

Карбон и пермь
Восточно-Европейской
платформы

А.М. Никишин

ШКАЛА. Кайнозой и мезозой

Эпоха/эра	Эра/эпоха	Система/период	Отдел/эпоха	Ярус/век	Возраст, млн лет			
Кайнозойская Третичная	Кайнозойская Третичная	Неогеновая	Плейстоцен + голоцен	Плейстоцен + голоцен	1,8			
				Плиоцен	5,3			
				Миоцен	Хаттский	23		
					Олигоцен	28,4		
				Эоцен	Риопельский	33,9		
					Приабонский	37,2		
					Бартонский	40,4		
				Палеогеновая	Палеогеновая	Палеоцен	Лютетский	48,6
							Ипрский	55,8
							Танетский	58,7
Занклеский	61,7							
Датский	65,5							
Маастрихтский	70,6							
Меловая	Меловая	Верхний	Кампанский				82,5	
			Саптонский				82,5	
			Коньякский				89,3	
			Туронский				93,5	
			Сеноманский	99,6				
			Юрская	Юрская	Нижний	Альбский	112	
						Аптский	125	
						Барремский	130	
						Готеривский	136,4	
						Валанжинский	140,2	
Берриаский	145,5							
Триасовая	Триасовая	Верхний				Титонский	150,8	
						Кимериджский	155,7	
						Оксфордский	161,2	
						Келловейский	164,7	
			Ватский	167,7				
			Байосский	171,6				
			Ааленский	175,6				
			Мезозойская Юрская	Мезозойская Юрская	Средний	Тоарский	183	
						Плинсбахский	189,6	
						Синеморский	195,5	
Геттангский	199,6							
Рэтский	203,6							
Мезозойская Юрская	Мезозойская Юрская	Нижний				Норийский	216,5	
						Карнийский	228	
						Ладинский	237	
						Анизийский	245,0	
						Оленекский	249,7	
			Индский	251				

Эпоха/эра	Эра/эпоха	Система/период	Отдел/эпоха	Ярус/век	Возраст, млн лет	
Неогеновая	Неогеновая	Миоцен	Средний	Бурдигальский	20,4	
				Лангийский	13,7	
				Серравальский	11,6	
				Верхний	Тортонский	7,2
				Ватский	5,3	
				Занклеский	7,2	
				Пяченский	7,2	
				Слазский	1,8	
				Плейстоцен + голоцен	1,8	



ШКАЛА. Палеозой

Эпоха/эра	Эра/эпоха	Система/период	Отдел/эпоха	Ярус/век	Возраст, млн лет								
Кембрийская	Кембрийская	Фуронгит	Верхний	Пайбский	501								
				Средний	Тремaddockский	478,6							
					Флоский	471,8							
					Дарривилский	460,9							
					Сандбийский	455,8							
					Катийский	443,7							
					Хирнантский	443,6							
					Руданский	439							
					Азронский	436							
					Силурийская	Силурийская	Верхний	Лохковский	411,2				
Пражский	407												
Эмский	397,5												
Девонская	Девонская	Средний	Эйфельский	391,8									
			Живетский	385,3									
			Франский	374,5									
			Миссисипийский	Миссисипийский				Верхний	Турнейский	345,3			
									Визейский	326,4			
									Каменноугольная	Каменноугольная	Средний	Серпуховский	318,1
												Московский	306,5
					Касимовский	303,9							
					Гжельский	299							
					Ассельский	294,6							
Пермская	Пермская	Верхний			Сакмарский	284,4							
					Кунгурский	275,6							
					Ровдский	270,6							
			Вордский	265,8									
			Кептенский	260,4									
			Учалинский	253,8									
			Чанский	251									

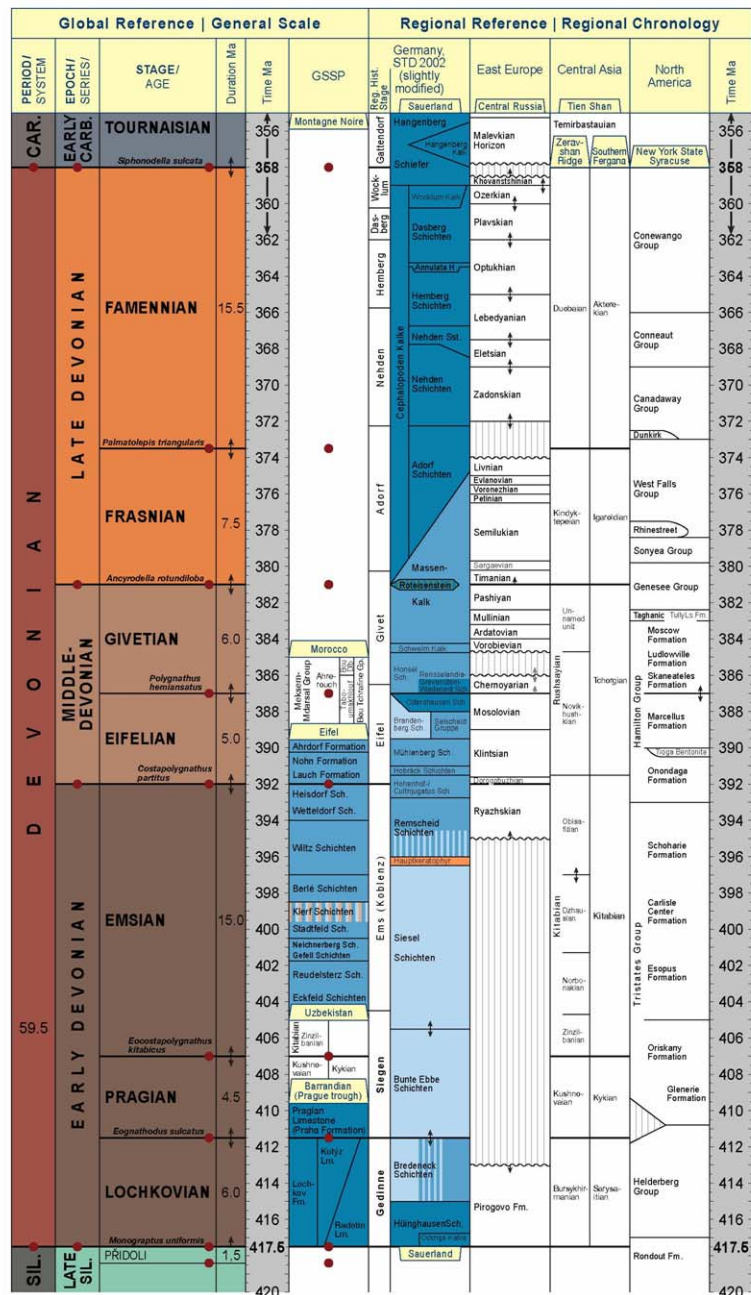
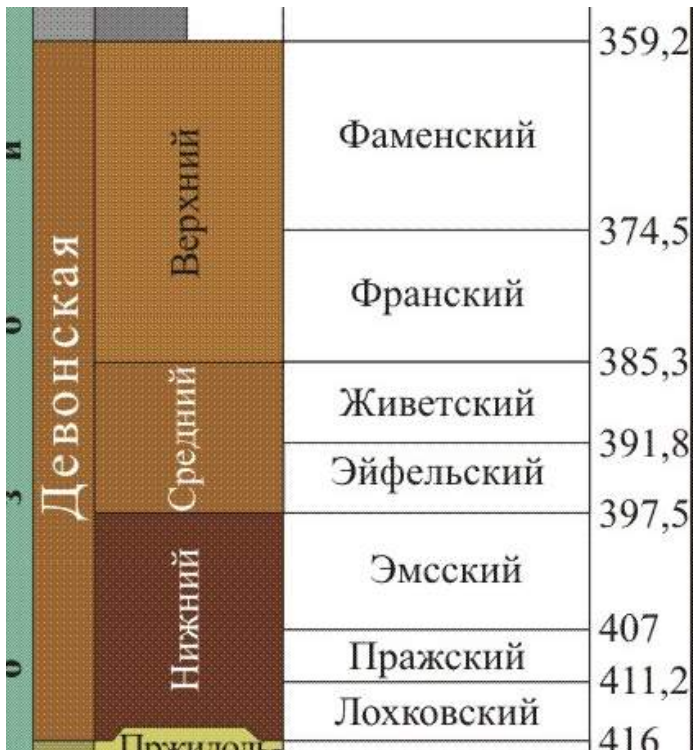
Шкала докембрия

Эпоха/эра	Эра/эпоха	Система/период	Отдел/эпоха	Ярус/век	Возраст, млн лет
Ардехская	Ардехская	Нижний	Верхний	Сидерий	2500
				Риакий	2300
				Орозий	1800
				Статерий	1600
				Кальмий	1400
				Эктазий	1200
				Стений	1000
				Тоний	850
				Криогетий	630
				Протерозойская	Протерозойская
Нижний	3600				
Архейский	2500				
Силурийский	428,2				
Веллоский	427,9				
Гомерский	427,9				
Горстийский	418,7				
Лудфордский	418,7				
Прайский	416				
Лохковский	411,2				

International Stratigraphic Chart, 2004
* Стратиграфический кодекс России, ВСЕГЕИ, 2006

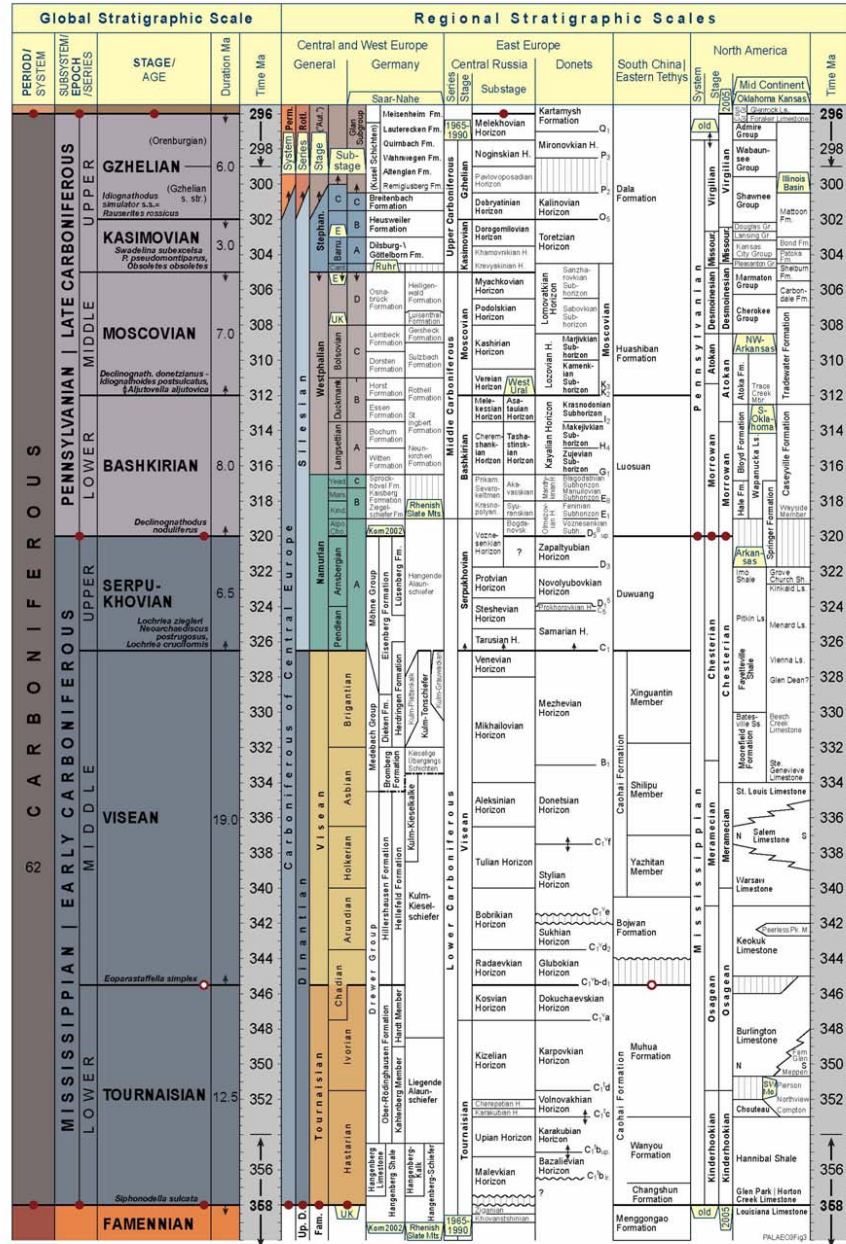
Геологический факультет
МГУ им. М.В. Ломоносова
Корпоративный научно-технический центр "НК Роснефть"
Составили: Никишин А.М., Алексеев А.С.,
Алисова Е.А., Данилевская Н.С.
декабрь, 2007 г.

Стратиграфическая шкала для Девона



Стратиграфическая шкала для Карбона

Каменноугольная	Пенсильванский	*Верх	Ассельский
		*Сред	Гжельский Касимовский Московский
Миссисипийский		*Нижний	Визейский
			Башкирский
			Серпуховский
			Турнейский

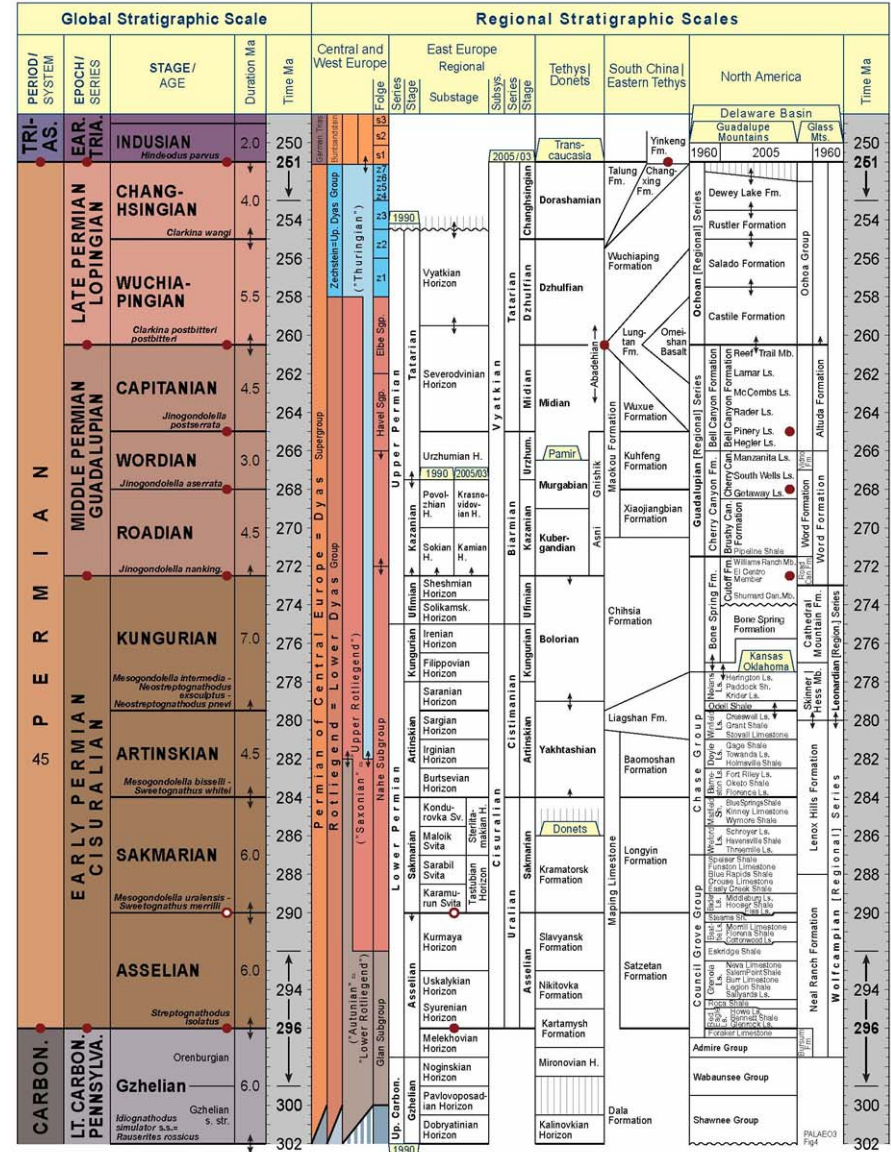


Стратиграфическая шкала Карбона России (А.С. Алексеев и др.)

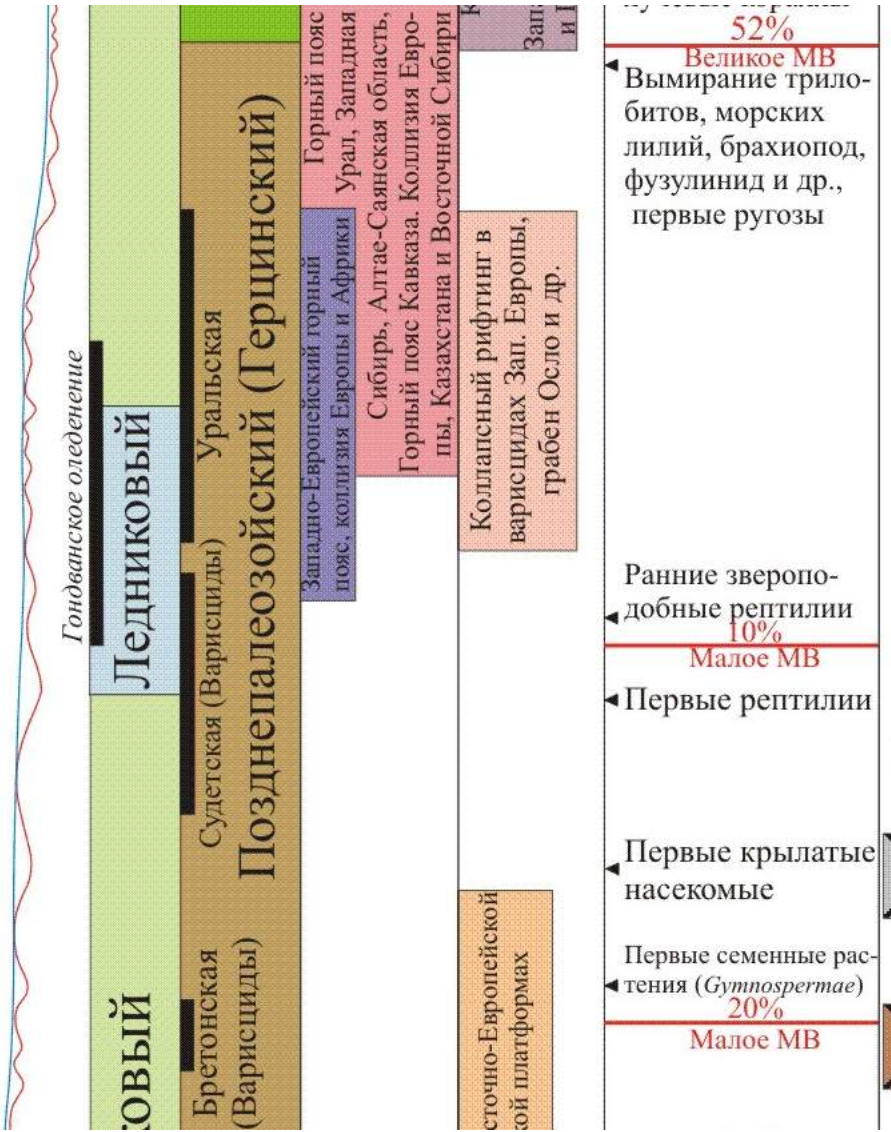
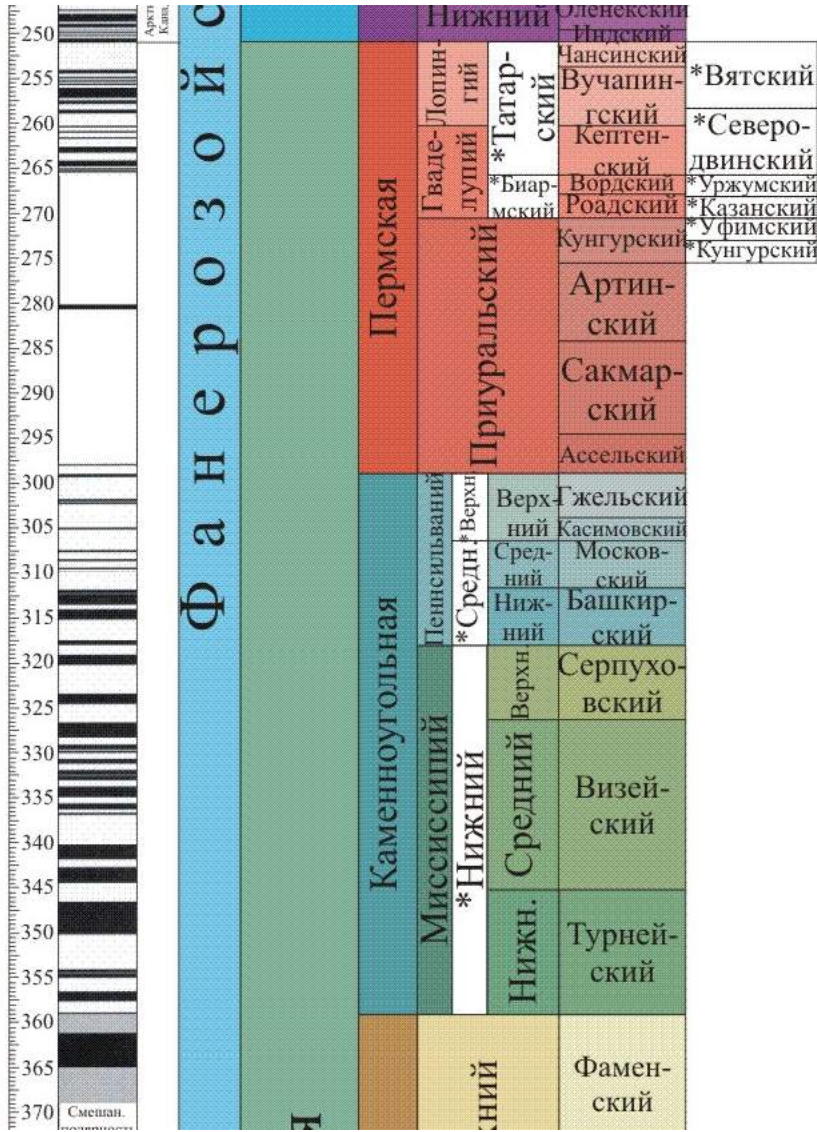
Подсистема (Отдел (или Отряд) (русификация))		Общая шкала		Региональные подразделения												
		Ярус (подъярус)	Восточно-Европейская платформа	Урал	Новая Земля	Таймыр	Салаир и Кузбас	Сибирская платформа	Верхояно-Охотская область	Кольмо-Омолонская область						
Палеозойская	Верхний	Верхний	Гжелский	Мелеховский	Никольский	Борисовский	Турузовский (нижняя часть)	Алыкаевский	Кыгылтасский	Парельский	Учинейский					
				Ногинский	Маргуский											
				Павловопосадский	Азанташский											
		Касимовский	Добритинский	Кержавский												
			Дорогомилловский	Ломовский												
			Хамовнический	Крестьянский												
	Средний	Московский	Мичуринский	Мячковский	Крестовский	Железнодорожный	Мазуровский	Солончанский	Орловский	Горинский						
			Позольский	Подольский												
			Каширский	Каширский												
	Нижний	Средний	Верецкий	Верейский	Верейский	Капризинский	Холоднинский	Казюковский	Янготойский	Натальинский	Осокинский					
				Мелекесский	Асатауский											
				Черемшанский	Ташагинский											
		Башкирский	Асканский	Прикамский	Аскынбашский											
			Акавасский	Северольменский	Акавасский											
			Сюрский	Краснополянский	Каменногорский											
Мезозойская	Верхний	Средний	Серпуховский	Заплатюбинский	Юлдабаевский	Берховский	Фалабитайский	Евсеевский	Тушамский	Хатынахский	Хаямский					
				Протвинский	Протвинский											
				Стешевский	Косогорский											
				Тарусский												
	Средний	Нижний	Визейский	Веневский	Веневский	Карский	Сарыдасайский	Верхотомский	Серебрянский	Чугучанский	Миларский	Момский				
				Михайловский	Михайловский											
				Алексинский	Алексинский											
				Тульский	Тульский											
				Бобринковский	Бобринковский							Черномысовский	Биннодинский	Подъяковский	Кирицкий	Негунский
				Радаевский	Радаевский											
	Косьвинский	Косьвинский														
	Нижний	Нижний	Турнейский	Кизловский	Кизловский	Близнецовский	Дюндакский	Фоминский	Ханельбиринский	Хамамытский	Каменковский					
				Черепетский	Косореченский											
				Утинский	Утинский											
				Малецкий	Малецкий											
Тумеровский				Тумеровский												

