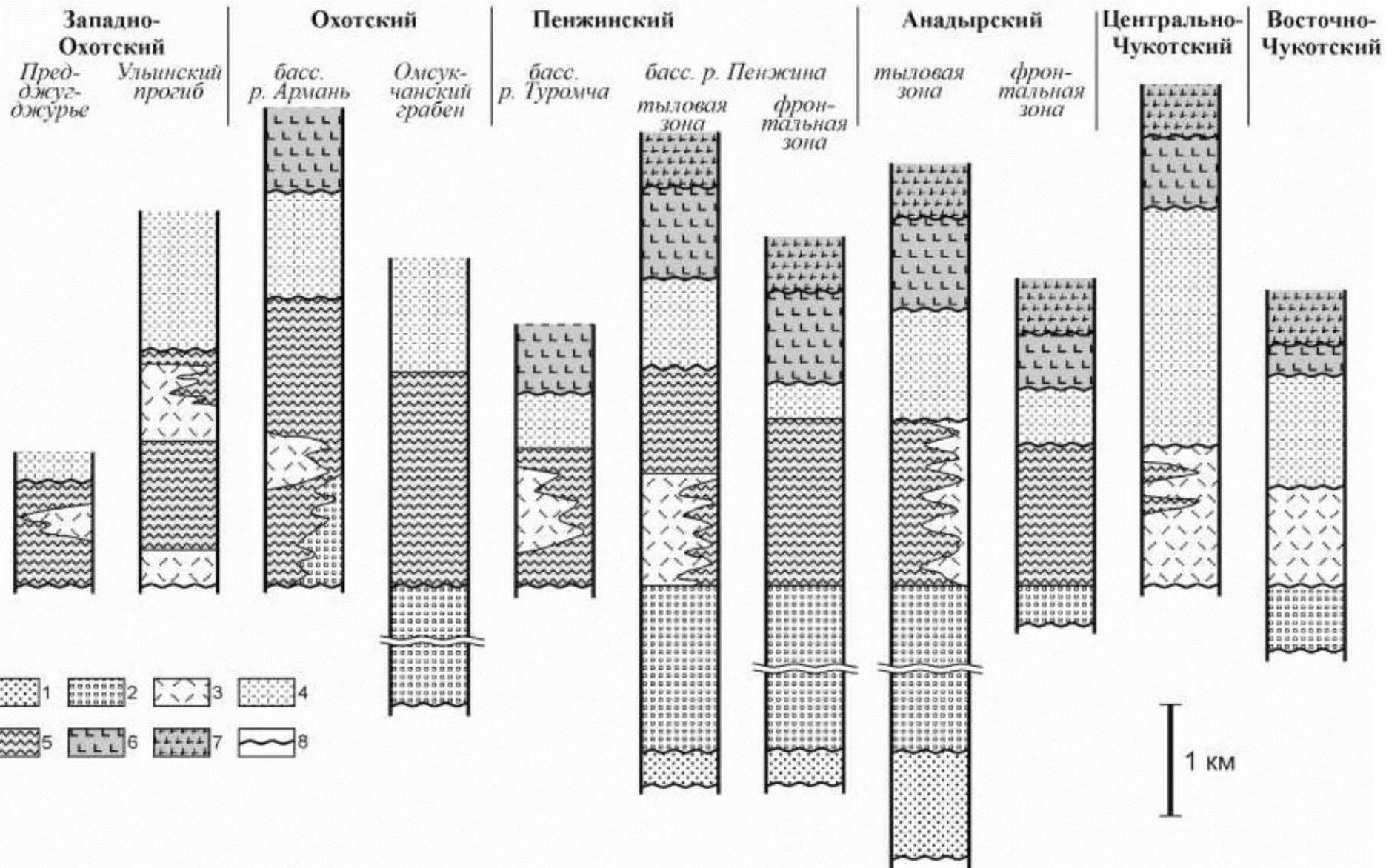


Схема корреляции разрезов различных секторов ОЧВП

Схема корреляции разрезов различных участков ОЧВП [Филатова, 1988, с изменениями]. Названия сегментов даны в соответствии со схемой В.Ф. Белого [1977].

1-2 – "предвулканогенные молассы" (1 – морские, 2 – континентальные); 3-7 – вулканогенные толщи ОЧВП, с преобладанием в разрезе: (3) риолитов, (4) риолитов и дацитов, (5) андезитов, (6) базальтов, (7) субщелочных базальтов; 8 - несогласия.

Система	ВОСТОЧНО-ЧУКОТСКАЯ СФЗ											
	Отдел	Ярус	Подъярус	Комплекс подзола	Я		а		В			
					кампанский	нижний	сантоцкий	нижн. верх.	верхний	нижн. сред.	нижний	верхний
М	нижний альбский	средний	Бугор-кемский верхняя часть		Арманский	верхний	Амтеньская толща	Игнимбриты, туфы и лава дацитов, риолитов, андезитов, туфопесчаники <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp, <i>Ginkgo lepida</i> Heer, <i>Sphenobolus longifolia</i> (Pom.) Florin, <i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites lanceolatus</i> (L. et H.) E. Braun, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>S. ambigua</i> Heer, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Quereuxia</i>	Амтеньская толща	Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, иногда андезитов, туфопесчаники, туфоконгломераты, асфералиты, <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Tchaunia lobifolia</i> Philipp, <i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites eichwaldi</i> Schimp, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Torreya gracillima</i> (Hollick) Kryshch. et Baik., <i>Pityophyllum nordenskiöldii</i> (Heer) Nath., <i>Coniopteris cf. imitatrix</i> Nath., <i>Ginkgo ex gr. vitacea</i> Heer, <i>Sphenobolus cf. bulbosus</i> Trupl., <i>Phoenicopsis cf. angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites cf. eichwaldi</i> Schimp., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Sequoia fastigiata</i> (Sternb.) Heer, <i>Torreya gracillima</i> (Hollick) Kryshch. et Baik., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch. et Baik.	Амтеньская толща	Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфопесчаники, туфоконгломераты, туфы андезитов, <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Cladophlebis cf. acuta</i> Font., <i>Sphenobolus aff. Eschiba</i> Trupl., <i>Podozamites</i> sp., <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>C. microphylla laxa</i> Hollick, <i>Elatocladus aff. smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia concinna</i> Heer, <i>Pityophyllum ex gr. Nordenskiöldii</i> (Heer) Nath., <i>Araucarites amadyrensis</i> Kryshch.
						нижний	Нырвакинотская толща. Андезиты, туфы, туфобрекнии.	Нырвакинотская толща. Андезиты, андезибазальты, их туфы, туфобрекнии, туфоконгломераты, туфопесчаники. <i>Birnia onychioides</i> (Vassil. et K. M.) Samyl, <i>Olychtopora paulotoidea</i> (Stokes et Webb) Ward, <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Nidseema cf. caradocensis</i> Bell, <i>Coniopteris cf. imitatrix</i> Nath., <i>Ginkgo ex gr. vitacea</i> Heer, <i>Sphenobolus cf. bulbosus</i> Trupl., <i>Phoenicopsis cf. angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites cf. eichwaldi</i> Schimp., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Sequoia fastigiata</i> (Sternb.) Heer, <i>Torreya gracillima</i> (Hollick) Kryshch. et Baik., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch.	Нырвакинотская толща. Андезиты, андезибазальты, их туфы, туфобрекнии, туфоконгломераты, туфопесчаники, <i>Birnia onychioides</i> (Vassil. et K. M.) Samyl, <i>Olychtopora paulotoidea</i> (Stokes et Webb) Ward, <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Nidseema cf. caradocensis</i> Bell, <i>Coniopteris cf. imitatrix</i> Nath., <i>Ginkgo ex gr. vitacea</i> Heer, <i>Sphenobolus cf. bulbosus</i> Trupl., <i>Phoenicopsis cf. angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites cf. eichwaldi</i> Schimp., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Sequoia fastigiata</i> (Sternb.) Heer, <i>Torreya gracillima</i> (Hollick) Kryshch. et Baik., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch.	Нырвакинотская толща. Андезиты, андезибазальты, дацитаандезиты, туфы, туфопесчаники, туфоконгломераты, туфы риоданитов.		