Стратиграфическая шкала для Перми

Пермская	Гваделупский	Лопинский	Чансинский	251	
		Татарский	Учапинский	253,8	*Вятский
	Приуральский	*Бирский	Кептенский	260,4	*Северодвинский
		*Армийский	Вордский	265,8	*Уржумский
			Роудский	268	*Казанский
			Кунгурский	270,6	*Уфимский
			Артинский	275,6	*Кунгурский
			Сакмарский	284,4	
			Ассельский	294,6	
				299	

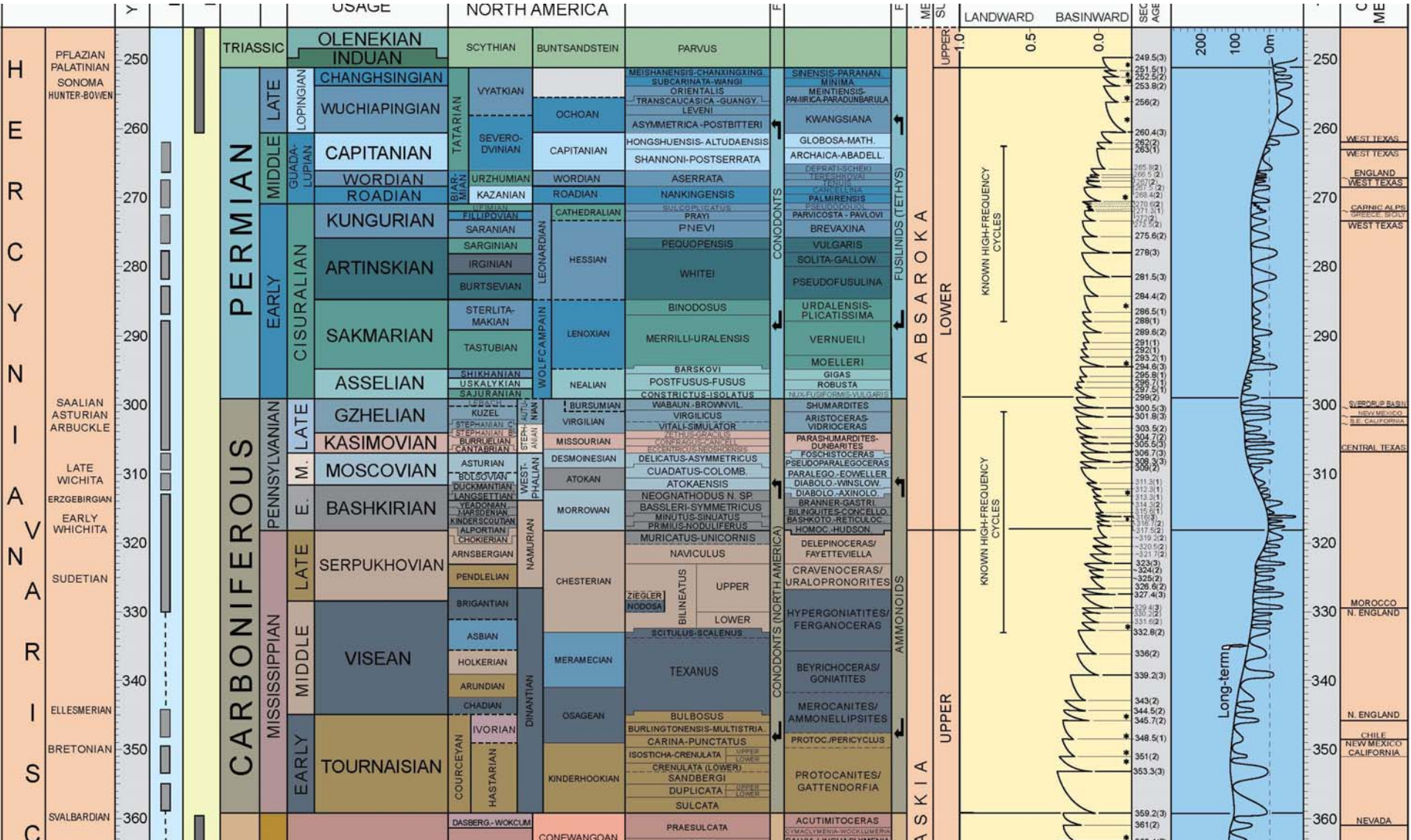


Шкала Карбона и Перми



- 52%
 - Великое МВ
 - Вымирание трилобитов, морских лилий, брахиопод, фузулинид и др., первые ругозы
- 10%
 - Ранние звероподобные рептилии
 - Первые рептилии
- 20%
 - Первые крылатые насекомые
 - Первые семенные растения (*Gymnospermae*)

Эвстазия для Карбона и Перми



Карта мощности отложений для верхнего Карбона



Карта мощности отложений для нижней Перми

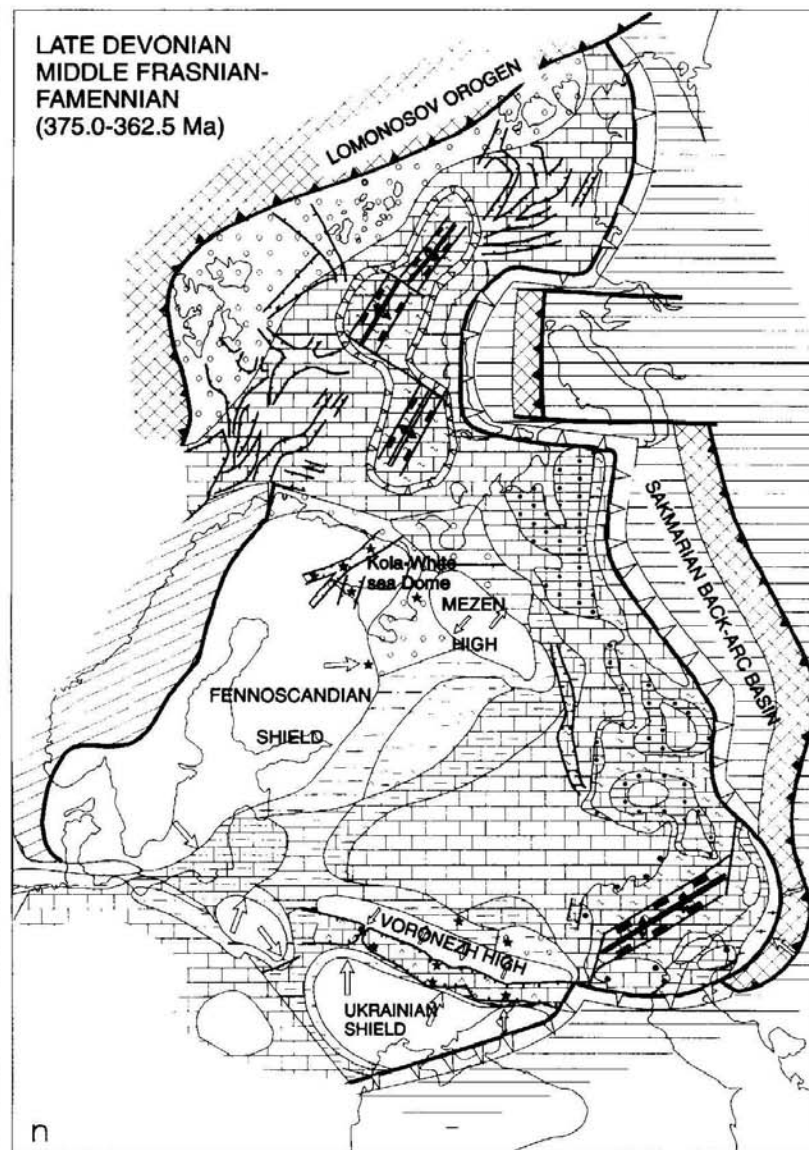
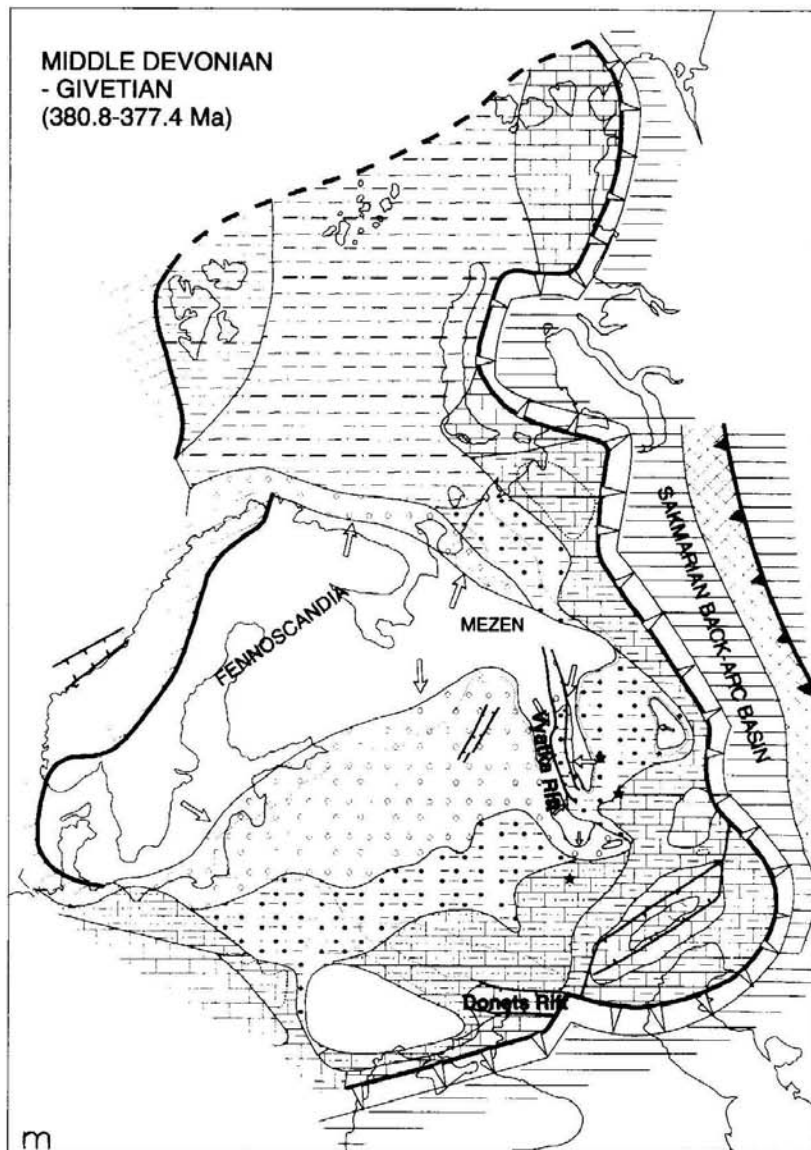


Карта мощности отложений для верхней Перми

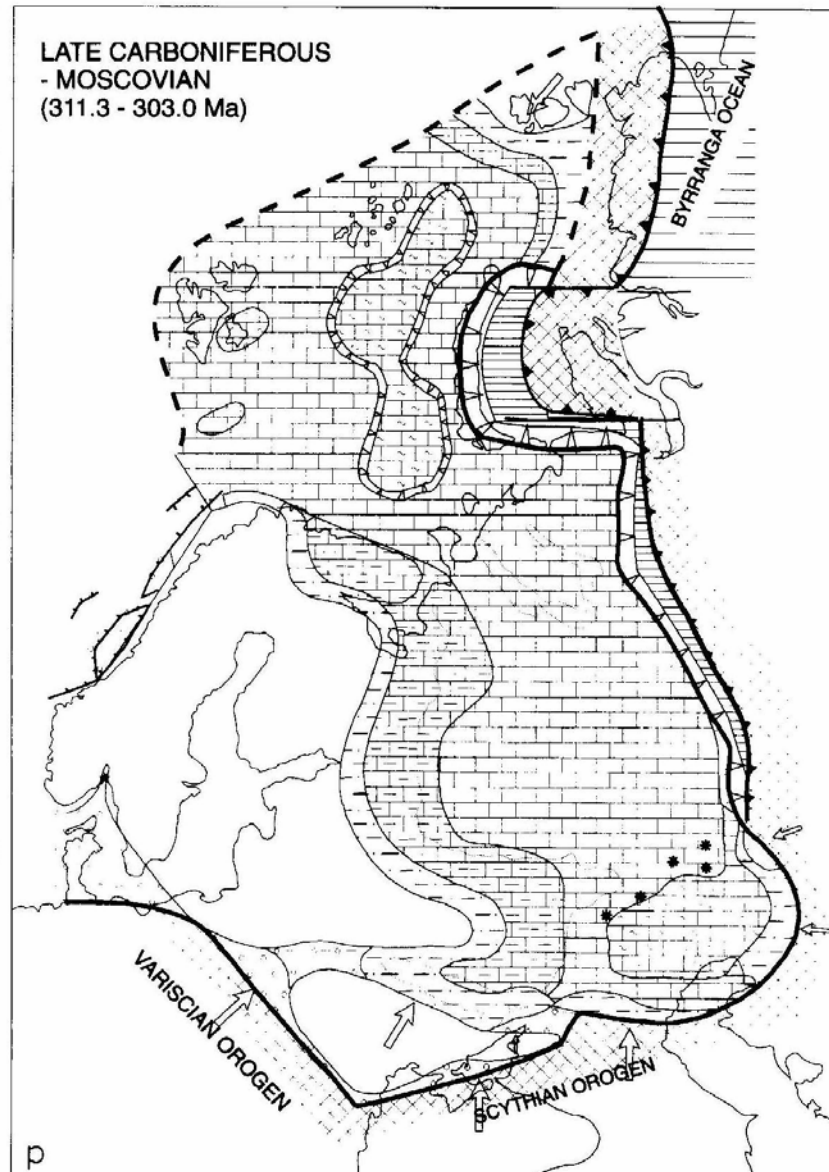
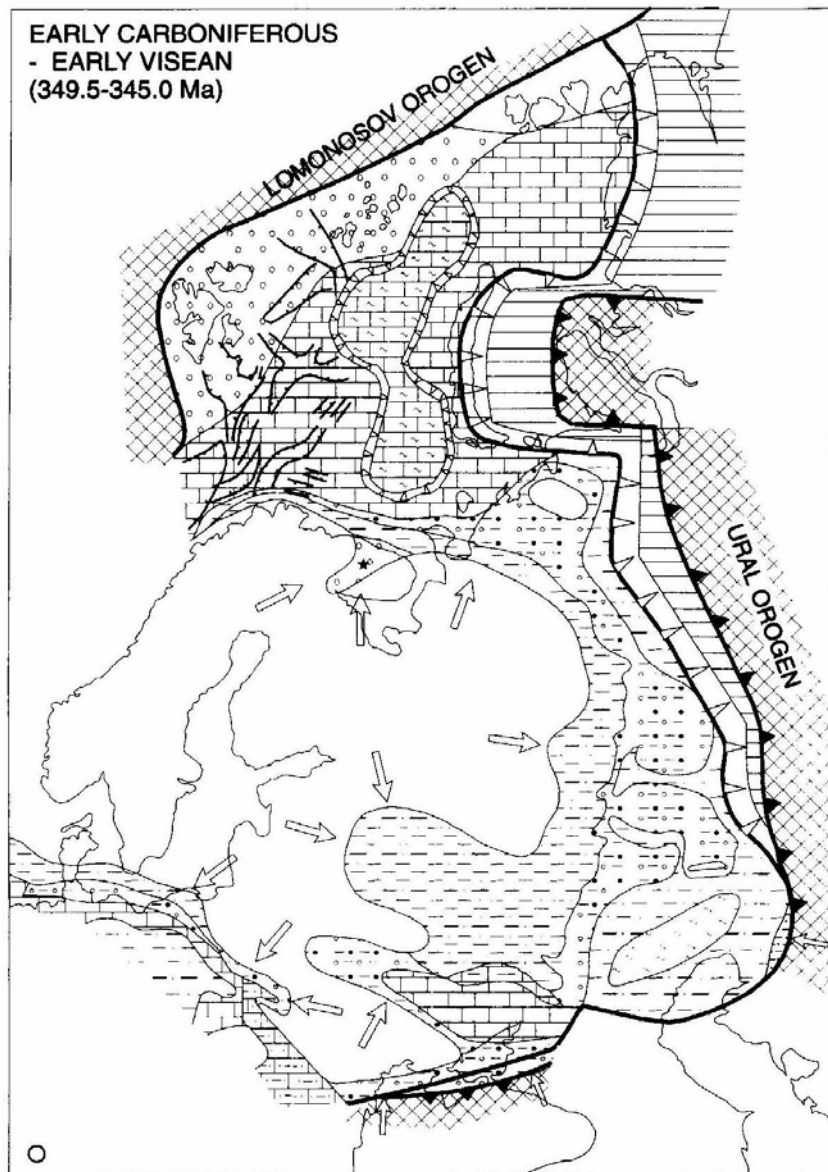
Цехштейн



Палеогеография для среднего-позднего Девона

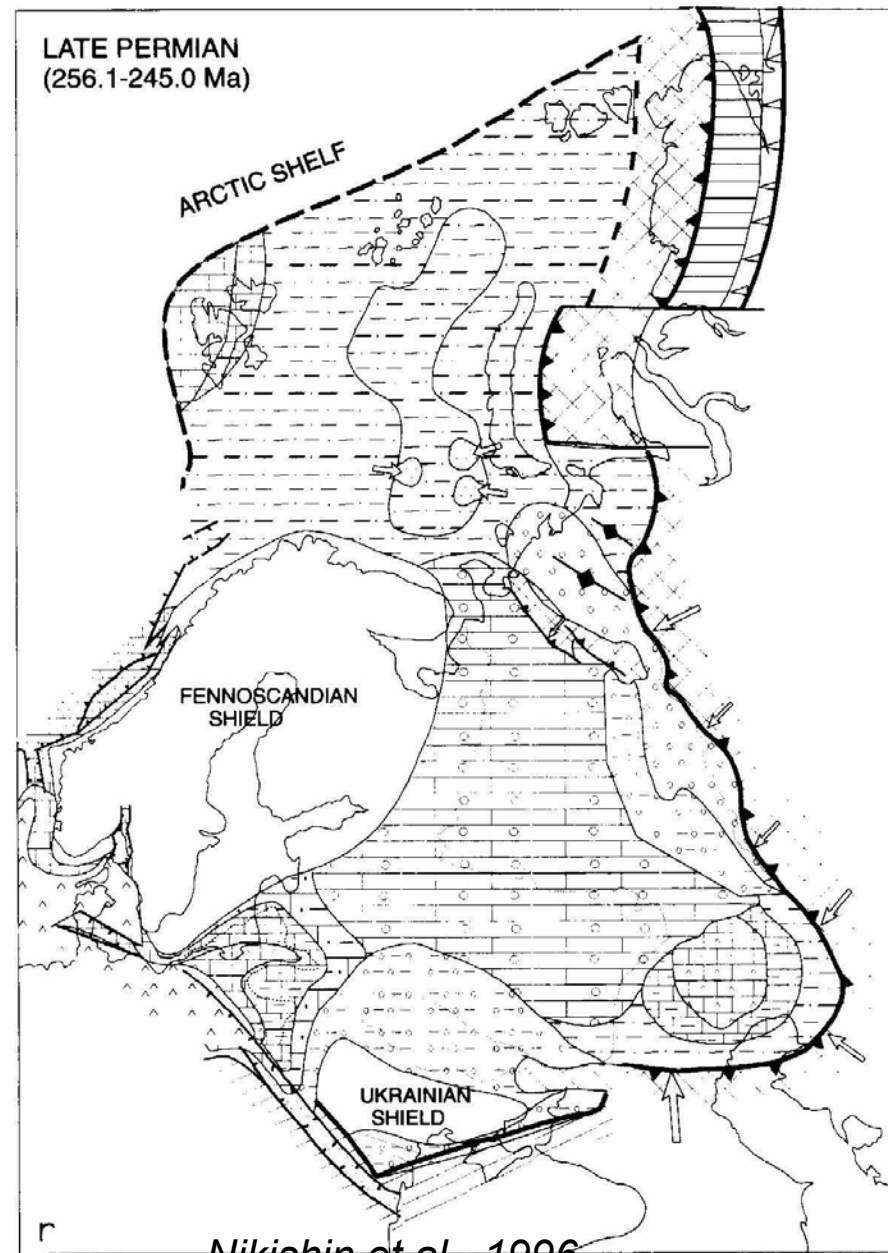
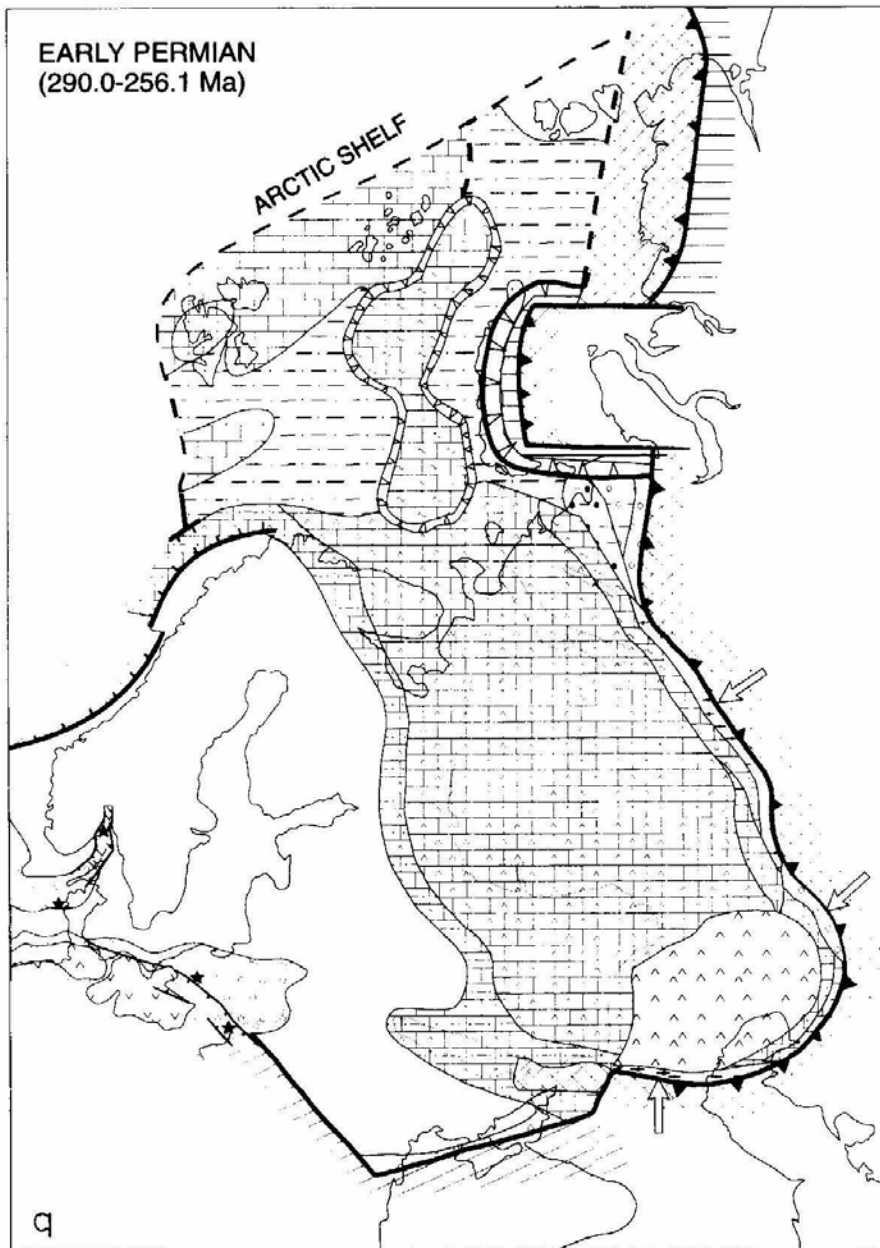