Л	сеноманский	нижний	средний	Амтеньский	верхний	Экитыкинская свита.	Андезиты, андезибазальты, трахиандезиты, туфы, <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Ginkgo lepida</i> Heer, <i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer, <i>Sequoia obovata</i> Knowl., <i>Metasequoia</i>	Экитыкинская свита. Двупиросеменные андезиты, их туфы, туфобрекнии, андезибазальты, трахиандезиты, <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Healungia</i> sp., <i>Ginkgo adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew.	Экитыкинская свита. Андезиты, андезибазальты, туфы, дацитаандезиты, базальты, туфопесчаники.	Амтеньская толща. Туфы, игнимбриты, риоданитов, дацитов, туфопесчаники, туфоконгломераты, туфы андезитов, <i>Asplenium dicksonianum</i> Heer, <i>Cladophlebis cf. acuta</i> Font., <i>Sphenobolus aff. Eschiba</i> Trupl., <i>Podozamites</i> sp., <i>Tchaunia tchaunensis</i> Samyl et Philipp., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>C. microphylla laxa</i> Hollick, <i>Elatocladus aff. smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia concinna</i> Heer, <i>Pityophyllum ex gr. Nordenskiöldii</i> (Heer) Nath., <i>Araucarites amadyrensis</i> Kryshch.		
					нижний	Метасекуианская свита. Игнимбриты, туфы риолитов, туфопесчаники, туфоконгломераты. <i>Coniopteris tschuktchorum</i> (Kryshch.) Samyl., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis steenstrupii</i> Heer, <i>Taxites ex gr. intermedius</i> (Hollick) Samyl., <i>Sequoia antiqua</i> Samyl., <i>Metasequoia ex gr. occidentalis</i> (Newb.)	Метасекуианская свита. Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфопесчаники, угнетые ардезиты, <i>Coniopteris tschuktchorum</i> (Kryshch.) Samyl., <i>Cladophlebis cf. acuta</i> (Font) Kryshch., <i>Ginkgo adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Elatocladus cf. smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>C. heterophylla</i> Hollick, <i>C. microphylla laxa</i> Hollick, <i>Sequoia subulata</i> Heer, <i>S. obovata</i> Knowl., <i>Torreya gracillima</i> (Hollick) Kryshch. et Baik., <i>Metasequoia</i> sp., <i>Lithocedrus otensulata</i> (Bell) Kryshch., <i>Platanus</i> sp., <i>Quereuxia angulata</i> (Newb.) Kryshch., <i>Zlyphyloides</i> sp.	Метасекуианская свита. Туфы и игнимбриты, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.				
О	туронский	нижний	верхний	Архангалтский	верхний	Леурваамская свита. Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов.	Леурваамская свита. Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.	Леурваамская свита. Туфы и игнимбриты, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.	Леурваамская свита. Туфы и игнимбриты, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.			
					нижний	Леурваамская свита. Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов.	Леурваамская свита. Игнимбриты, туфы, лава риолитов, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.	Леурваамская свита. Туфы и игнимбриты, риоданитов, дацитов, туфы и лава андезитов в нижней части, туфопесчаники, туфы и игнимбриты риолитов. <i>Cladophlebis cf. frigida</i> (Heer) Sew., <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> (Ung.) Heer, <i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer, <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Elatocladus smittiana</i> (Heer) Sew., <i>Sequoia ambigua</i> Heer, <i>Metasequoia</i> sp., <i>Araucarites cf. amadyrensis</i> Kryshch., <i>Trochodendroides arctica</i> (Newb.) Kryshch.				
В	коньякский	нижний	средний	Архангалтский	верхний	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфоконгломераты, туфопесчаники в основании. <i>Cephalotaxopsis intermedia</i> Hollick, <i>Desmiophyllum magnum</i> (Samyl.) Samyl., <i>Protophyllum</i> sp., <i>Celastrorhynchium</i> sp., <i>Magnolia</i> sp.	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.			
					нижний	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.	Нунлигранская свита. Андезибазальты, андезиты, базальты, туфы, туфобрекнии.				
а	сантоцкий	нижний	верхний		верхний							
					нижний							
Я	кампанский	нижний			верхний							
					нижний							

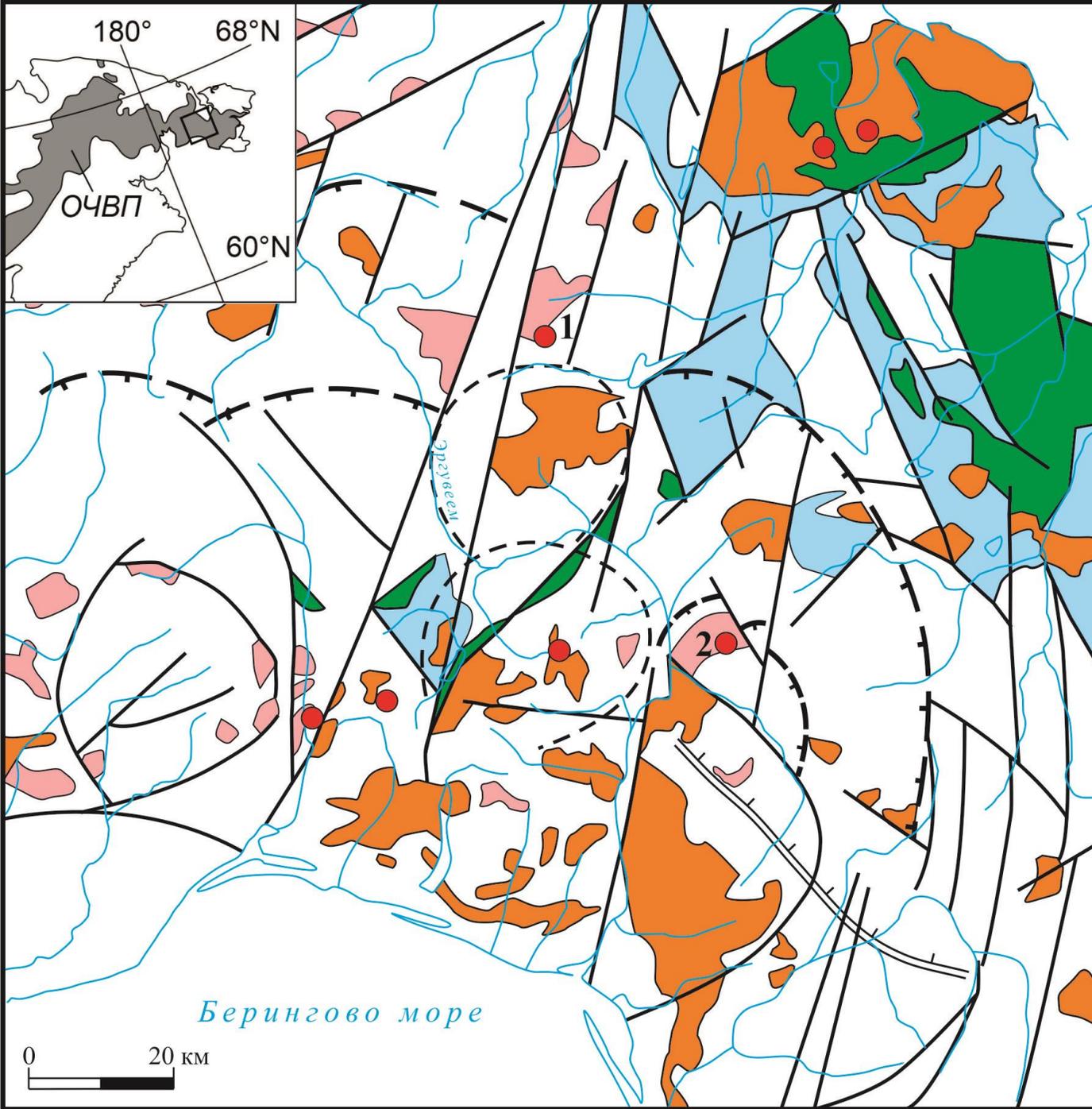
Схемы стратиграфической корреляции для альба и верхнего мела Охотско-Чукотской структурно-фациальной области (Решения..., 2009). Границы структурно-фациальных зон соответствуют границам сегментов ОЧВП, по В.Ф.Белому (1977)