Палеогеография для Карбона



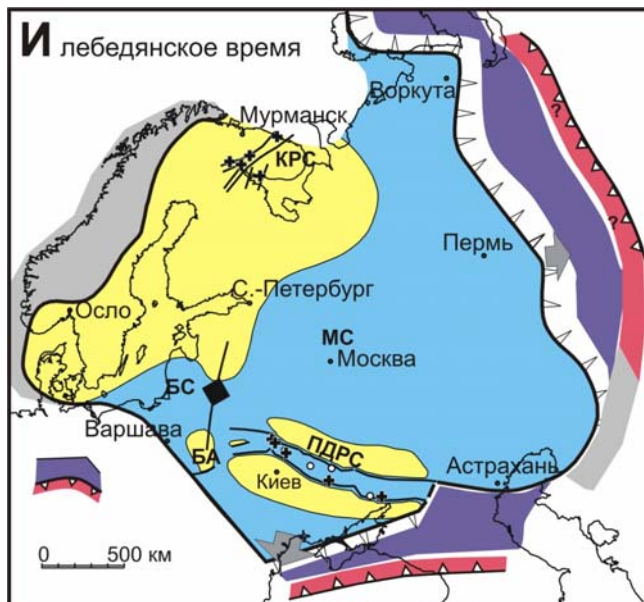
Nikishin et al., 1996

Палеогеография для Перми

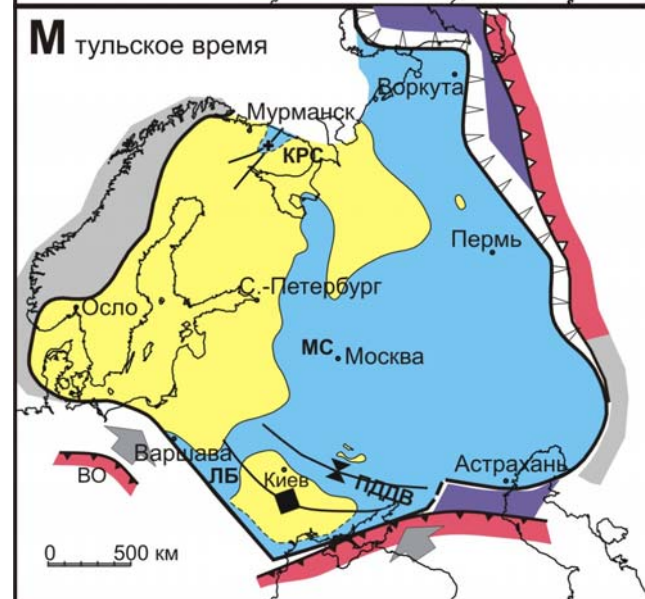
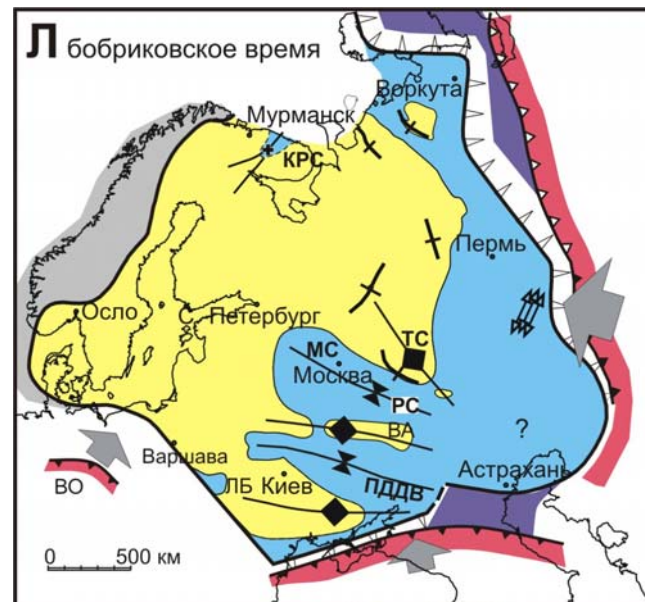


Палеогеография для позднего Девона-раннего Карбона

Ср. Фамен



Р. Визе



Ран. Турне

Ср. визе

Рис. 6 (продолжение)

Рис. 6 (продолжение)

(Фокин, Никишин, 2005)

Днепровский бассейн и Донбасс

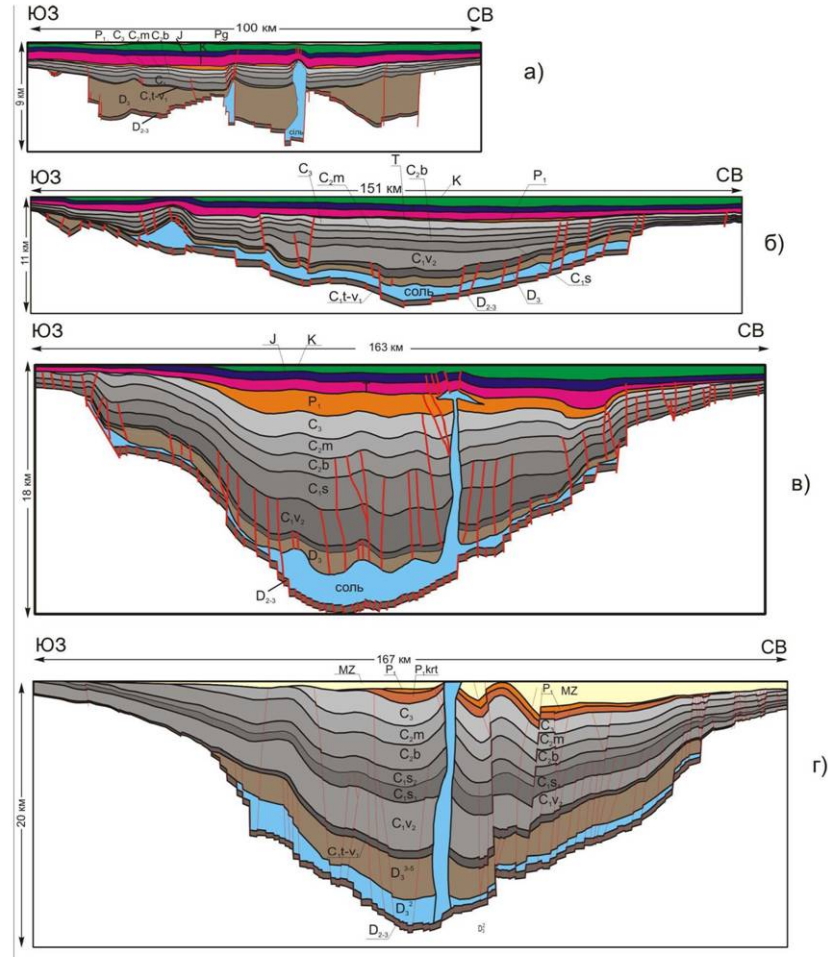
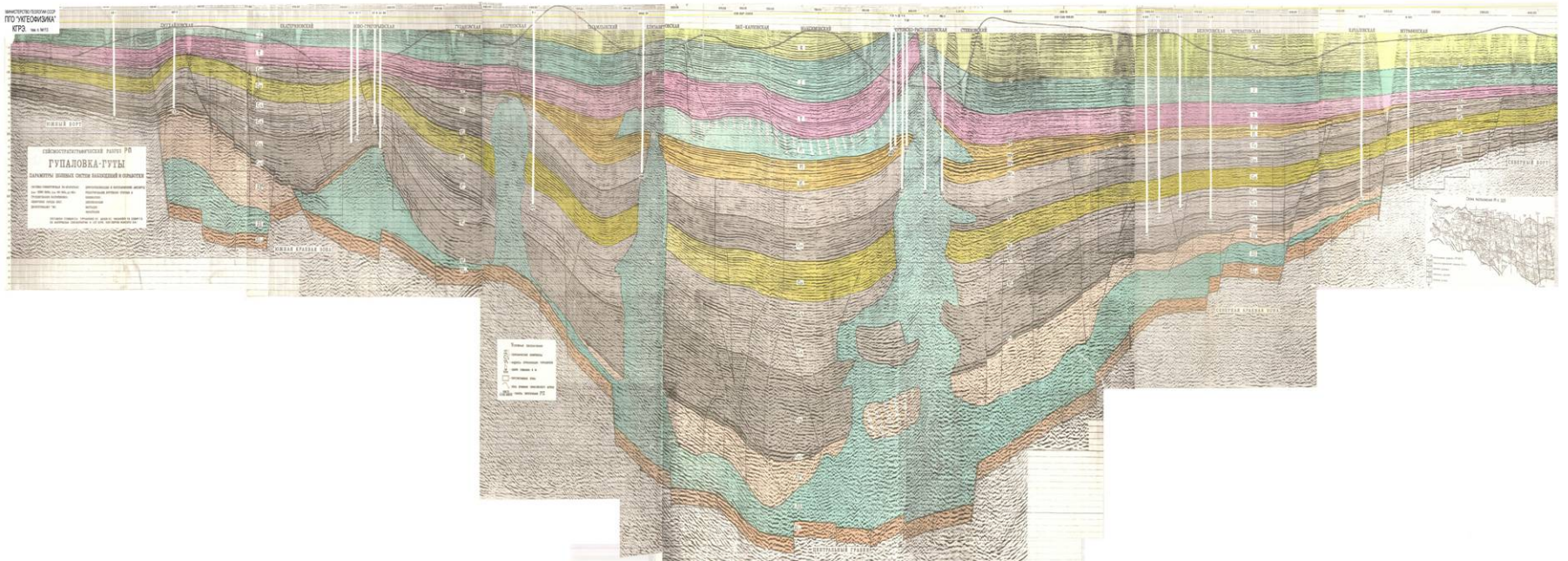


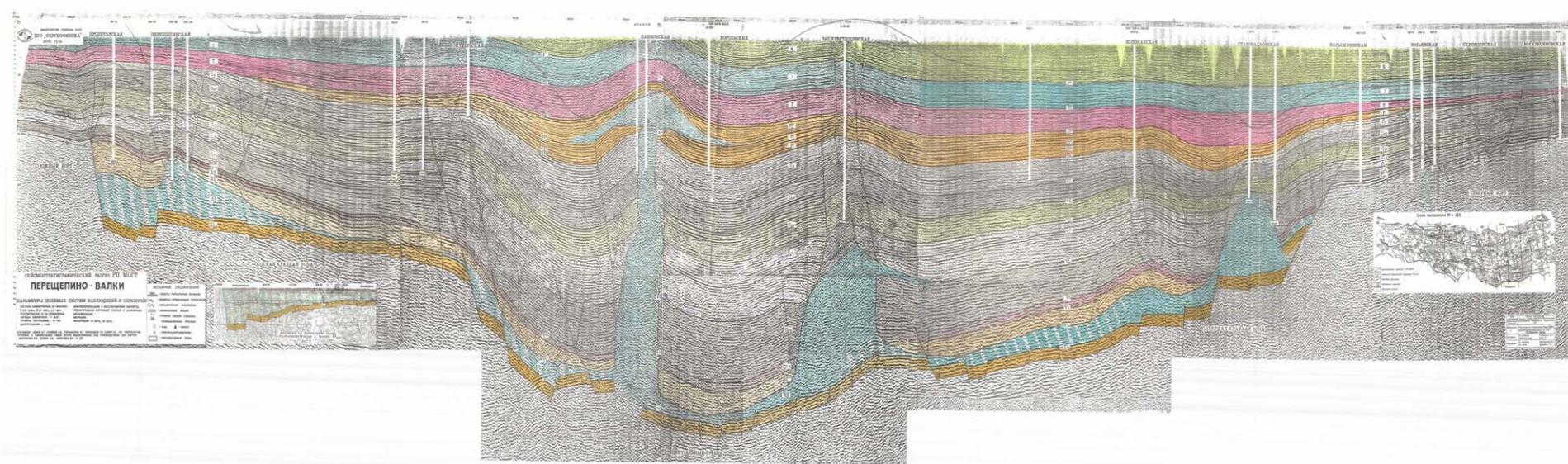
Рис. 3.4. Глубинные разрезы через ДДВ и Донбасс вдоль региональных профилей МОБ-ОГТ: Малая Девница-Бахмач (а), Сагайдак - Лебедин (б), Богатоика-Мерефа (в), Близница-Северо-Голубовка (г). Расположение профилей показано на рис. 3.2; Kz - кайнозой; Pg - палеоген; Mz - мезозой; K - мел; K₂ - верхний мел; J - юра; T - триас; P₁ - нижняя пермь; P₁krt - картамышские отложения нижней перми; C₃ - верхний карбон; C₂m и C₂b - соответственно московский и башкирский ярусы среднего карбона; C₁s, C₁v C₁t - соответственно серпуховский, визейский и турнейский ярусы нижнего карбона; D₃ - девонский надсолевой комплекс; D₃² - девонский соленосный комплекс; D₂₋₃² - девонский подсолевой комплекс.

(С.Н. Стовба и др.)

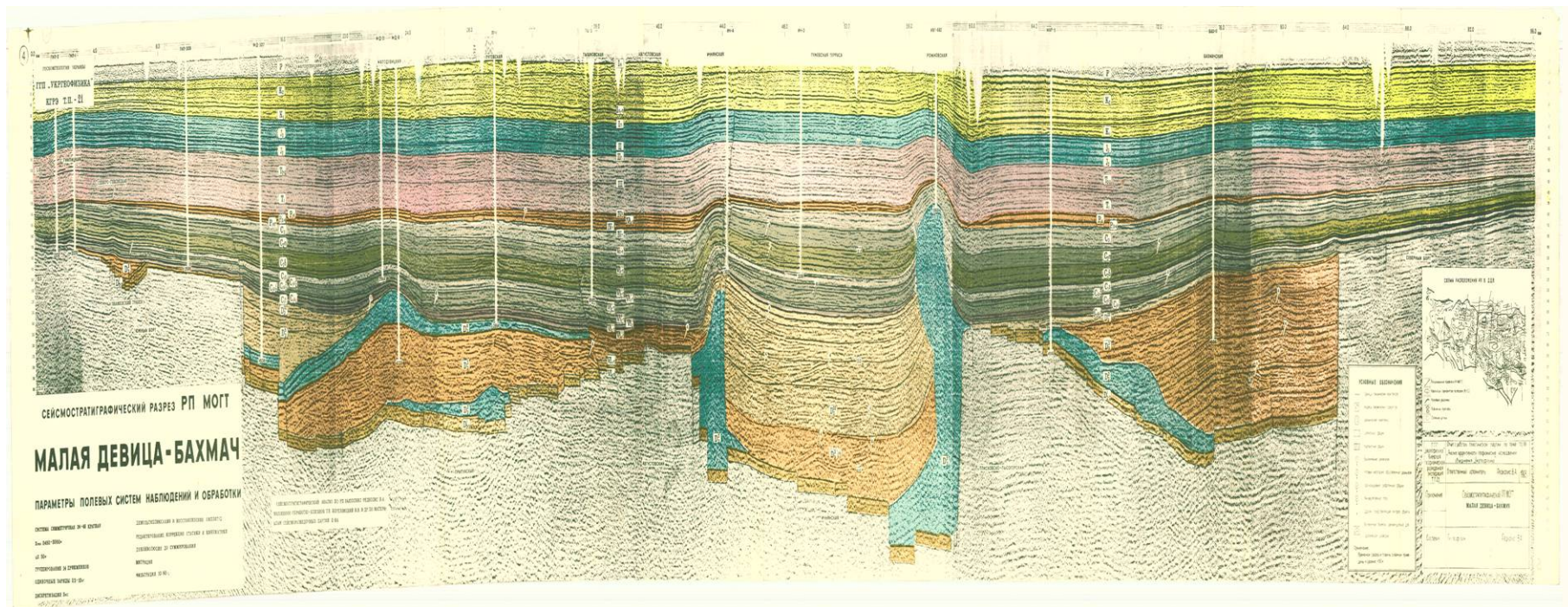
Разрез Гупаловка-Гуты, Днепровский бассейн



Разрез Перещепино-Валки, Днепровский бассейн



Разрез Малая Девица-Бахмач, Днепровский бассейн



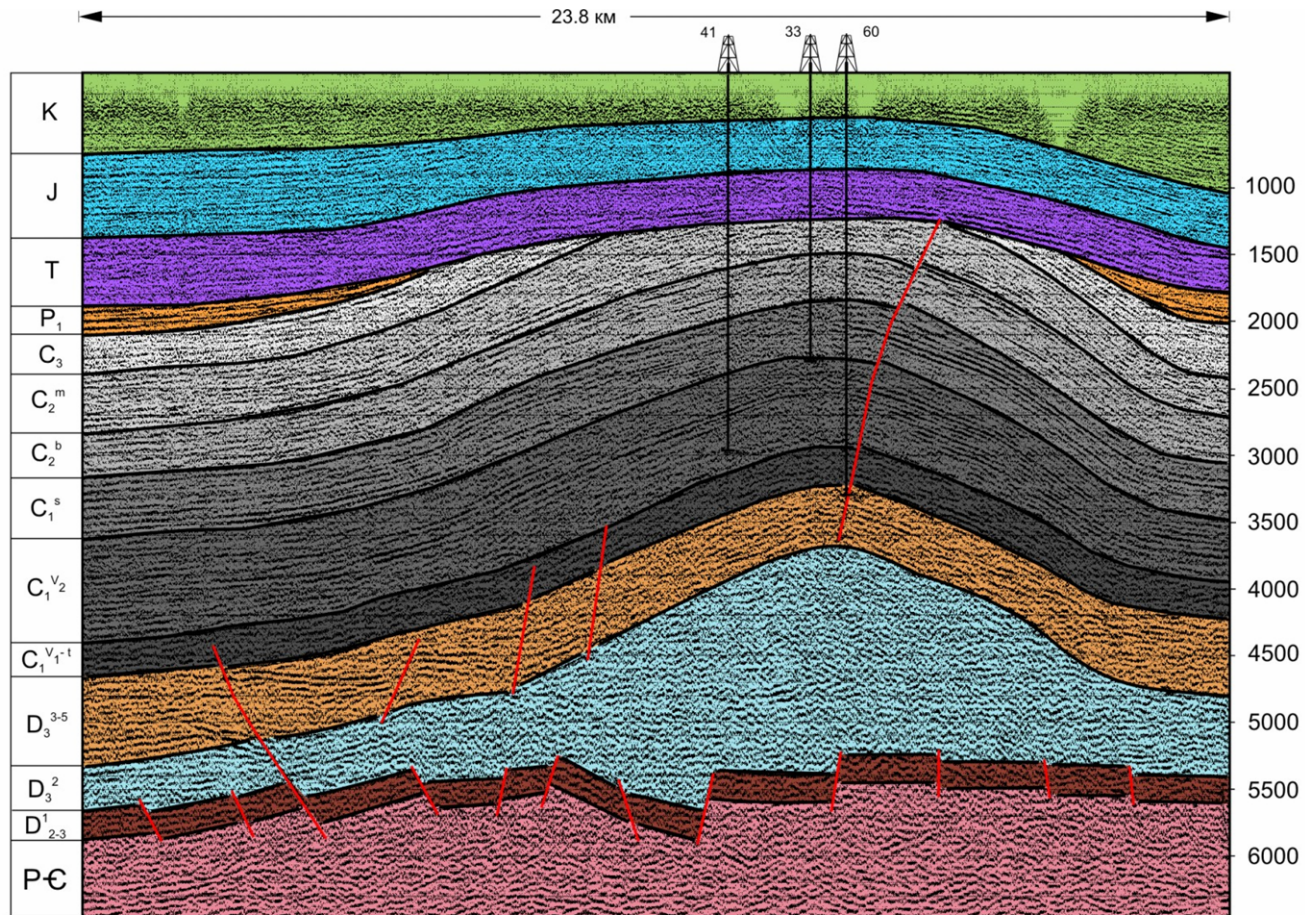
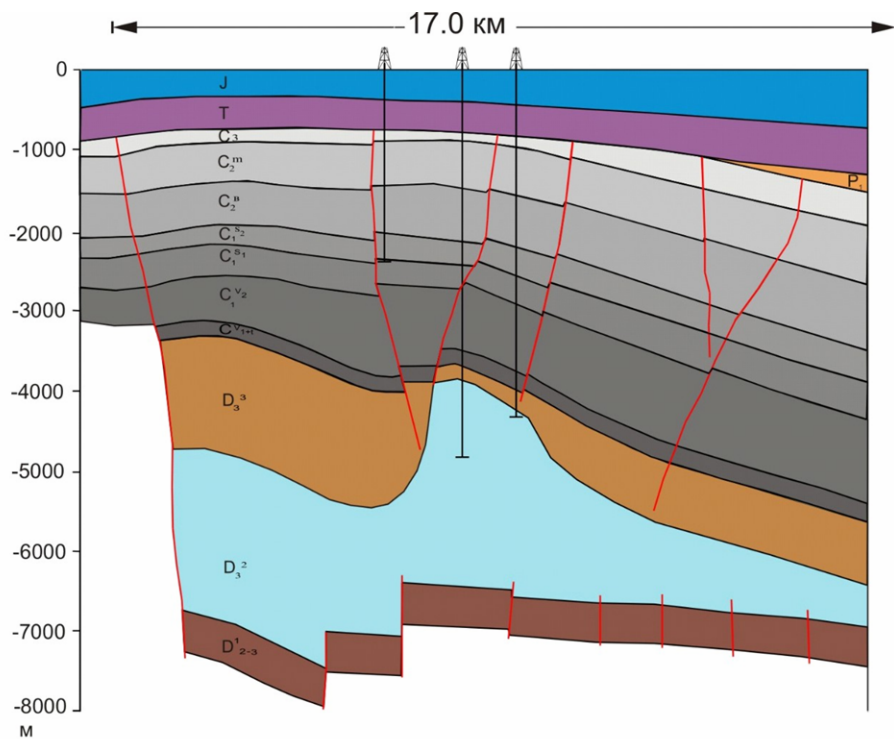
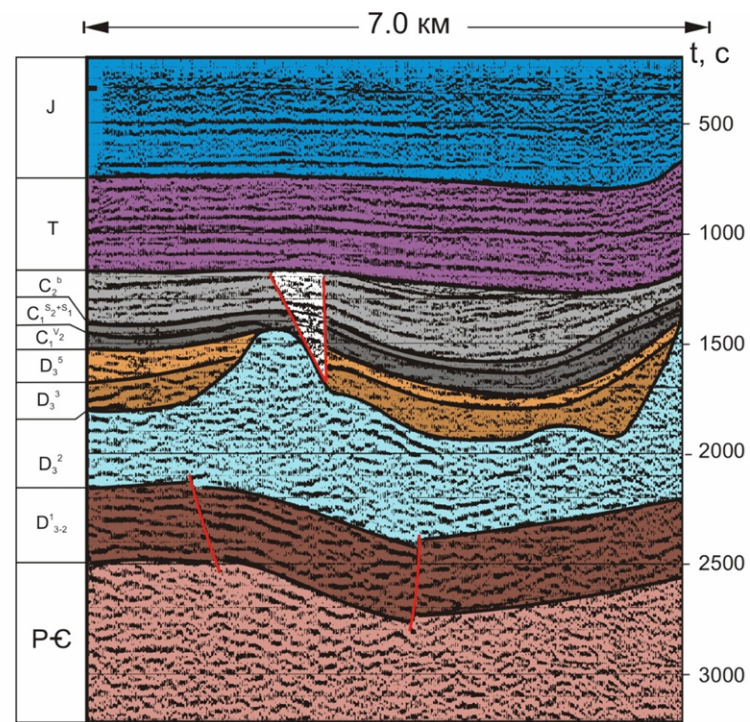


Рис 3. 17. Крупноамплитудная, практически пликативная солянокупольная структура, сформированная в конце карбона ранней перми с размывом части каменноугольных отложений в передтриасовое время и части отложений мела в конце мезозоя.

(С.Н. Стомба и др.)



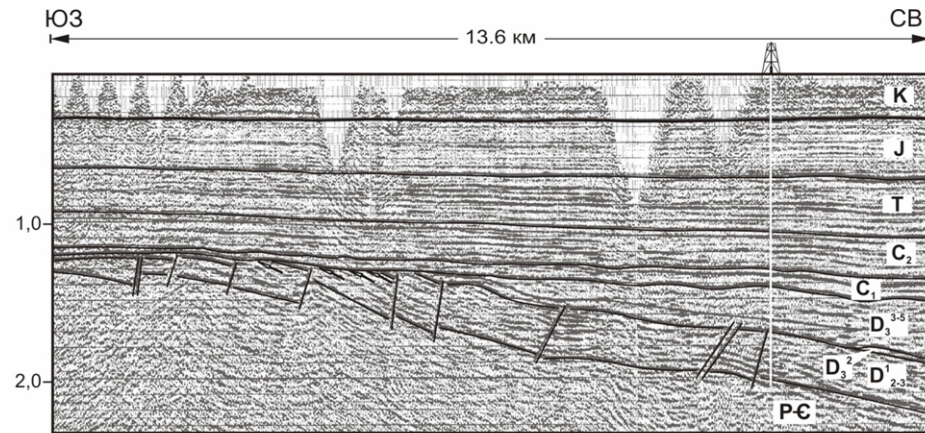
а)



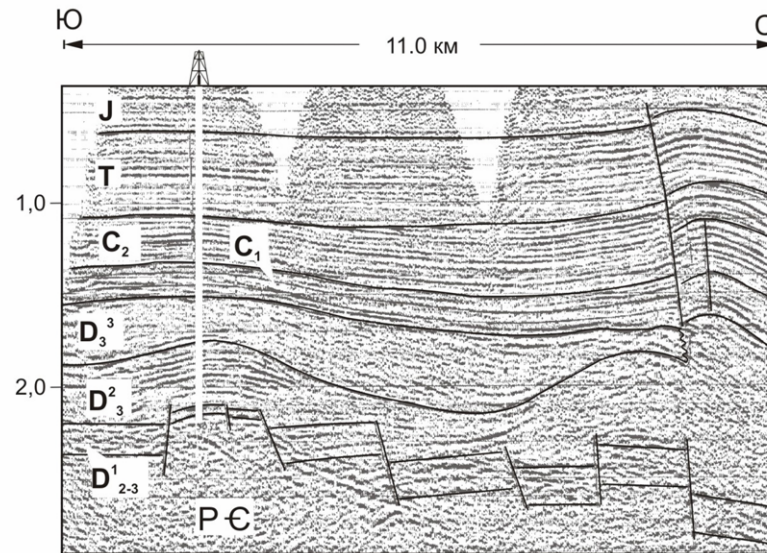
б)

Рис. 3.24. Примеры соляных штоков с внутридевонским (а) и предкаменноугольным уровнем прорыва соли. Более молодые тектонические движения привели к формированию поднятий в перекрывающих штоки каменноугольных отложениях.

(С.Н. Стомба и др.)



а)



б)

Рис. 3.11. Особенности строения дорифтового (подсолевого) девонского комплекса в южной прибортовой зоне ДДВ: а) размыв дорифтового комплекса в сторону южного борта; б) выступ фундамента с размывом большей части дорифтовых отложений, зафиксированного скважиной. Условные обозначения те же, что и на рис. 3.4 (С.Н. Стовба и др.)

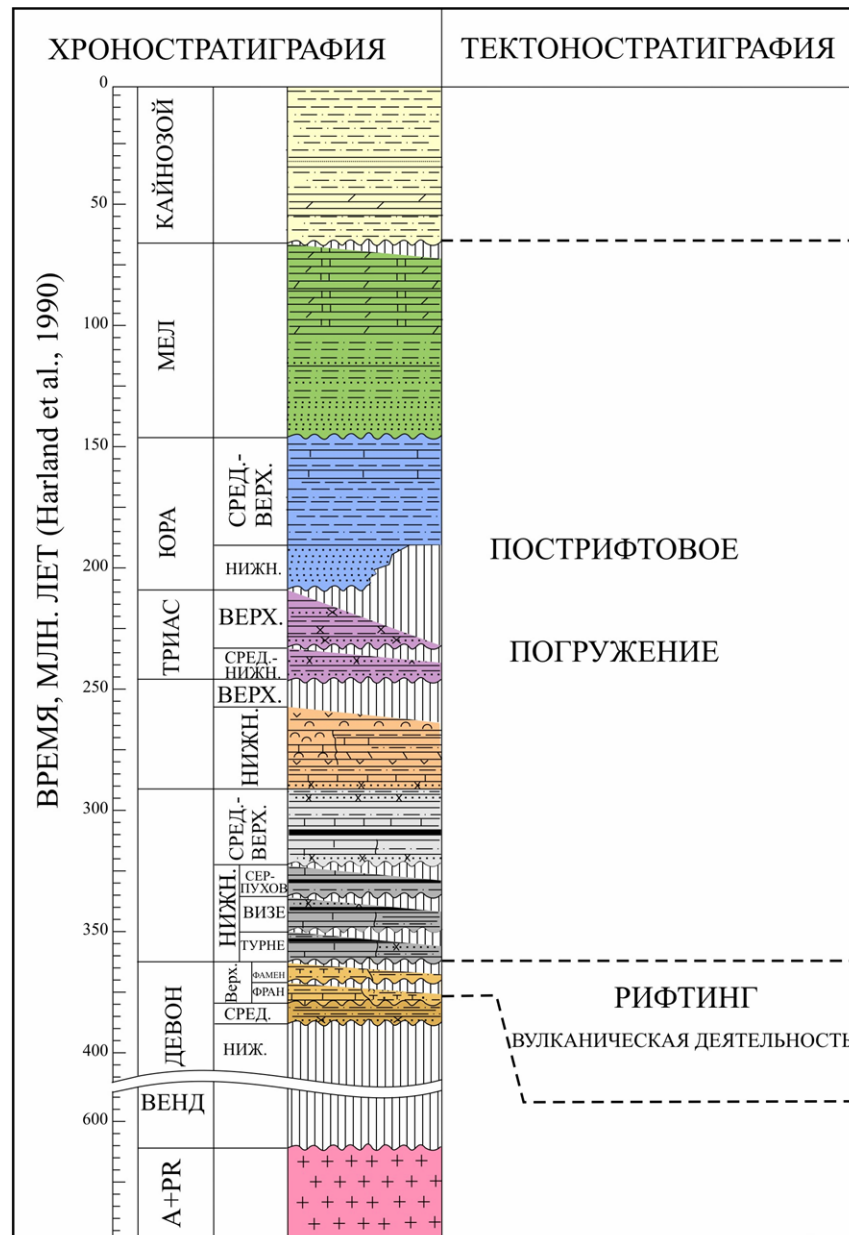
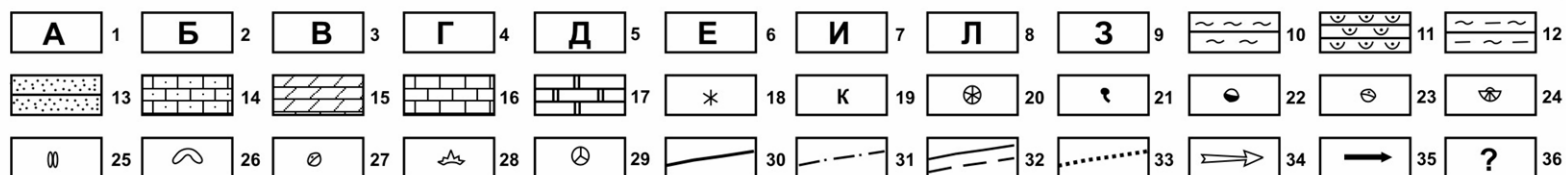
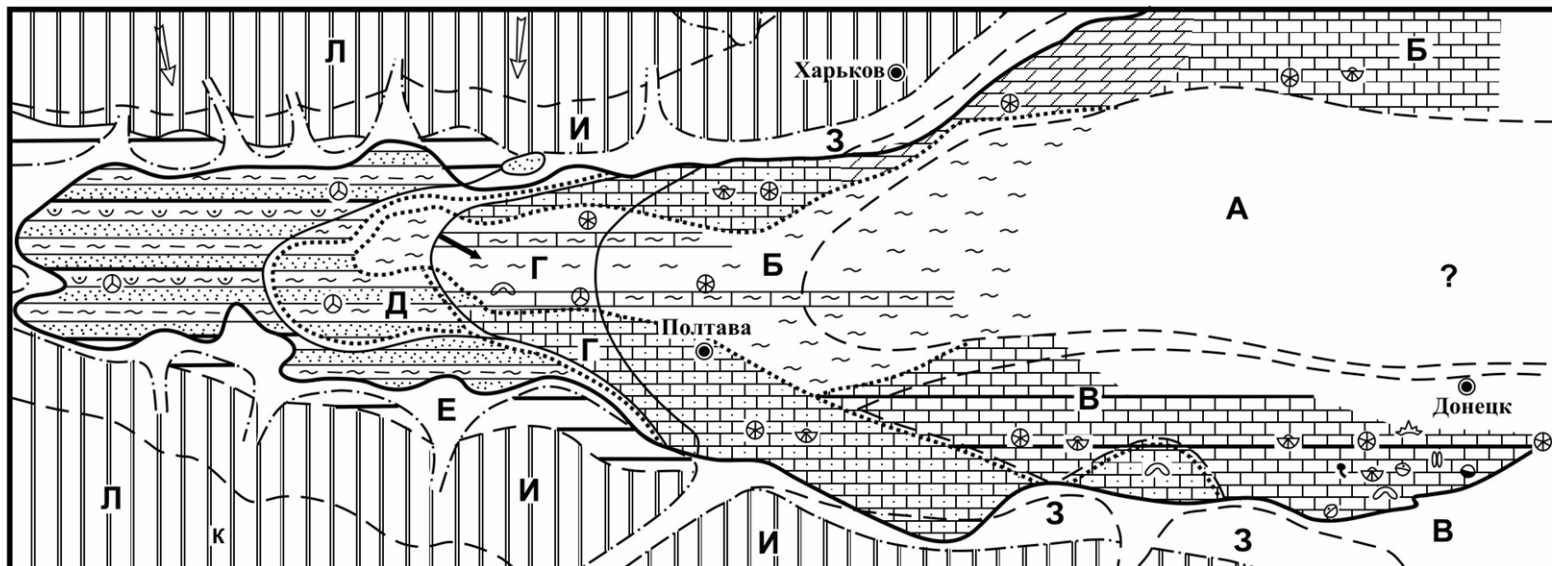


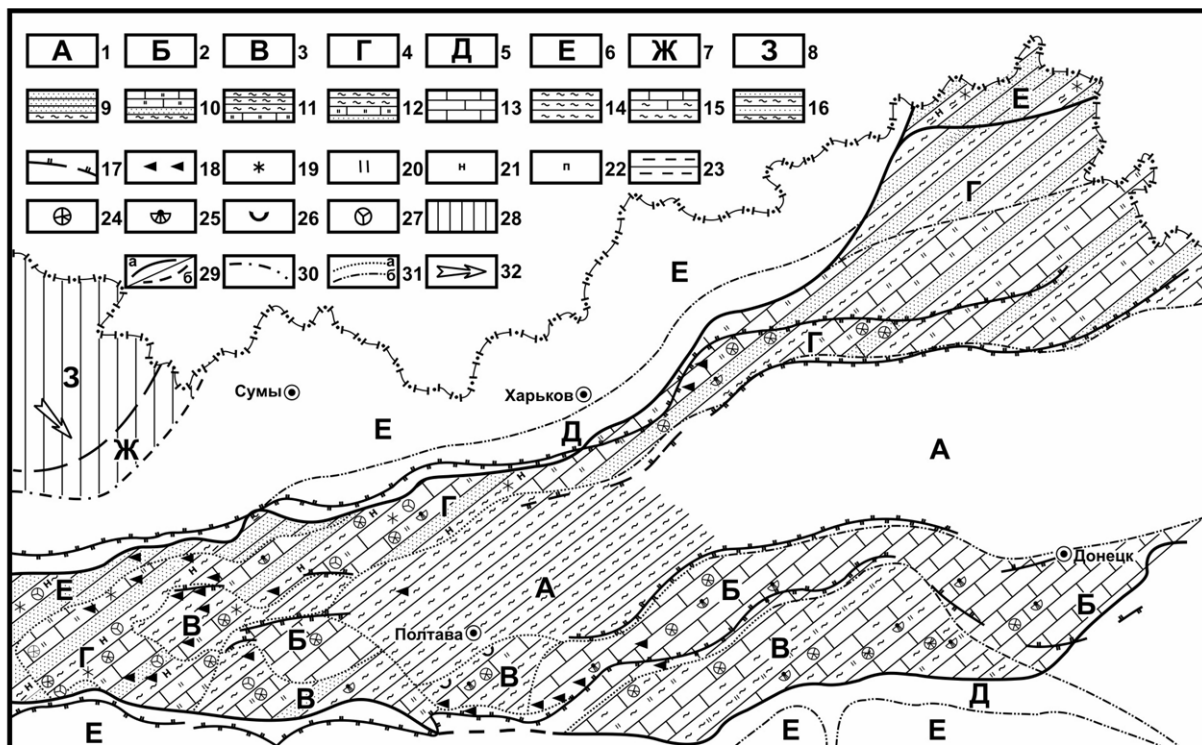
Рис. 3.25 Схема хроно- и тектоностратиграфии.

(С.Н. Стовба и др.)



Палеогеографические обстановки: 1 - море, глубокая часть шельфа (100-200м), 2 - море, мелкая часть шельфа (мельче 100м), 3 - то же в условиях повышенной солености, 4-чередование обстановок моря и опресненной лагуны; *континентальные ландшафты области осадконакопления и сноса:* 5-чередование обстановок моря и опресненной лагуны и дельты, 6-аккумулятивная низменность, 7,8- соответственно низменная и денудационные равнины, 9-прибрежная равнина, периодически затапливаемая низменность; *осадки:* 10- глины, 11- вторичные каолины, 12- илесто-алевритовые осадки, 13- пески, 14- известковые пески, 15- карбонатно-глинистые илы, 16- карбонатные (кальциевые) илы, 17- кальций-магниевого илы; *показатели условий осадкообразования:* 18- первичная разноцветность, 19- каолинизация; *органические остатки:* 20- фораминиферы, 21- ругозы, 22- бивальвии, 23- гастроподы, 25- мшанки, 26- остракоды, 27-морские лилии, 28- конодонты, 29- споры; *границы:* 30- современного распространения отложений, 31- распространения бассейна (реконструированная), 32- батиметрических зон и областей с разными палеогеографическими обстановками (а- установленная, б- предполагаемая), 33- фациальных зон; 34- направление сноса обломочного материала; 35- направление течений; 36- отражения турнейского возраста не вскрыты

Рис. 3.12. Палеогеографическая карта Днепровско-Донецкого прогиба в бугаевское и шуриновское время (турнейский век - начало раннего визе)



Палеогеографические обстановки: 1 - глубокое море, 2 - мелкое море (100-150 м), 3 - мелководная часть шельфа (мельче 100 м), 4 - область чередования аллювиально-озерно-болотных обстановок и мелководных морских с преобладанием последних, 5 - прибрежная равнина, периодически затапливаемая морем, 6 - аллювиально-озерно-болотная обстановка, 7,8 - соответственно низменная и возвышенная денудационные равнины.

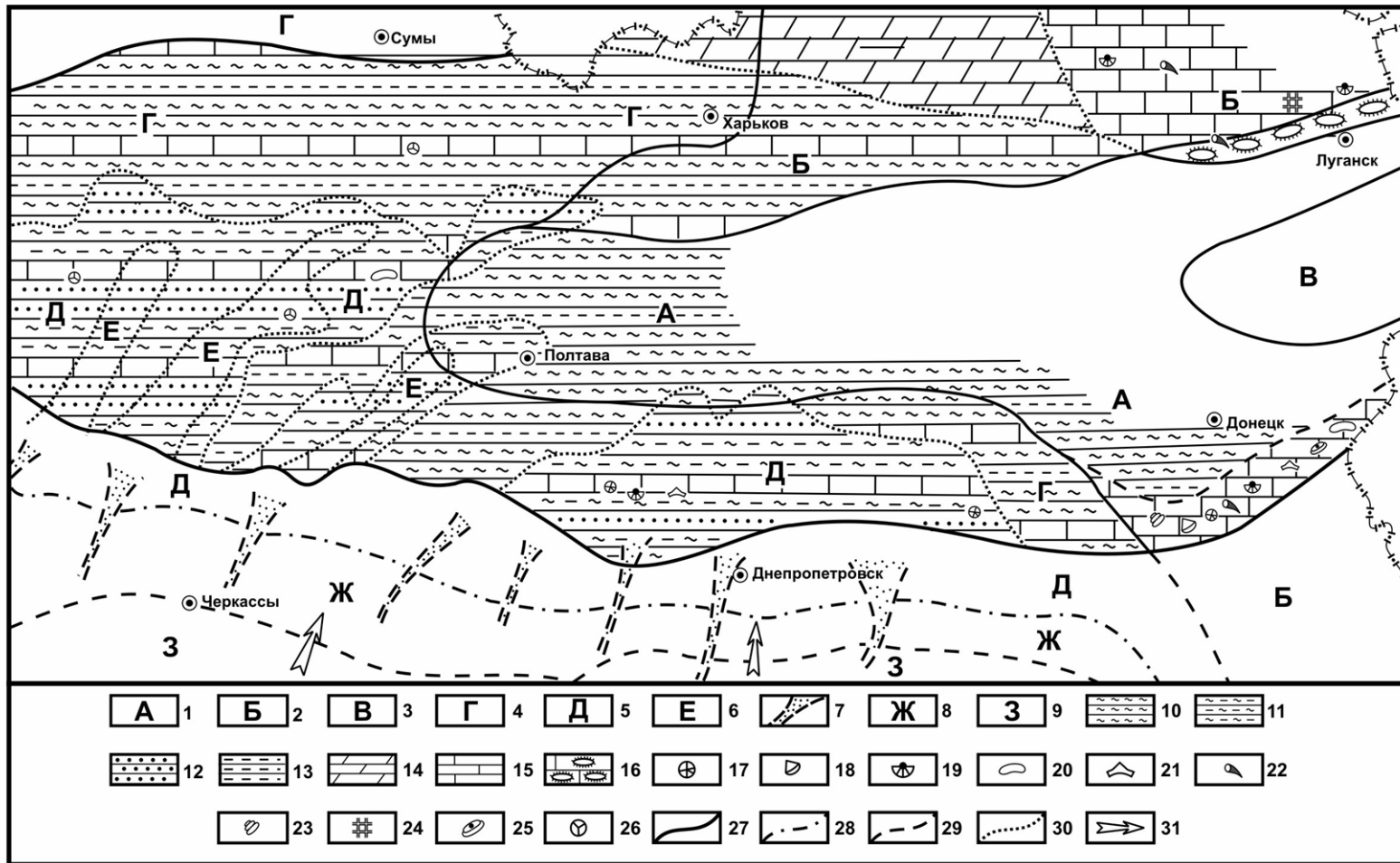
Осадки: 9 - пески с прослоями сухарных глин и красноцветных аллитных образований, 10 - терригенно-карбонатные илы (пески и глины, часто сухарные, чередующиеся с кремнисто-карбонатными илами), 11 - преимущественно карбонатно-глинистые илы, 12 - песчано-карбонатно-глинистые образования, 13 - преимущественно карбонатные илы с остатками разнообразной морской фауны, 14 - преимущественно глинистые темные илы, 15 - преимущественно глинисто-карбонатные образования, 16 - чередование песков и глин, последние местами карбонатные; 17 - глубинные разломы.