**Граница между андезитами
нырвакинской свиты (на
заднем плане) и
грубообломочными
туфами амгеньской толщи**



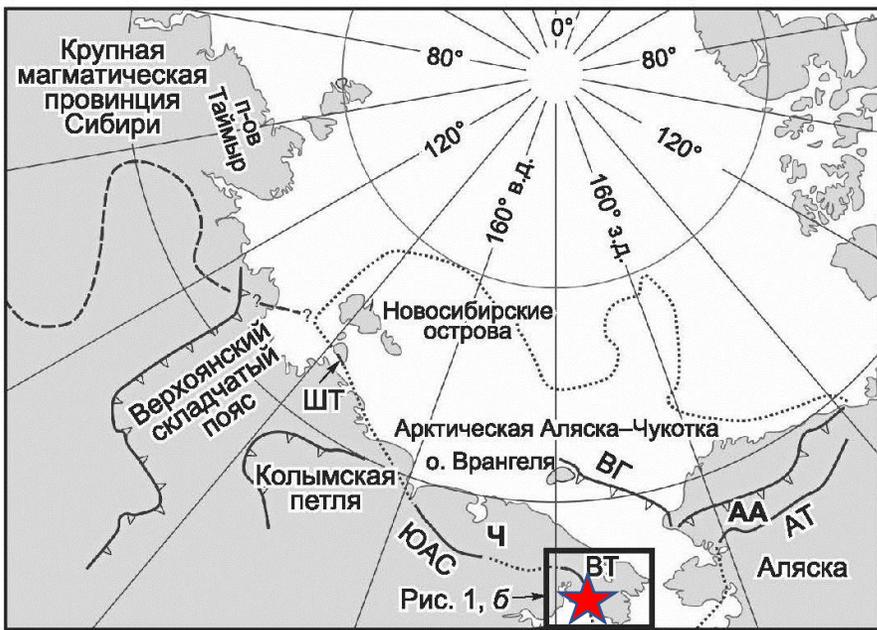
**Наклонное залегание
вулканитов амгенской
толщи**



Эргувеемская ВТД
 (по Е.П. Сурмиловой и др., 2000,
 с упрощениями и дополнениями)