Показатели условий осадкообразования: 18 - месторождения нефти и газа, 19 - первичная красноцветность, 20 - окремнение, 21 - каолинизация, 22 - пиритизация, 23 - торфяники.

Органические остатки: 24 - фораминиферы, 25 - брахиоподы, 26 - моллюски, 27 - миоспоры; 28 - чередование преимущественно изверженных и метаморфических порода области сноса.

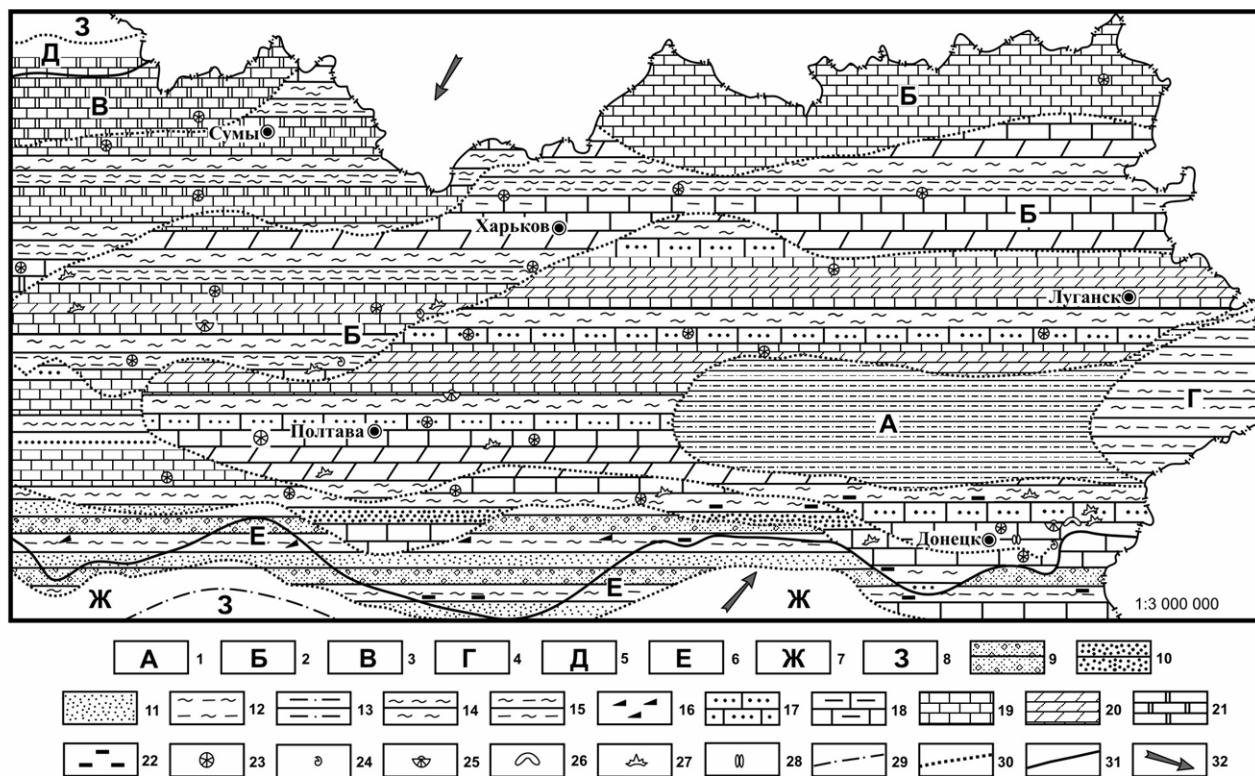
Границы: 29 - современного распространения отложений (в - установленная, б - предполагаемая), 30 - распространения бассейна (реконструированная), 31 - фациальных зон (а - установленная, б - предполагаемая), 32 - направление сноса обломочного материала

Рис. 3.12 а. Палеогеографическая карта Днепровско-Донецкого прогиба в ранневизейское время



Палеогеографические обстановки: 1 - море, глубокая часть шельфа (100-200 м), 2 - море, мелкая часть шельфа (мельче 100 м), 3 - застойный бассейн внутренней котловины.
Области чередования обстановок мелкого моря и прибрежной аккумулятивной низменности: 4 - преимущественно лагунно-морская обстановка, 5 - преимущественно болотно-пойменная обстановка, 6 - преимущественно дельтовая обстановка.
Континентальные ландшафты областей сноса и осадконакопления: 7 - древние речные системы, 8 - аккумулятивная низменная равнина, 9 - денудационная возвышенная равнина.
осадки: 10 - илистые, 11 - илито-алевритовые, 12 - пески разномерности, 13 - алевриты, 14 - карбонатно-глинистые илы, 15 - карбонатные (кальциевые) илы; 16 - рифы, биогермы.
Органические остатки: 17 - фораминиферы, 18 - бивальвии, 19 - брахиоподы, 20 - остракоды, 21 - конодонты, 22 - ругозы, 23 - гастроподы, 24 - мшанки, 25 - морские лилии, 26 споры.
границы: 27 - современного распространения отложений, 28 - распространения бассейна (реконструированная), 29 - батиметрических зон и областей с разными палеогеографическими обстановками (а - установленная, б - предполагаемая), 30 - фациальных зон; 31 - направление сноса обломочного материала

Рис. 3.13. Палеогеографическая карта Днепровско - Донецкого прогиба в ефремовское (поздний визе - ранний серпухов)



Палеогеографические обстановки: 1 - море, мелководная часть шельфа (мельче 100 м), 2 - море, литоральная зона, 3 - внутриконтинентальный бассейн с повышенной соленостью, 4 - застойный бас сеян с сероводородным заражением (глубже 100 м), 5 - прибрежная равнина, периодически затопляемая морем, 6 - чередование мелкого моря, приморской низменности и лагун, 7 - древняя речная система (предполагаемая), 8 - равнина денудационная низменная.

Осадки: 9 песчано-гравийные, 10 пески грубо- и крупнозернистые, 11 пески средне- и мелкозернистые, 12 - алевритистые илы, 13 песчанистые алевриты, 14 илистые осадки, 15 илесто-алевритовые осадки, 16 - осадки, обогащенные растительной органикой, 17 известковые пески, 18 известковые алевриты, 19 карбонатные илы, 20 - карбонатно-глинистые илы, 21 - кальций-магниевые илы, 22 - торфяники.

Органические остатки: 23 - фораминиферы, 24 - аммониты, 25 - брахиоподы, 26 - остракоды, 27 конодонты, 28 мшанки.

Границы: 29 распространения бассейнов (реконструированная), 30 фациальных зон, 31 батиметрических зон и областей с разными палеогеографическими обстановками; 32 - направление сноса обломочного материала

Рис. 3.14 Палеогеографическая карта Днепровско-Донецкого прогиба в раннебашкирское время.

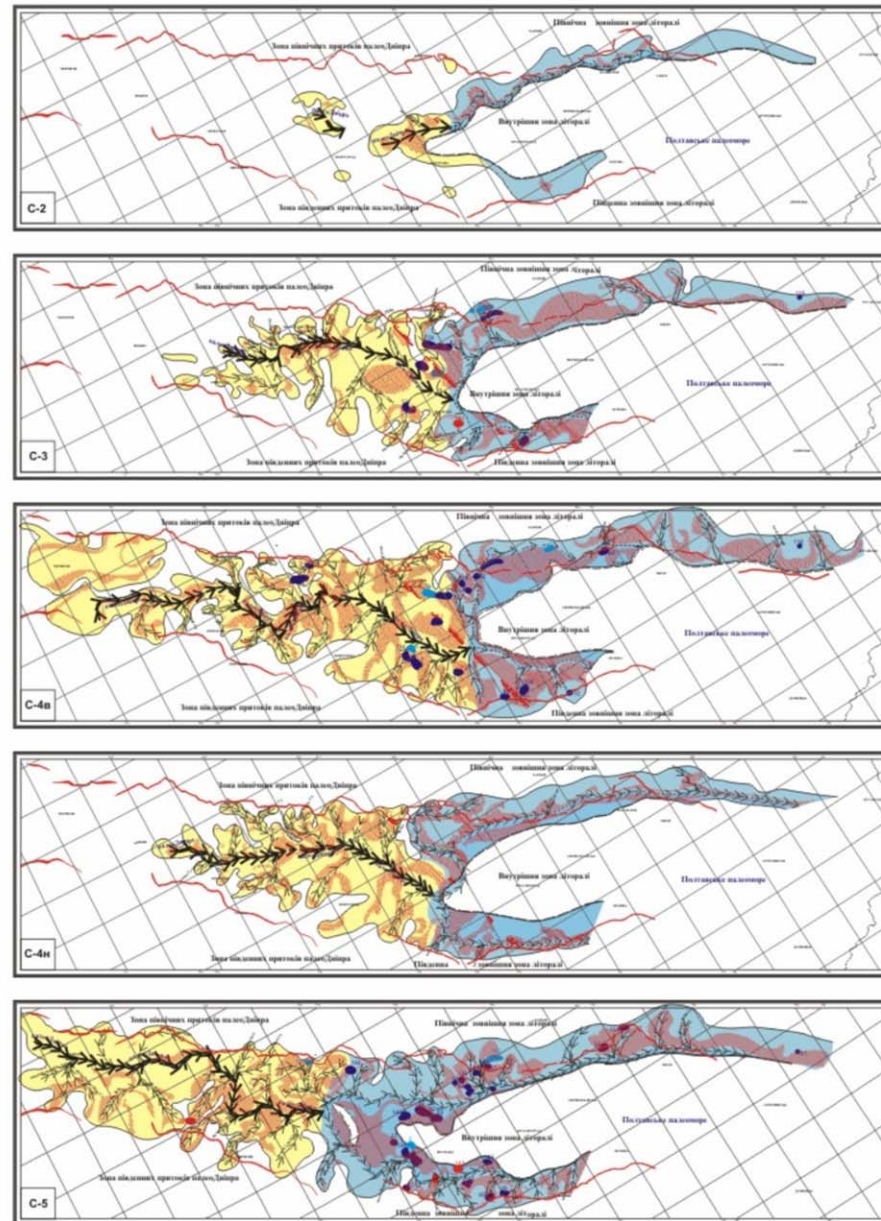
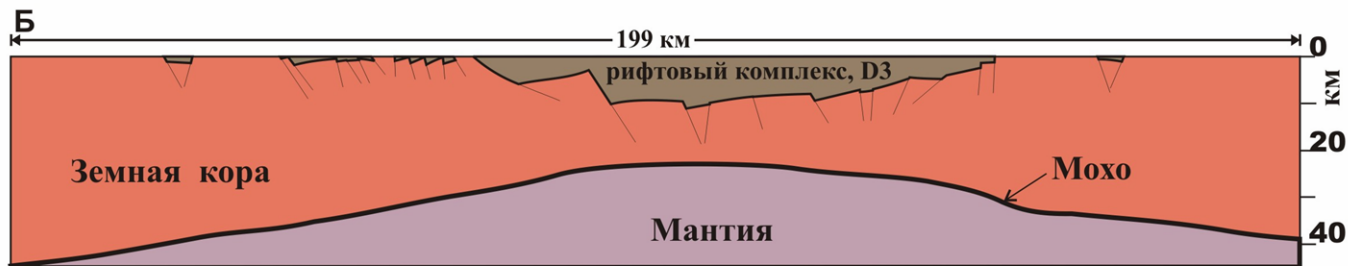
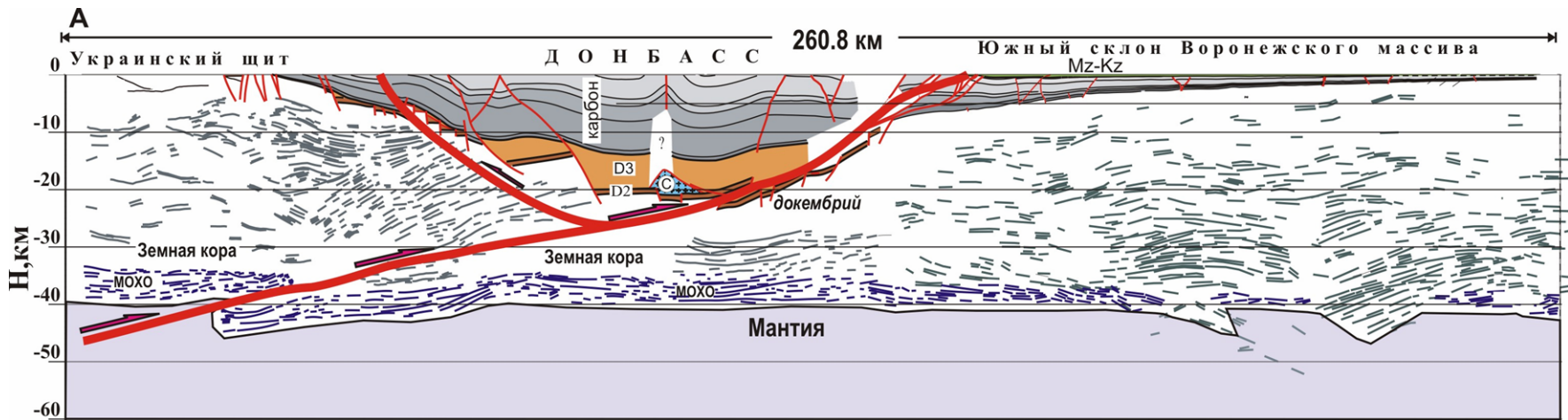
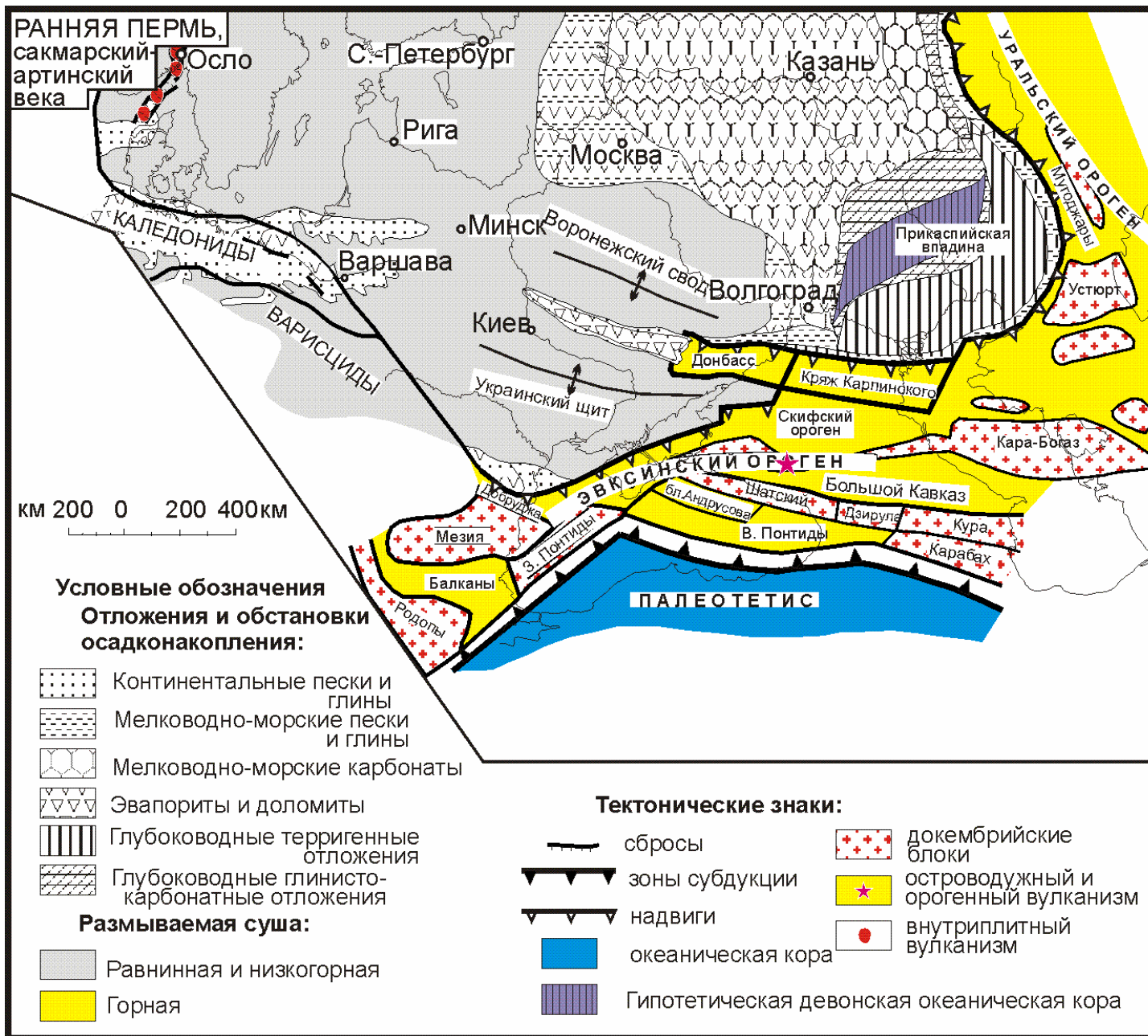


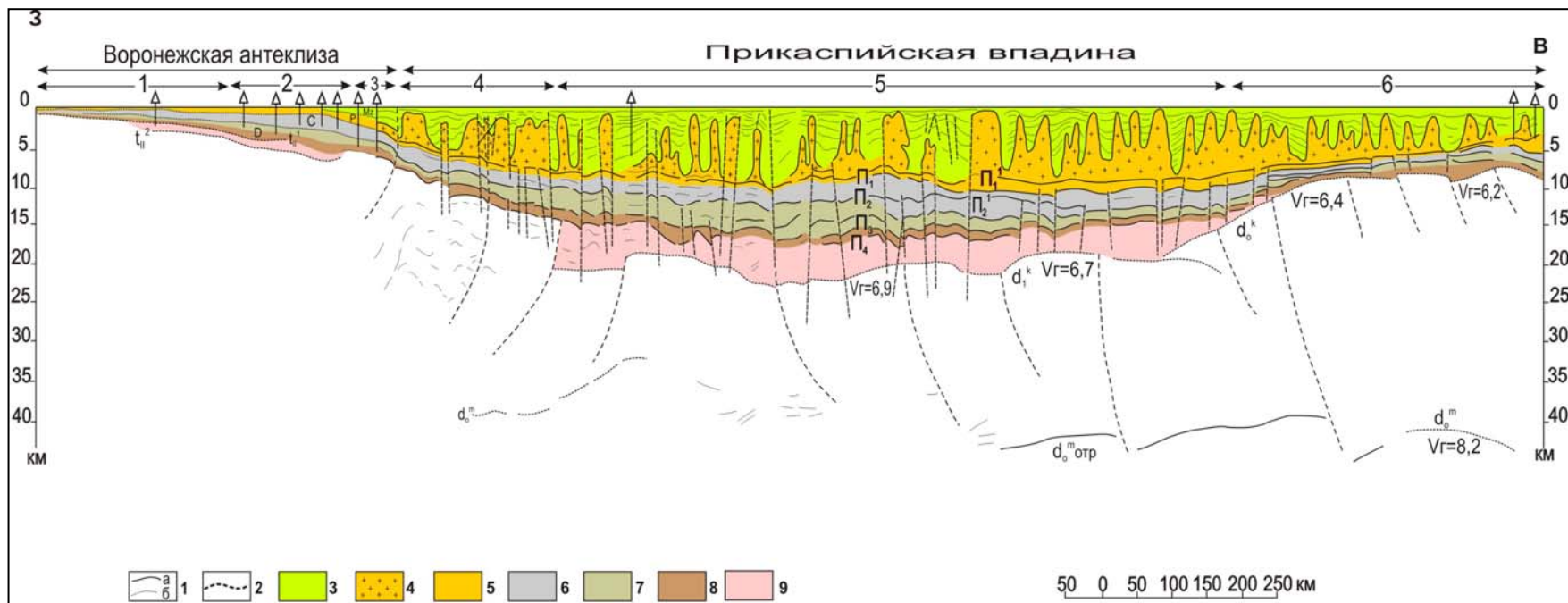
Рис. 3.15 Палеогеографические условия осадконакопления продуктивных горизонтов С-2 - С-5 верхнесерпуховских отложений.



© девонская соль



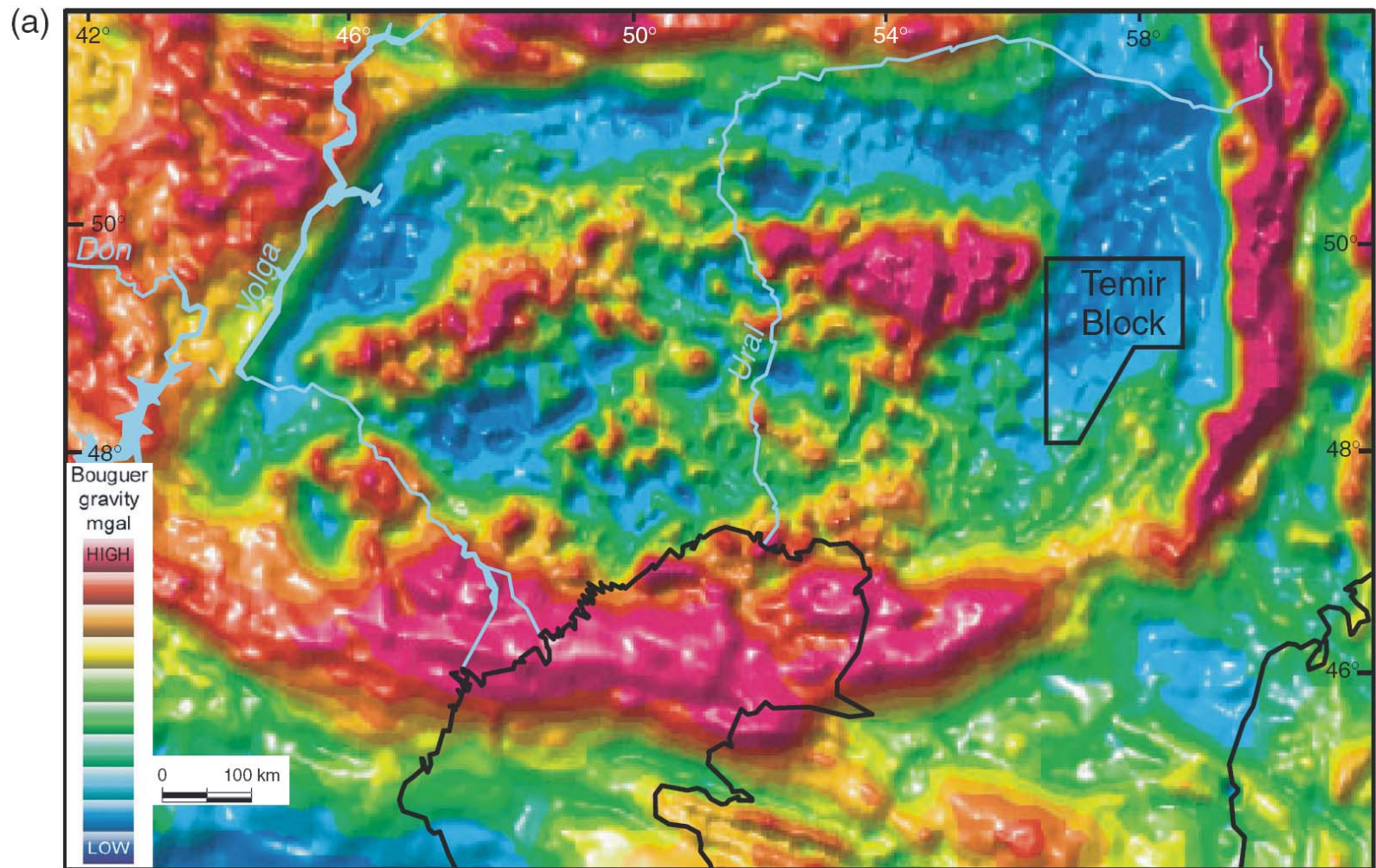




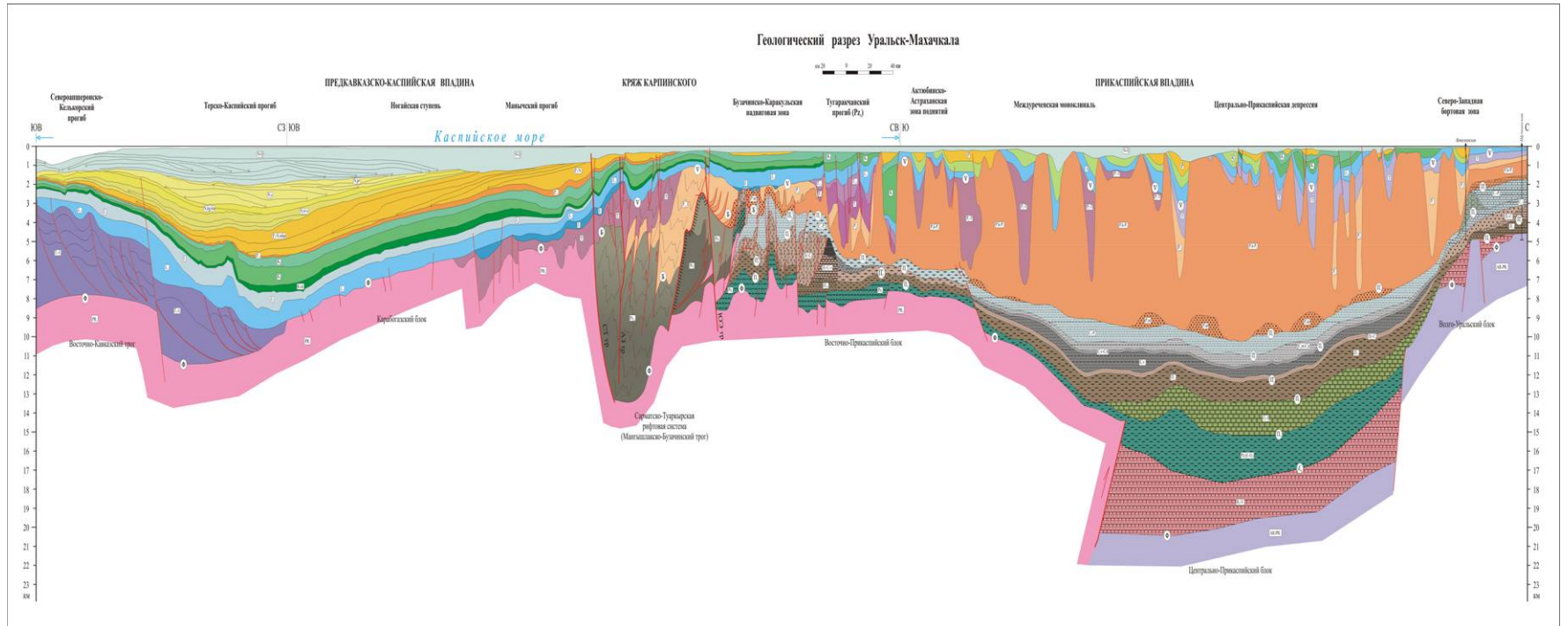
Условные обозначения: 1 - отражающие горизонты, регионального (а) и зонального (б) прослеживания: Π_1^1 - поверхность артинских отложений, Π_1 - поверхность карбона, Π_2^1 - граница внутри карбона, Π_2 - поверхность верхнего девона (?), Π_3 - поверхность "терригенного девона", Π_4 - поверхность додевонских отложений, d_0^m отр - поверхность "Мохо"; 2 - основные преломляющие горизонты: t_1^1 , t_1^2 - фундамент, d_0^k - "гранитный" слой, d_1^k - "базальтовый" слой, d_0^m - поверхность "Мохо"; 3-9 основные осадочные комплексы: 3 - надсолевой верхнепермско-кайнозойский, 4 - соленосный кунгурский, 5 - подсолевой нижнепермский, 6 - каменноугольный, 7 - верхнедевонско-турнейский, 8 - среднедевонско-нижнефранский, 9 - досреднедевонский. Цифрами над профилем обозначены структурные элементы: 1 - Терсинская терраса, 2 - Уметовско-Линевский прогиб, 3 - Антиповско-Щербаковский вал, 4 - Волгоградско-Оренбургская зона поднятий, 5 - Центрально-Прикаспийская депрессия, 6 - Актубинско-Астраханская зона поднятий.

Рис. Сводный геолого-геофизический разрез по линии Воронежская антеклизa - Прикаспийская впадина (по В.Н.Мыльцину и др. с изменениями)

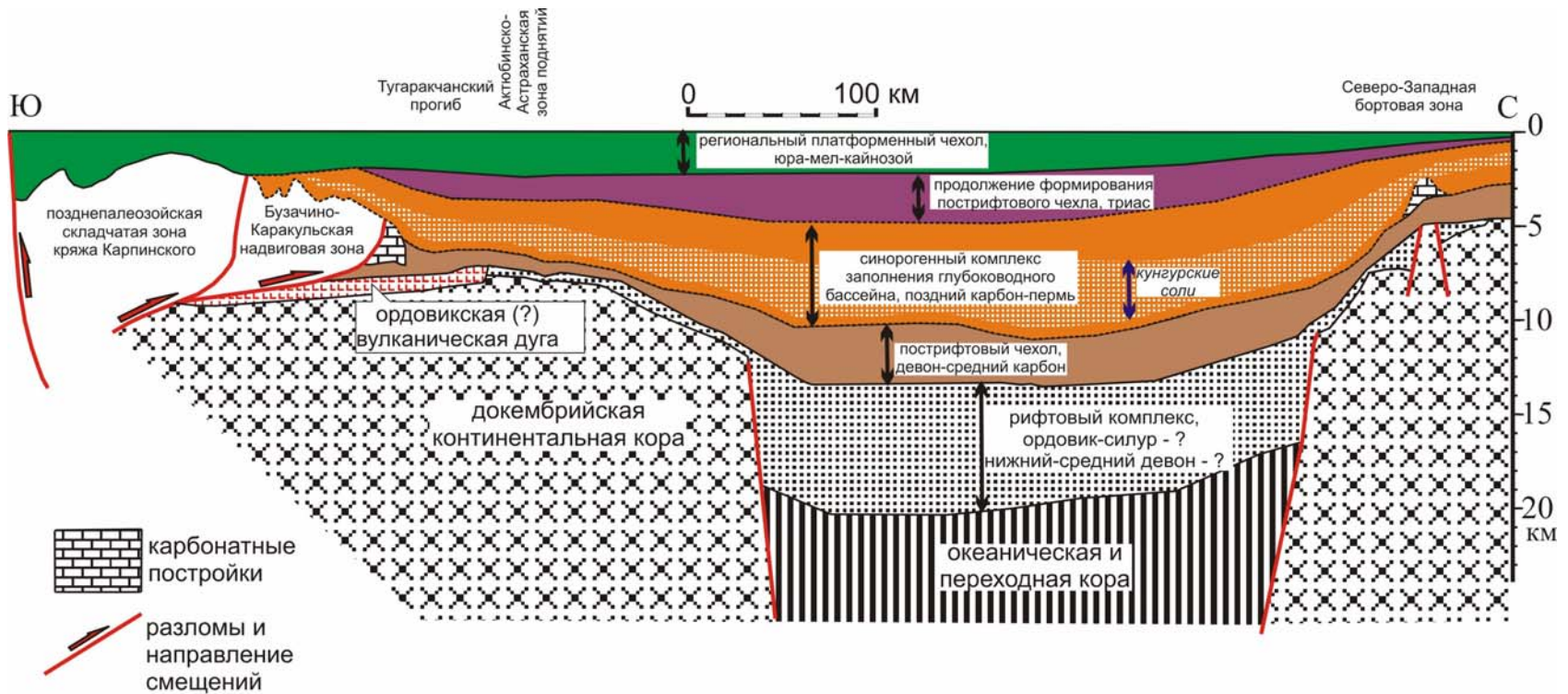
Гравианомалии Буге



Разрез через Прикаспийский бассейн и Кряж Карпинского (Ю.А. Волож)



Разрез через Прикаспий и Северный Каспий

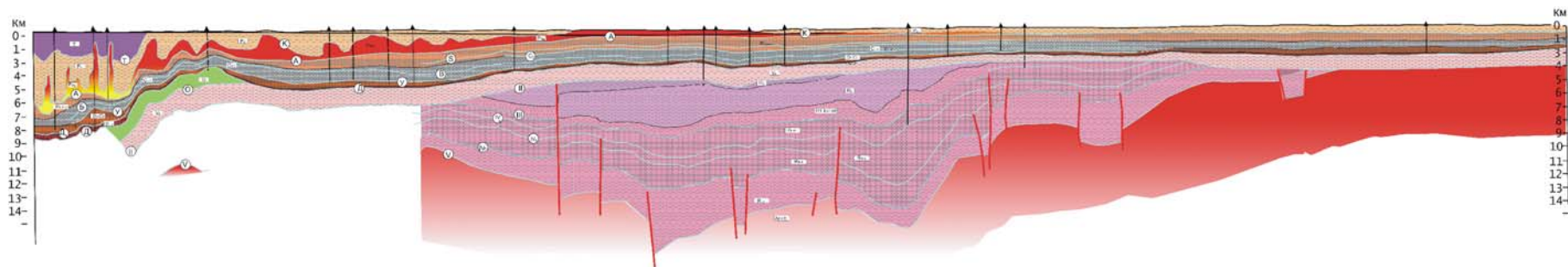


Схематический разрез через Прикаспийский бассейн по линии Северный Каспий-Жамбай-Уральск. Показаны основные стратиграфические комплексы и геодинамические обстановки их формирования. За основу взят профиль Ю.А. Воложа (Леонов, Волож, 2004) с изменением интерпретации. Соляной диапиризм не показан, толщи условно положены так, если бы диапиризма не было.

Разрез через северный борт Прикаспийского бассейна и Волго-Уральскую область (В.Н. Пучков)

Сейсмогеологический разрез через Волго-Уральскую нефтегазоносную провинцию
от Соль-Илецкого выступа до Коми-Пермяцкого свода

Составил: В.Н. Пучков, 2005/06 г., д.т.н., доцент ОАО «Волго-Уральскнефтегаз», Оренбургский филиал, Института Геологии УНЦ РАН, КамНИИХНГС, и др.



ВОЗРАСТНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ отделов осадочного чехла



Литолого-структурные комплексы
(сеймостратиграфически нерасчлененные полициальные)

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

▲ свалы

— Разломы

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

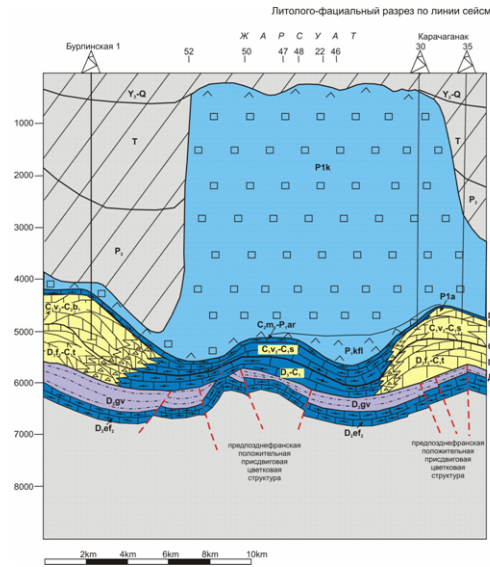
— границы литолого-стратиграфически выделенных комплексов

Северный борт бассейна



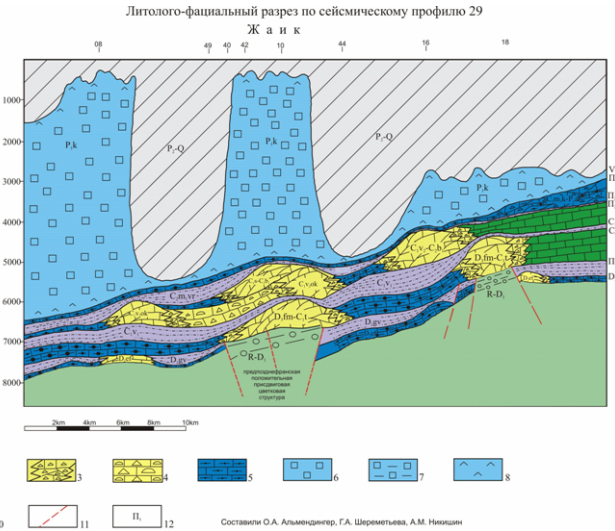
Схема структурно-тектонического (нефтегазогеологического) районирования (по С.М. Камалову и др., 1991г.)
 1 - внешняя прибортовая часть (А - Карловский, Б - Чинаревский выступы фундамента, В - Погодаево-Остафьевский прогиб;
 2-4 зона бортовых уступов (2 - московско-артинский, 3 - визейско-башкирский, 4 - франко-турнейский);
 5 - внутренняя прибортовая часть с зонами поднятий: I - Кузнецовско-Кушумская II - Федоровская, III - Карачаганак-Кобландинская;
 6 - изогипсы поверхности подсольевых отложений; 7 - контуры основных месторождений.

Типичные разрезы



1-4 литофации:
 1 - мелководно-шельфовые слоистые карбонатные отложения,
 2 - рифовые карбонатные отложения,
 3 - карбонатные обломочные отложения рифового склона,
 4 - кремнисто-глинисто-карбонатные образования относительно глубоководной части палеобассейна (депрессинные).
 5 - 9 породы:
 5 - соль,
 6 - соль с прослоями терригенных пород,
 7 - ангидрит, 8 - терригенные,
 9 - грубообломочные терригенные (конгломераты, гравелиты).
 10 - тектонические нарушения,
 11 - отражающие горизонты.

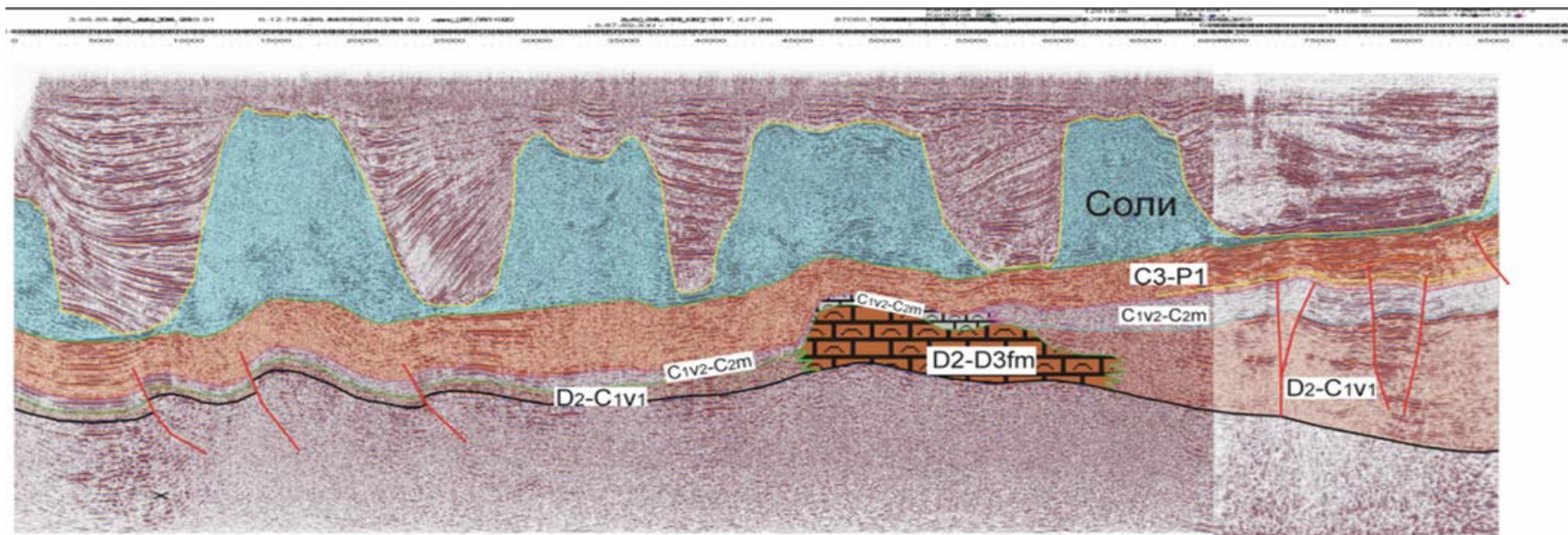
Составили О.А. Альмендигер, Г.А. Шереметьева, А.М. Нишин



1-5 литофации:
 1 - мелководно-шельфовые слоистые карбонатные отложения, 2 - рифовые карбонатные отложения, 3 - карбонатные обломочные отложения рифового склона,
 4 - обломочные карбонатные породы интратрифовой лагуны, 5 - кремнисто-глинисто-карбонатные образования относительно глубоководной части палеобассейна (депрессинные).
 6 - 9 породы:
 6 - соль, 7 - соль с прослоями терригенных пород, 8 - ангидрит, 9 - терригенные, 10 - грубообломочные терригенные (конгломераты, гравелиты), 11 - тектонические нарушения,
 12 - отражающие горизонты.

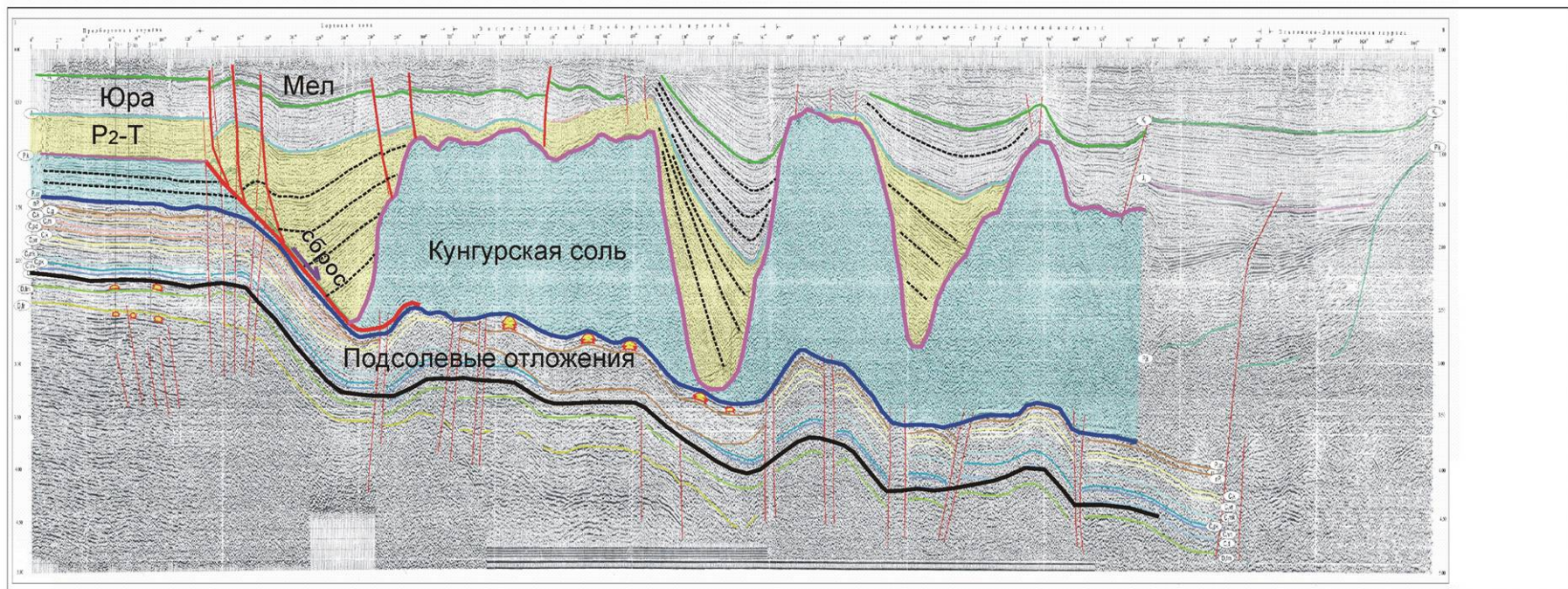
Составили О.А. Альмендигер, Г.А. Шереметьева, А.М. Нишин

Восточный борт, региональный разрез



(А.М. Никишин, Н. Васильева)

Западный борт, региональный разрез

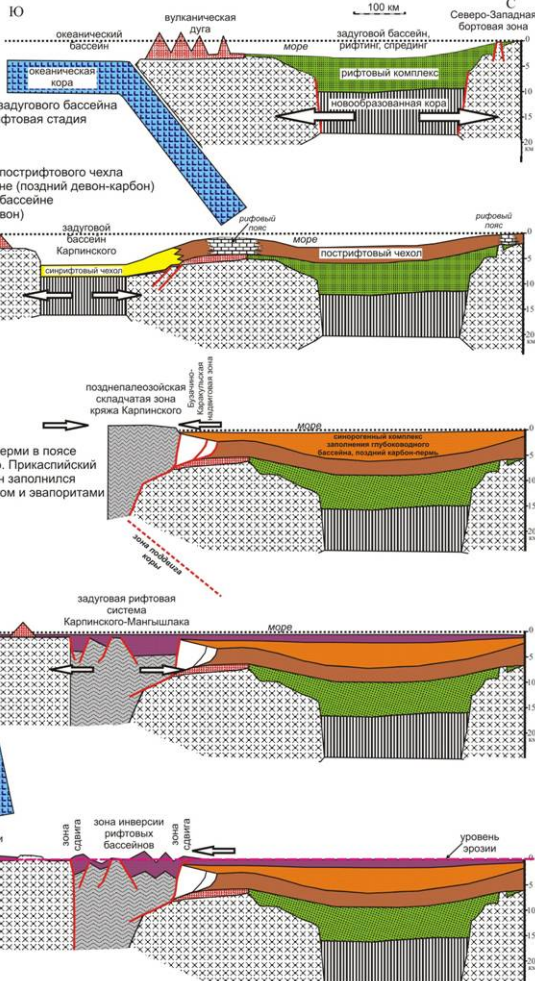


(Лукойл)