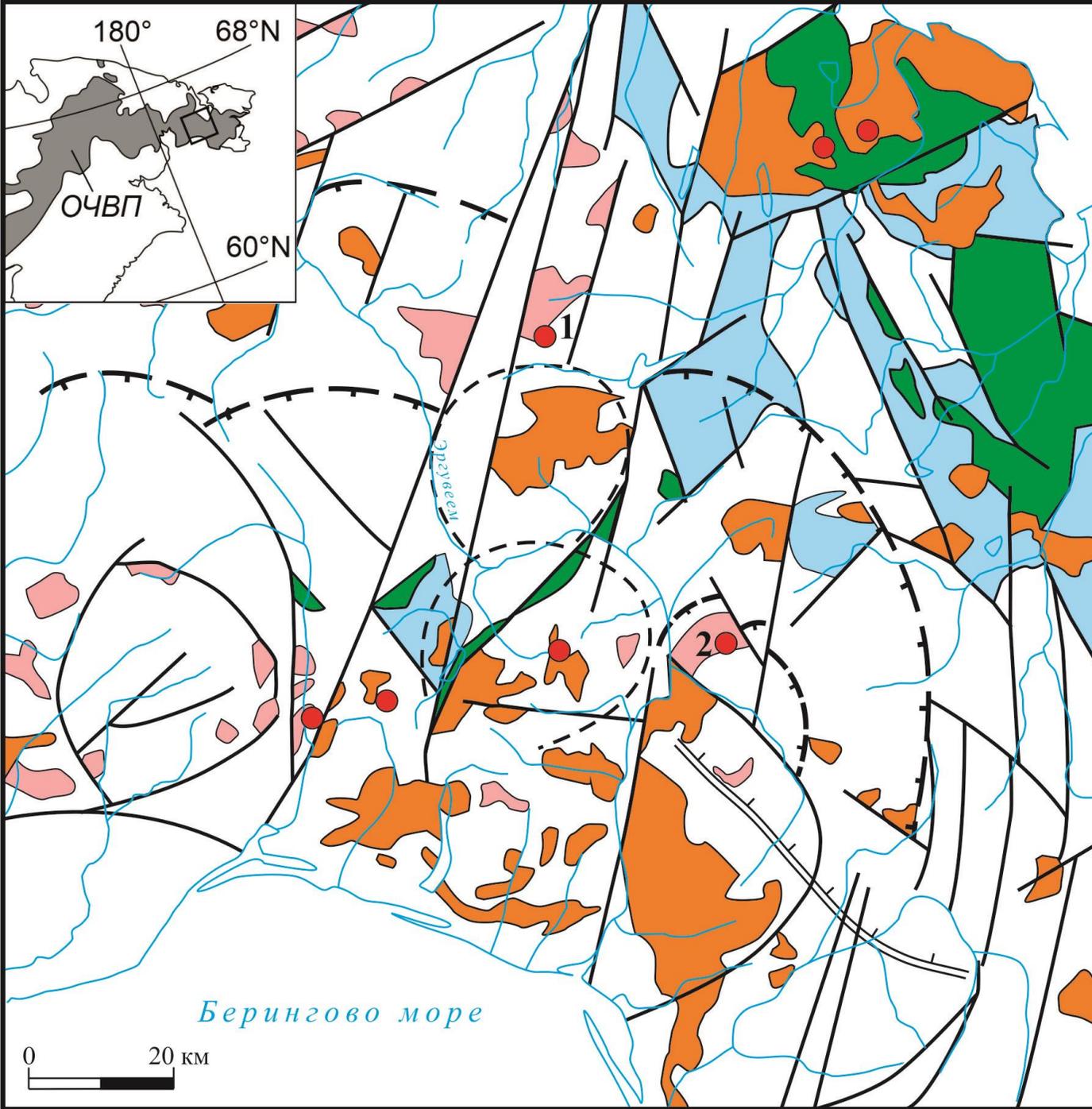
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

1 - эффузивные толщи ОЧВП
 2 - триасово-раннемеловые вулканогенно-терригенно-кремнистые отложения Вельмайского островодужного террейна
 3 - интрузии габброидов и офиолитов
 4 - субвулканические тела риолитов и андезитов
 5 - гранитоиды
 6 - разломы
 7 - 8 - разрывные нарушения, ограничивающие:
 7 - вулканотектонические структуры
 8 - локальные интрузивно-купольные поднятия
 9 - моноклинали
 10 - Au-Ag рудопроявления



- Эргувеемская ВТД располагается на восточном продолжении Южно-Анжуйской сутуры
- Цоколь ОЧВП здесь представлен островодужными образованиями Вельмайского террейна, включающим как глубоководные кремнисто-терригенные образования, так и габброиды.

*Леднева и др., 2016



Эргувеемская ВТД
 (по Е.П. Сурмиловой и др., 2000,
 с упрощениями и дополнениями)