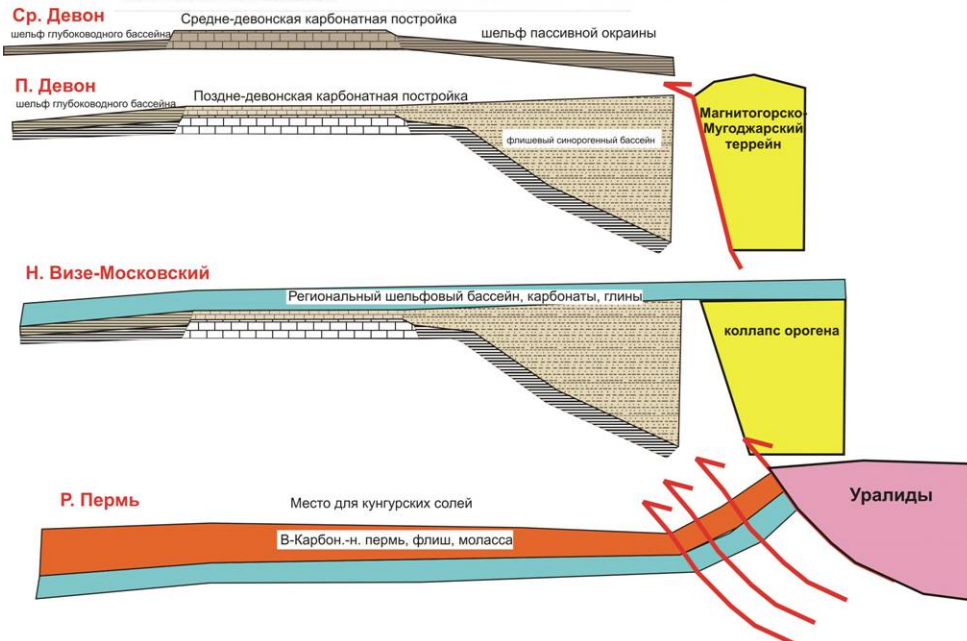
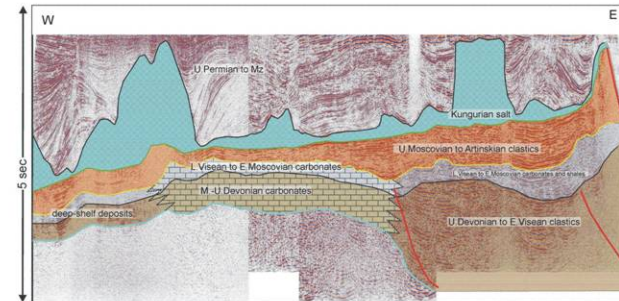
Геологическая история Прикаспийского бассейна

Реконструкция истории по линии юг-север

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИКАСПИЙСКОГО БАСЕЙНА И БАСЕЙНА СЕВЕРНОГО КАСПИЯ



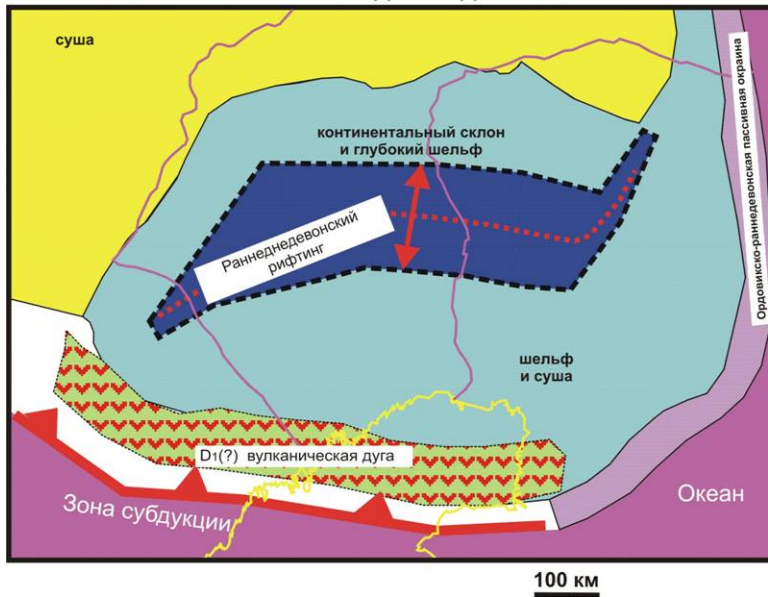
Реконструкция истории восточного борта бассейна



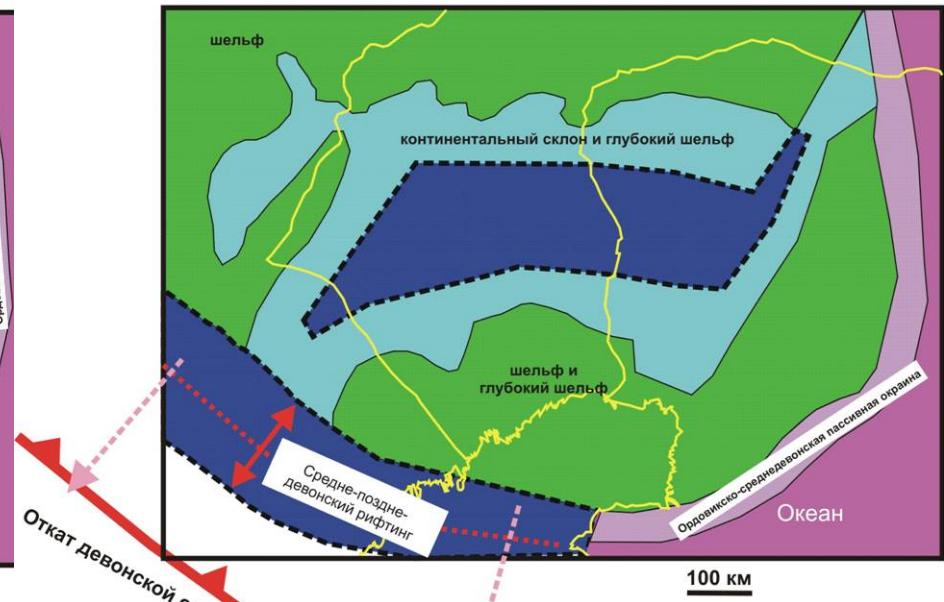
(А.М. Никишин)

Палеотектонические реконструкции

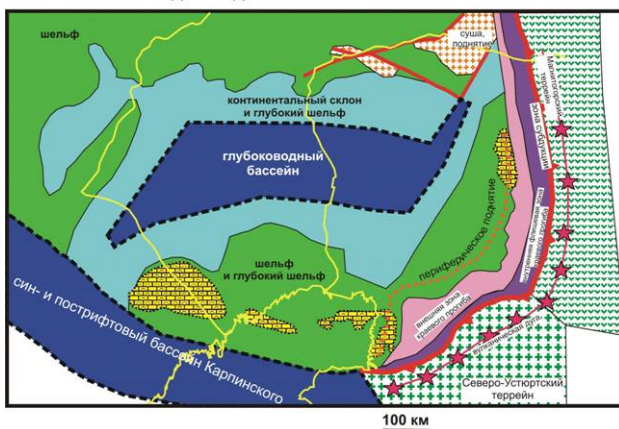
ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ
РАННЕГО-СРЕДНЕГО ДЕВОНА



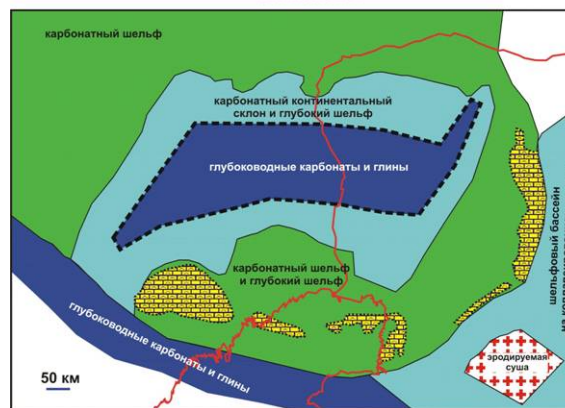
ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ
СРЕДНЕГО-ПОЗДНЕГО ДЕВОНА



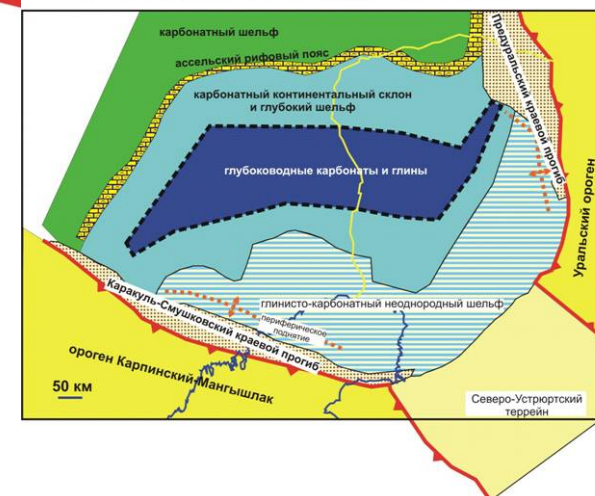
ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ
ПОЗДНЕГО ДЕВОНА-РАННЕГО ВИЗЕ



ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ
СЕРПУХОВА



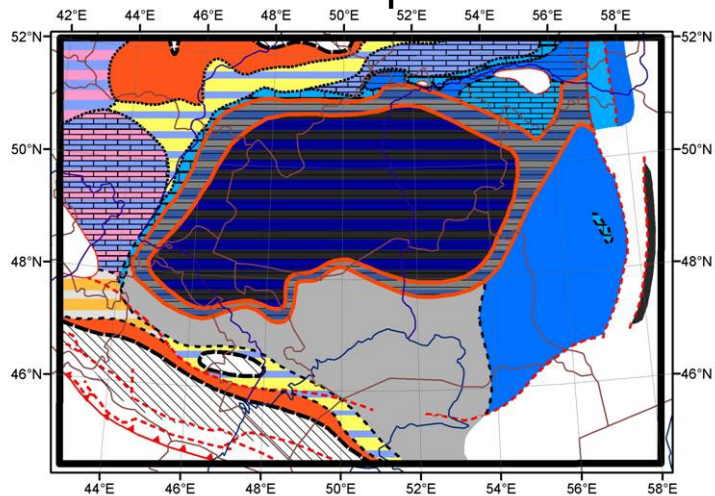
ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ РАННЕЙ ПЕРМИ



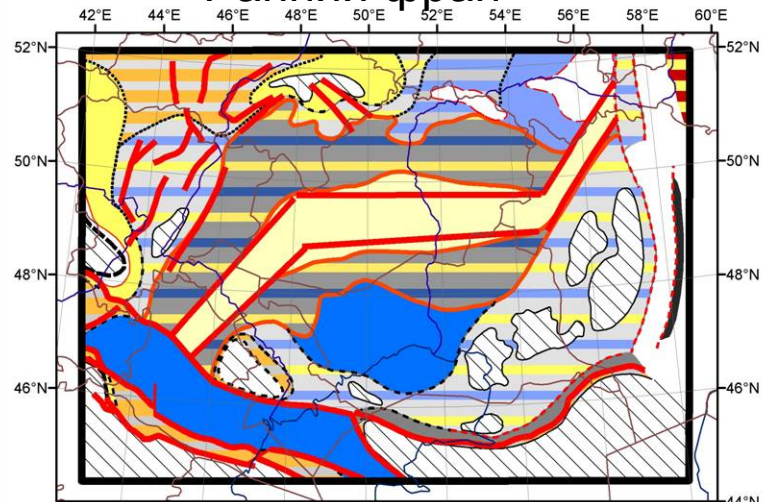
(А.М. Никишин)

Палеогеографические карты

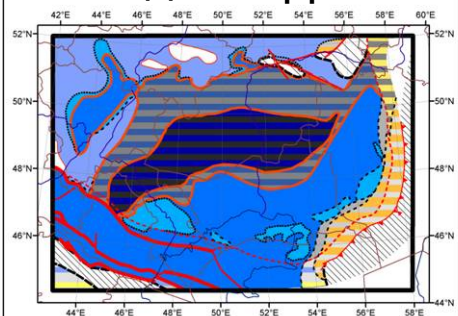
Ранний эйфель



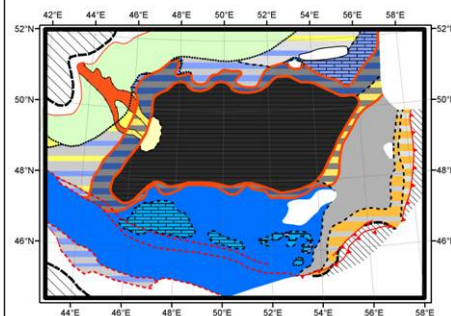
Ранний фран



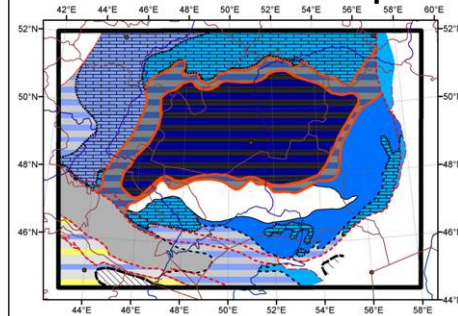
Поздний фран



Ранний визе

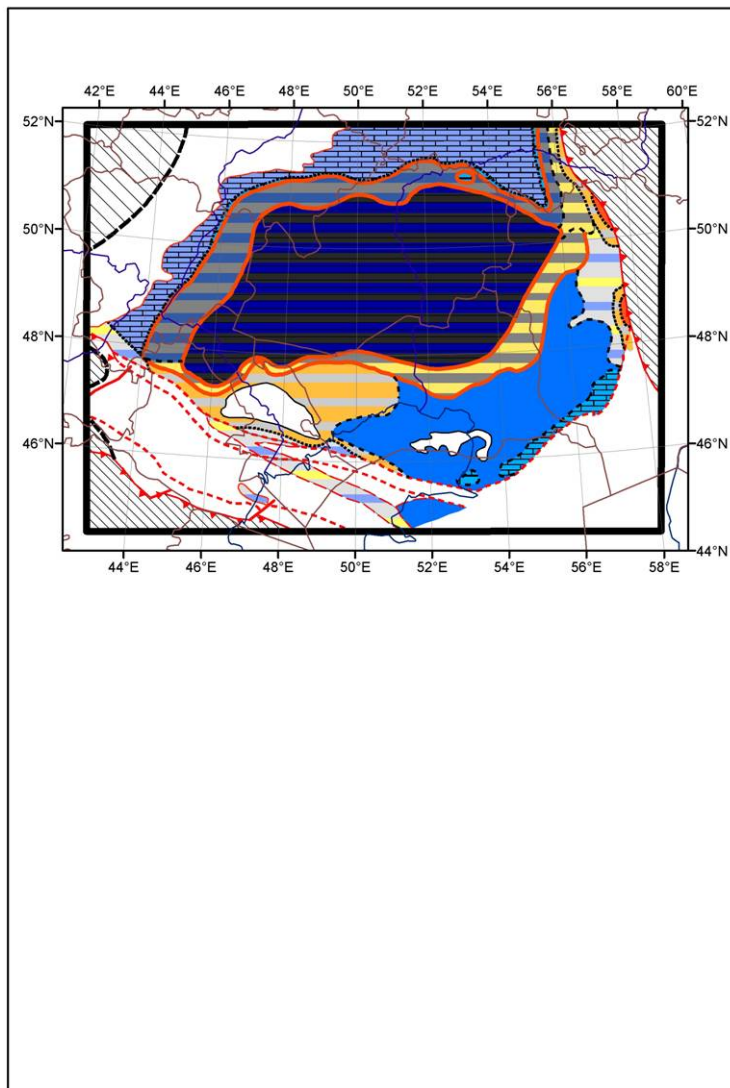


Ранний башкир

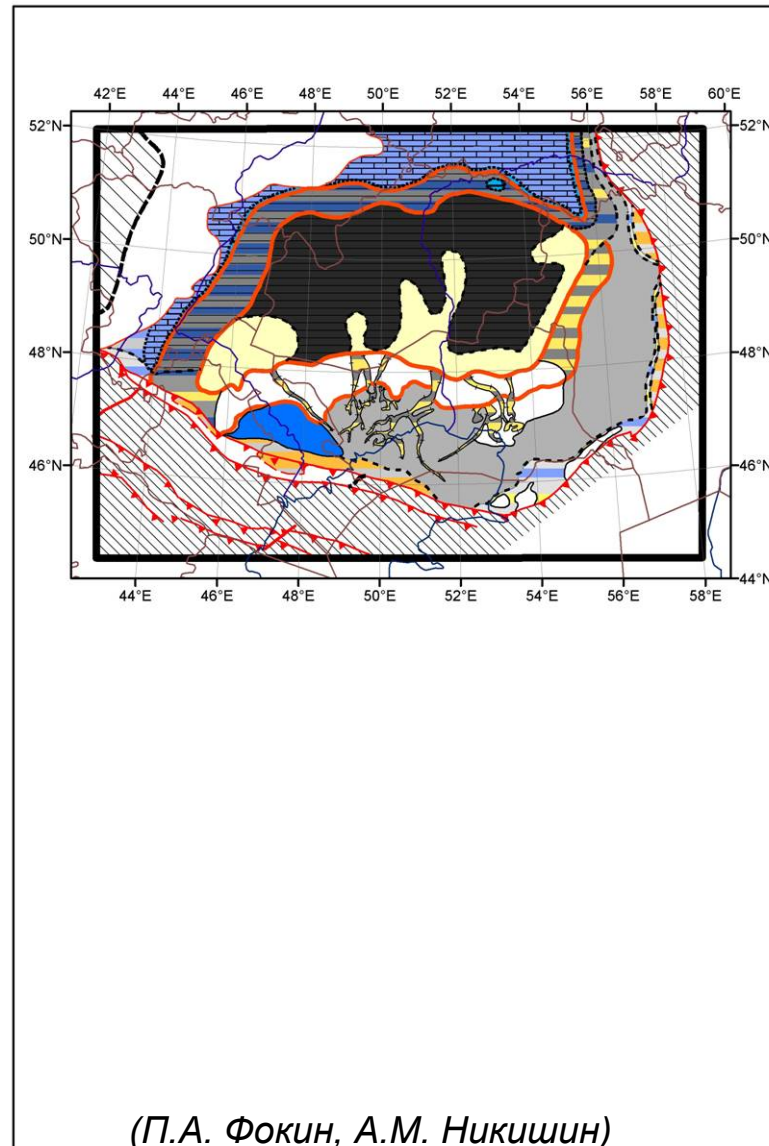


(П.А. Фокин, А.М. Никишин)

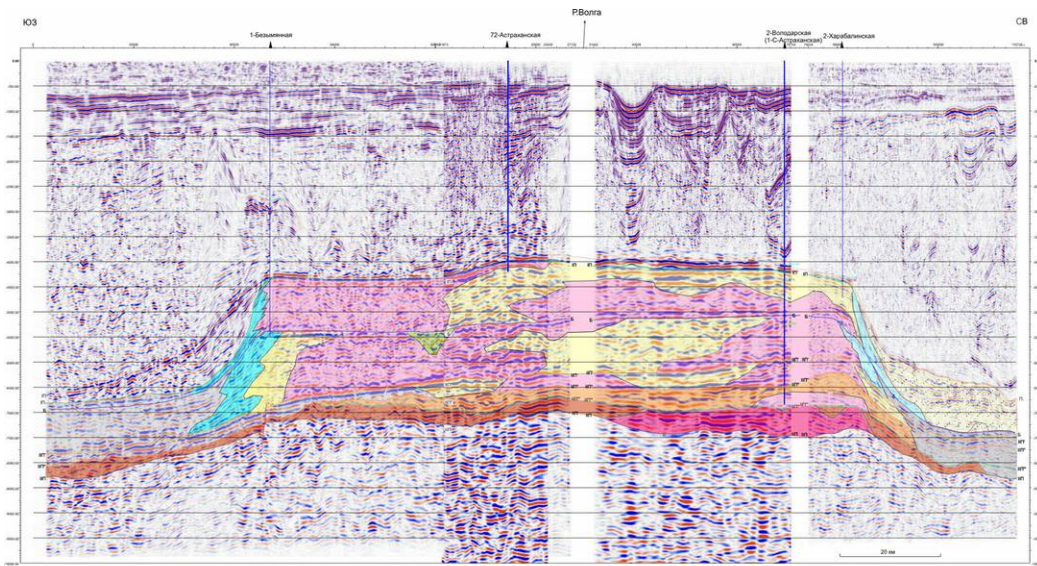
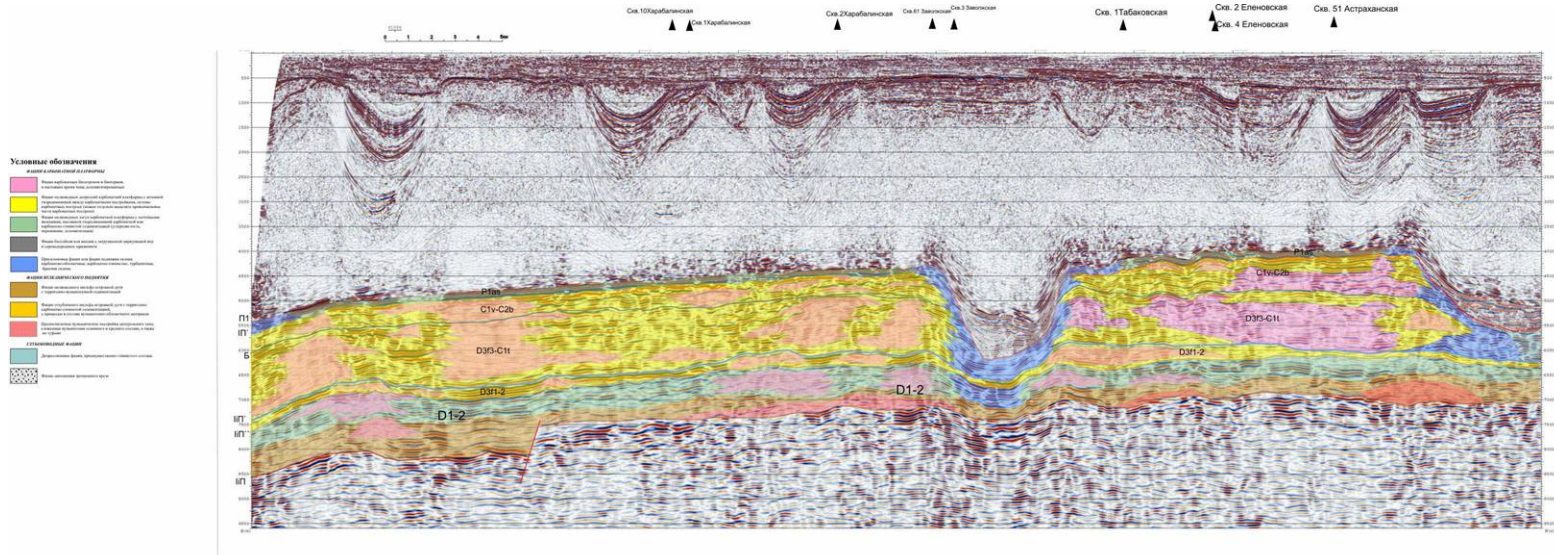
Ассель



Ранний артин



Астраханская карбонатная платформа (Волож, Антипов и др.)