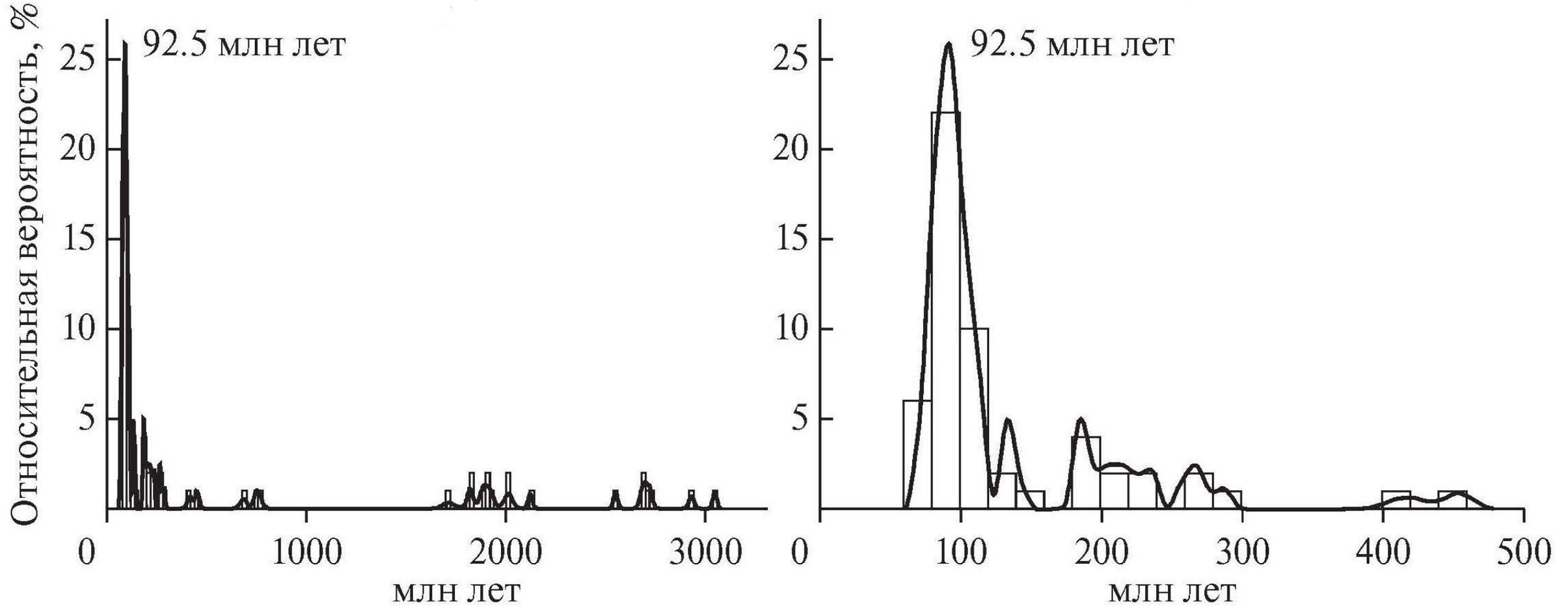
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

1 - эффузивные толщи ОЧВП
 2 - триасово-раннемеловые вулканогенно-терригенно-кремнистые отложения Вельмайского островодужного террейна
 3 - интрузии габброидов и офиолитов
 4 - субвулканические тела риолитов и андезитов
 5 - гранитоиды
 6 - разломы
 7 - 8 - разрывные нарушения, ограничивающие:
 7 - вулканотектонические структуры
 8 - локальные интрузивно-купольные поднятия
 9 - моноклинали
 10 - Au-Ag рудопроявления

Результаты U-Pb датирования пород Восточно-Чукотского сегмента ОЧВП

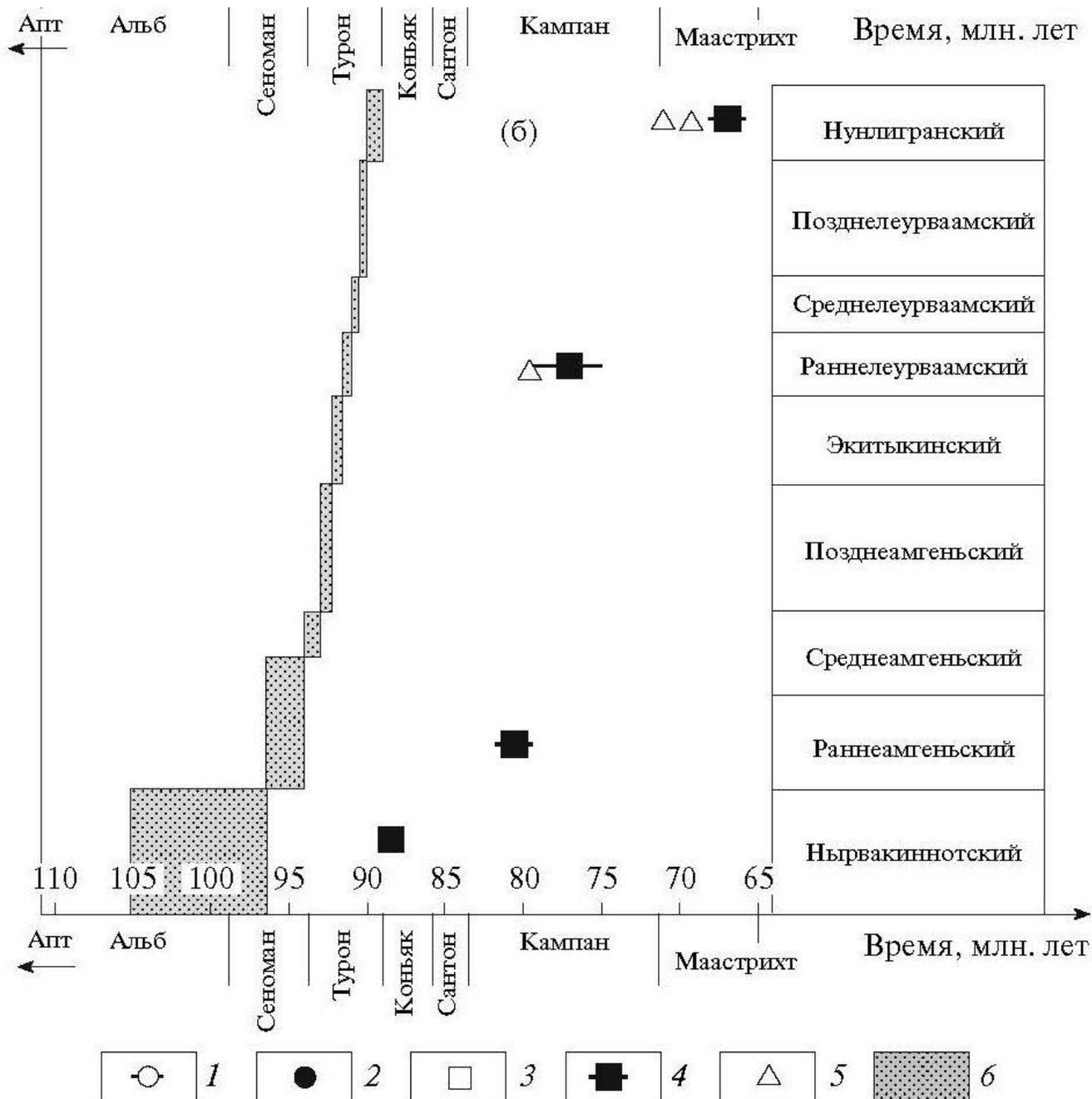


Гистограммы распределения U-Pb возрастов цирконов из пород нырвакинской толщи (Щепетов и др., 2020)



Результаты U-Pb датирования пород Восточно-Чукотского сегмента ОЧВП





Сопоставление данных изотопной геохронологии и принятых возрастов стратиграфических подразделений Амгуэмо-Канчаланского вулканического поля (Сахно и др., 2010):

1–3 – $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ датировки (1, 2 – мономинеральные, 3 – по “валу”)

4 – SHRIMP-датировки цирконов

5 – $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ датировки биотитов

Материал	Датировка	Источник
туф риолита, рудовмещающий	94,8±1,4	Сахно и др., 2016
дайка риолита, пострудная	88,9±0,87	
андезидацит рудовмещающий	97±2	Акинин и др., 2015
дайка риолита, пострудная	89±1,5	

**Результаты U-Pb датировок
вулканитов на Au-Ag месторождении
Купол**