Региональный глубинный сейсмогеологический разрез III-III

по профилям Р010390-Р010197-100398-10197-Р1086

Кашаганская и Астраханская карбонатные платформы (Волож, Антипов и др.)

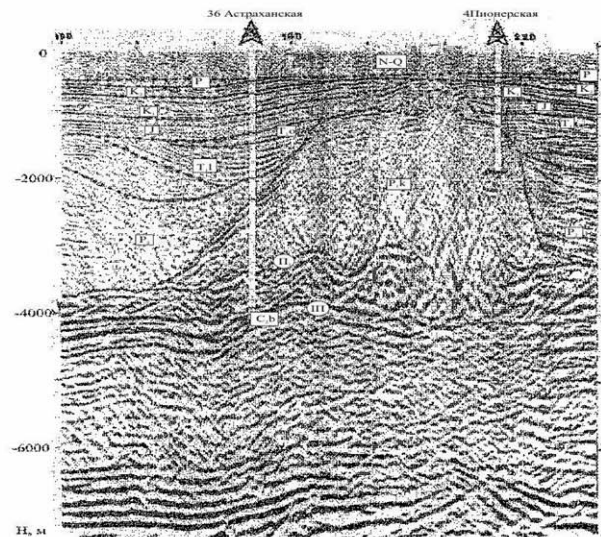
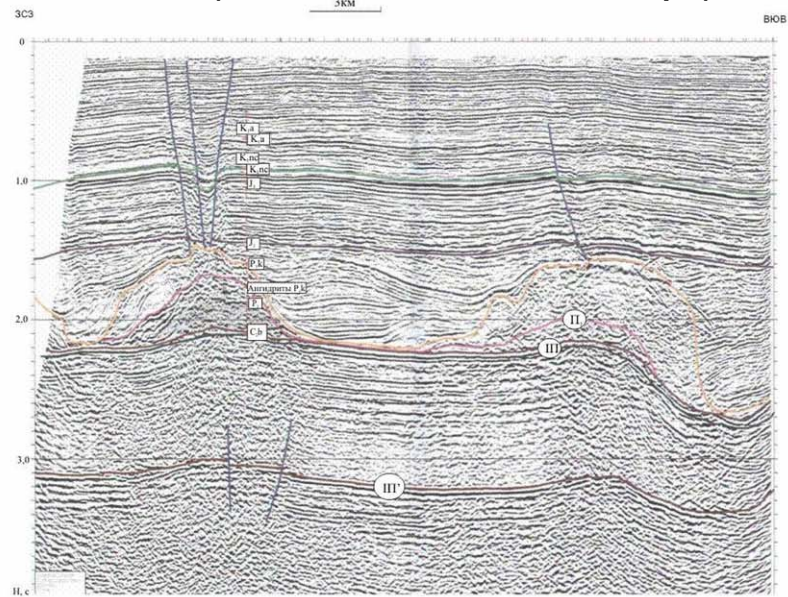


Рис. IV. 2.3. Мигрированный сейсмический разрез через Кашаганскую (а) и через Астраханскую карбонатные платформы (б)

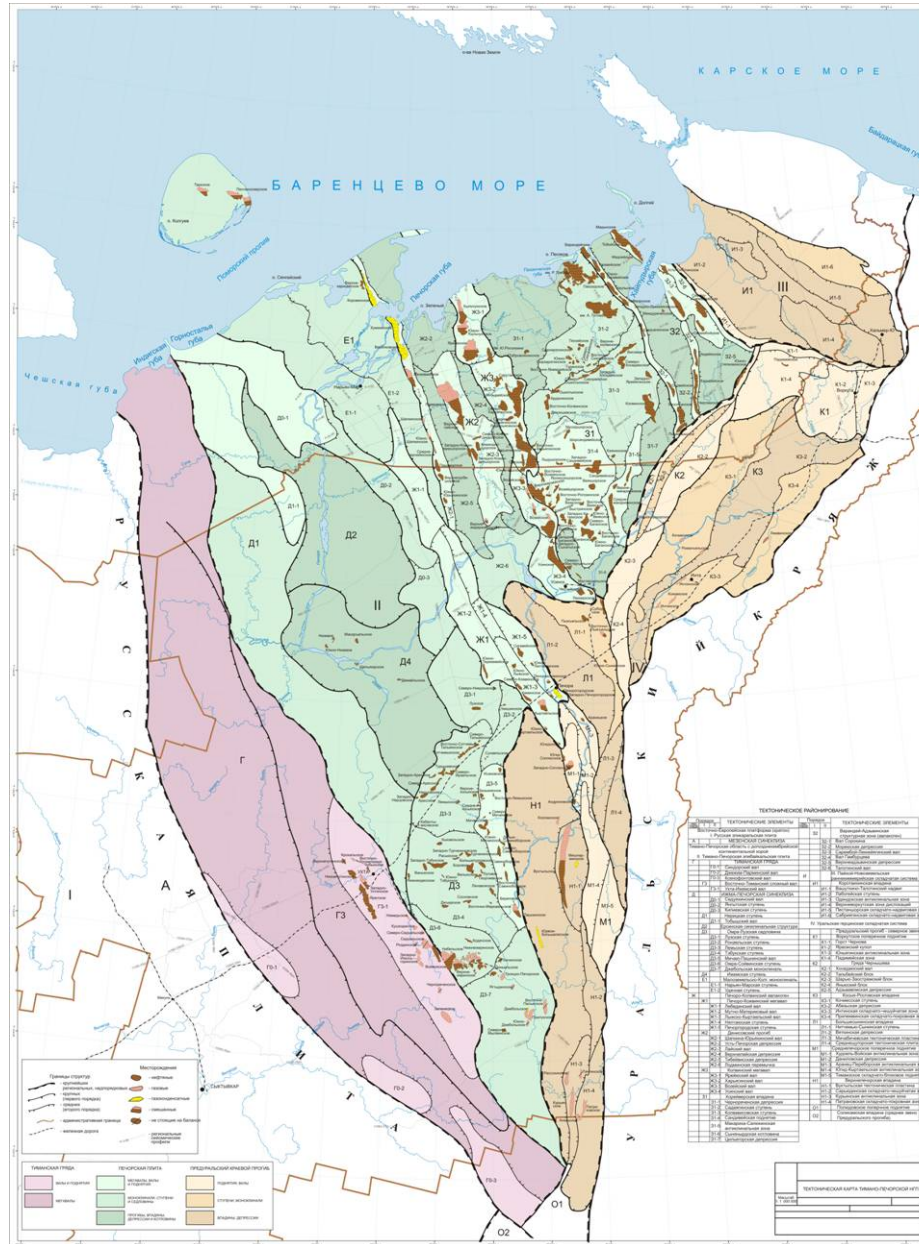
Разрез Тенгизской карбонатной платформы



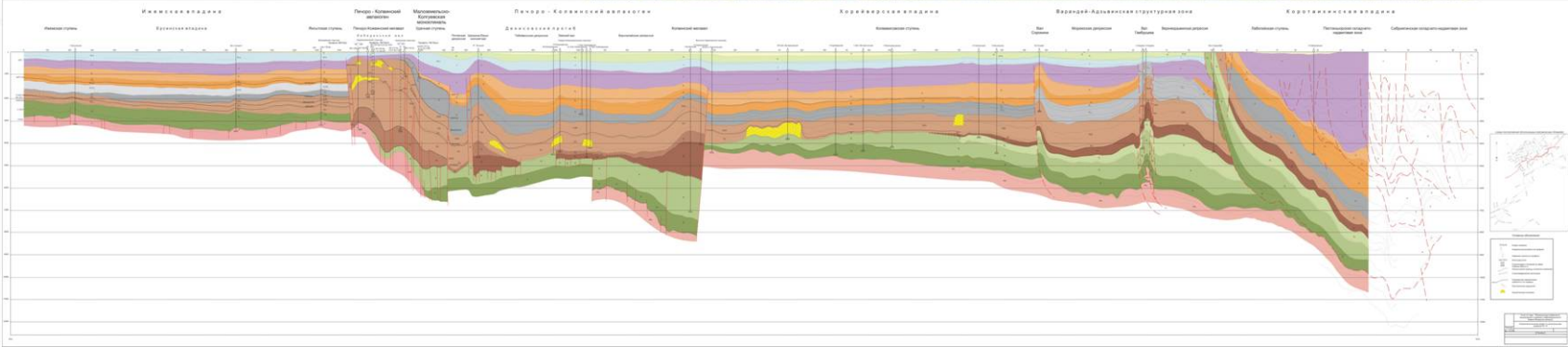
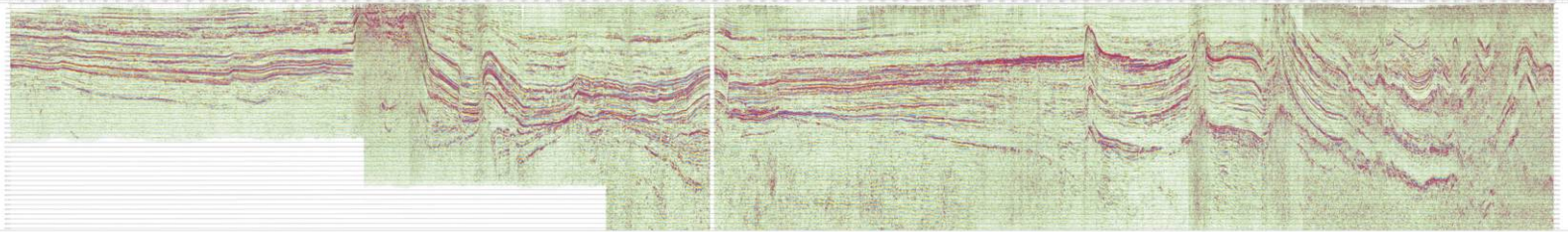
AAPG Bulletin, v. 90, no. 8 (August 2006), pp. 1251–1272

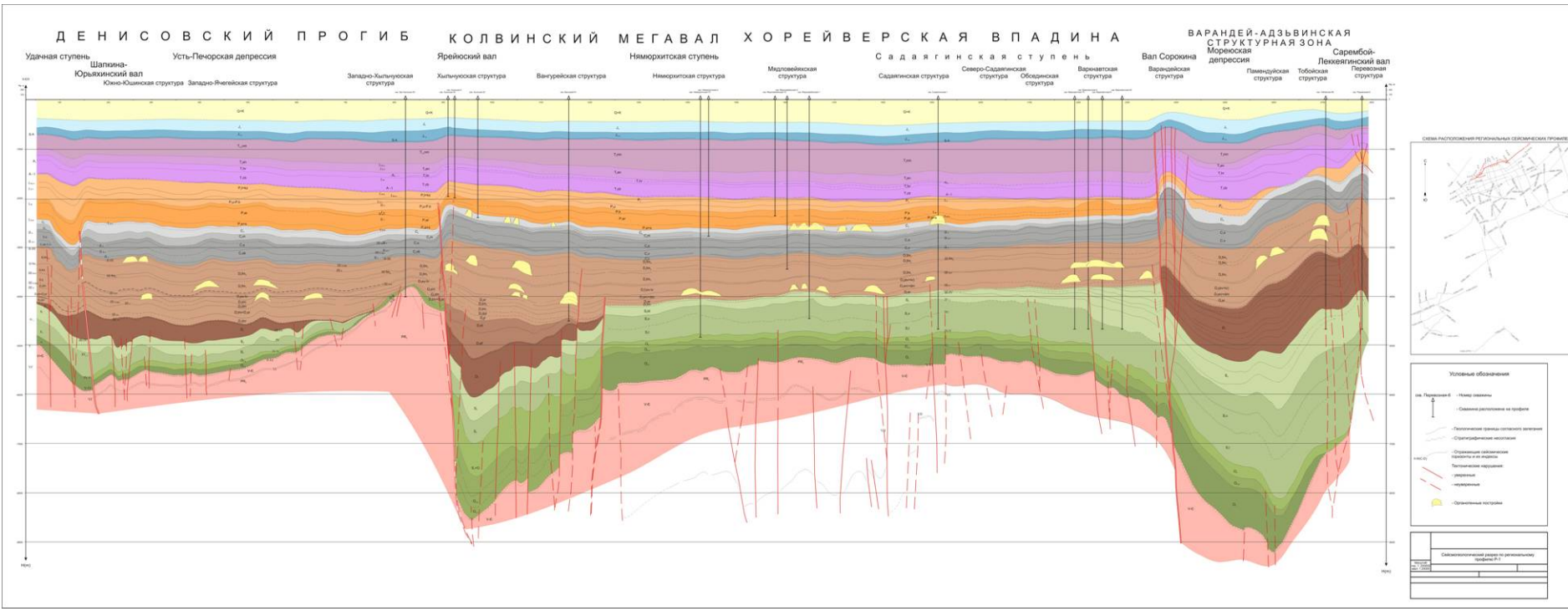
Cross section of the Tengiz platform with principal stratigraphic units. No vertical exaggeration. Modified from Weber et al. (2003).

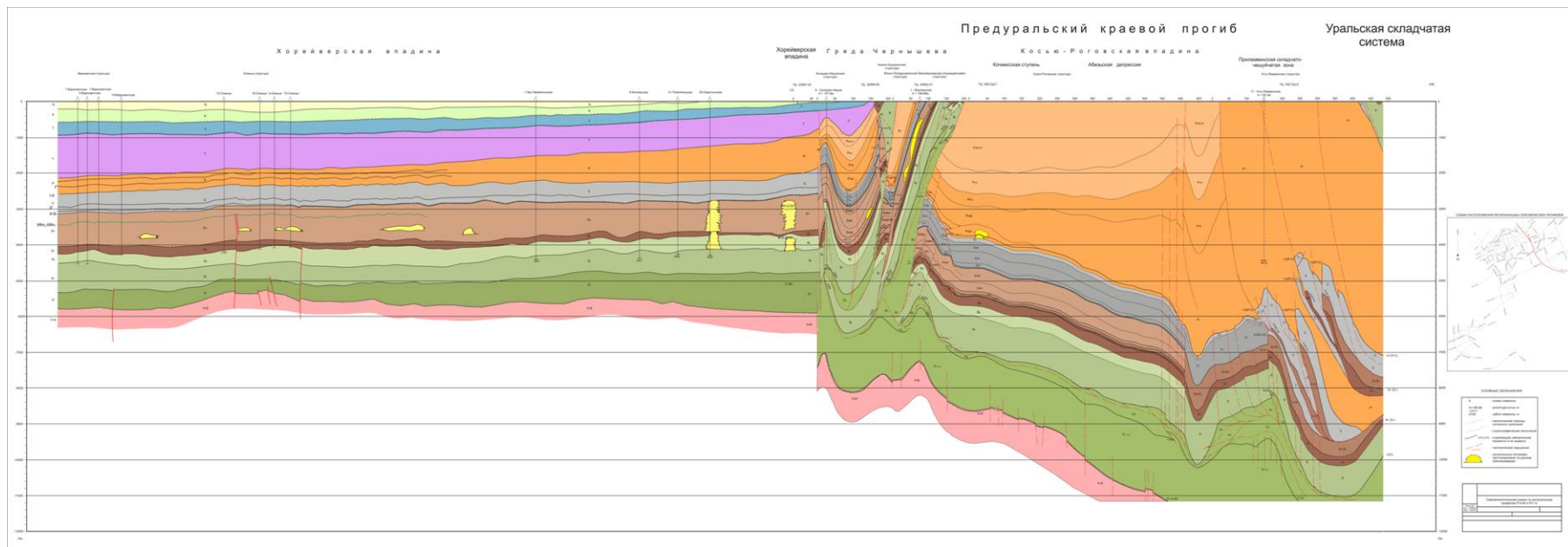
Районирование Тимано-Печорской провинции

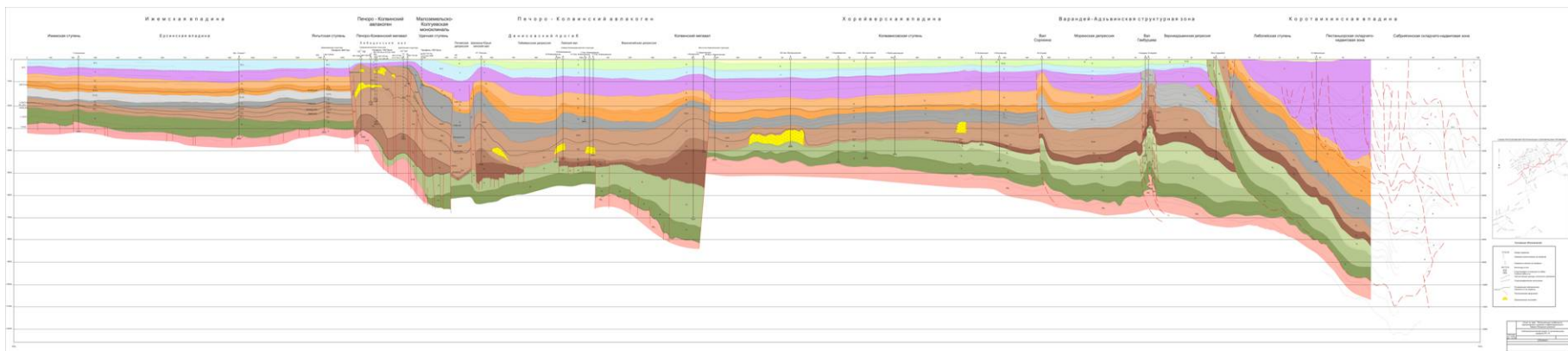


LINE 15RS









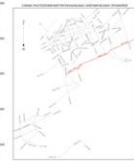
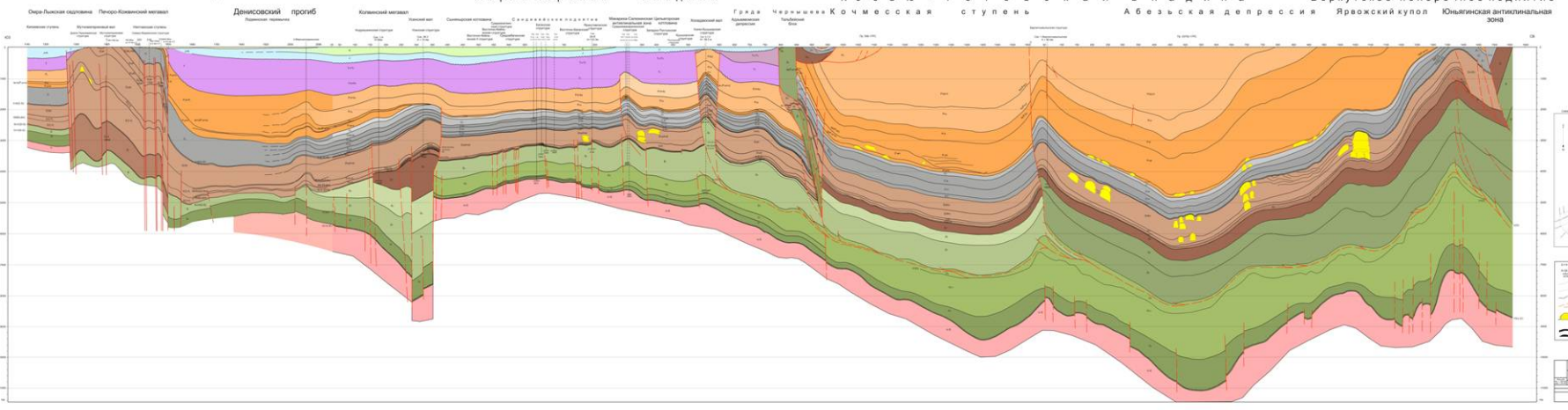
Печоро-Колвинский авлакоген

Хорейверская впадина

Предуральский краевой прогиб

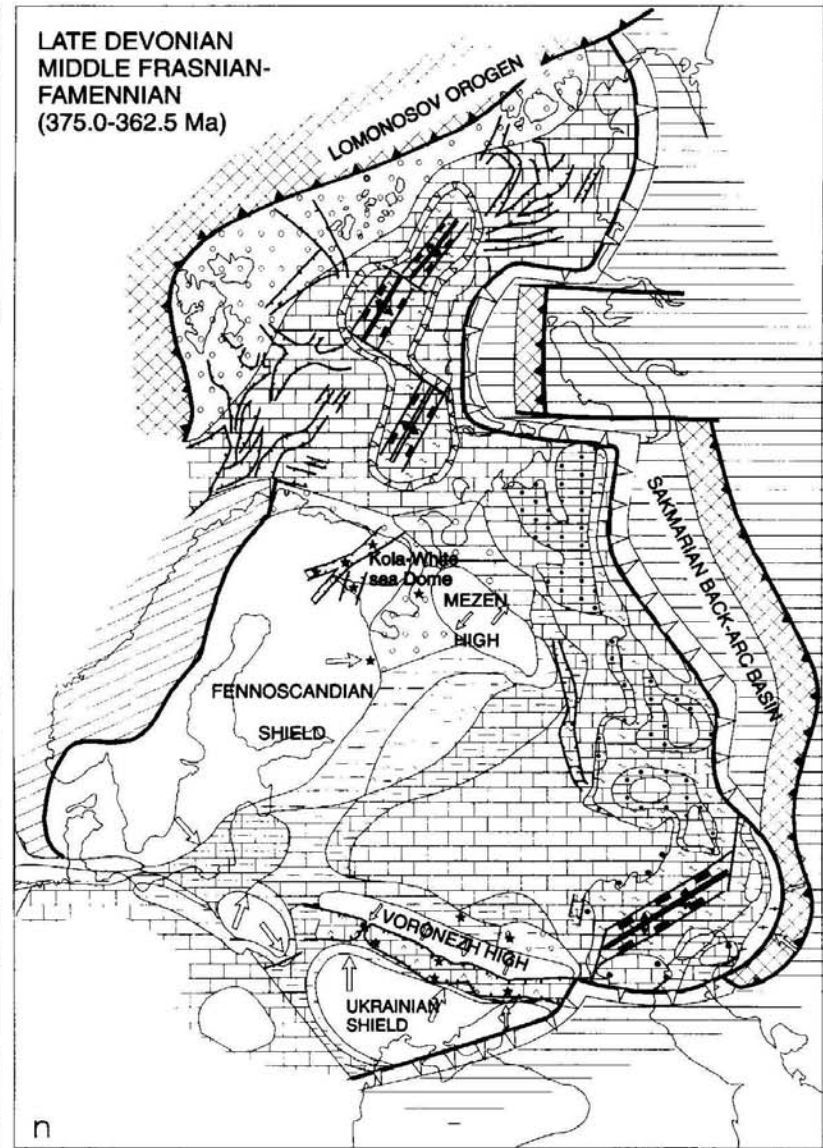
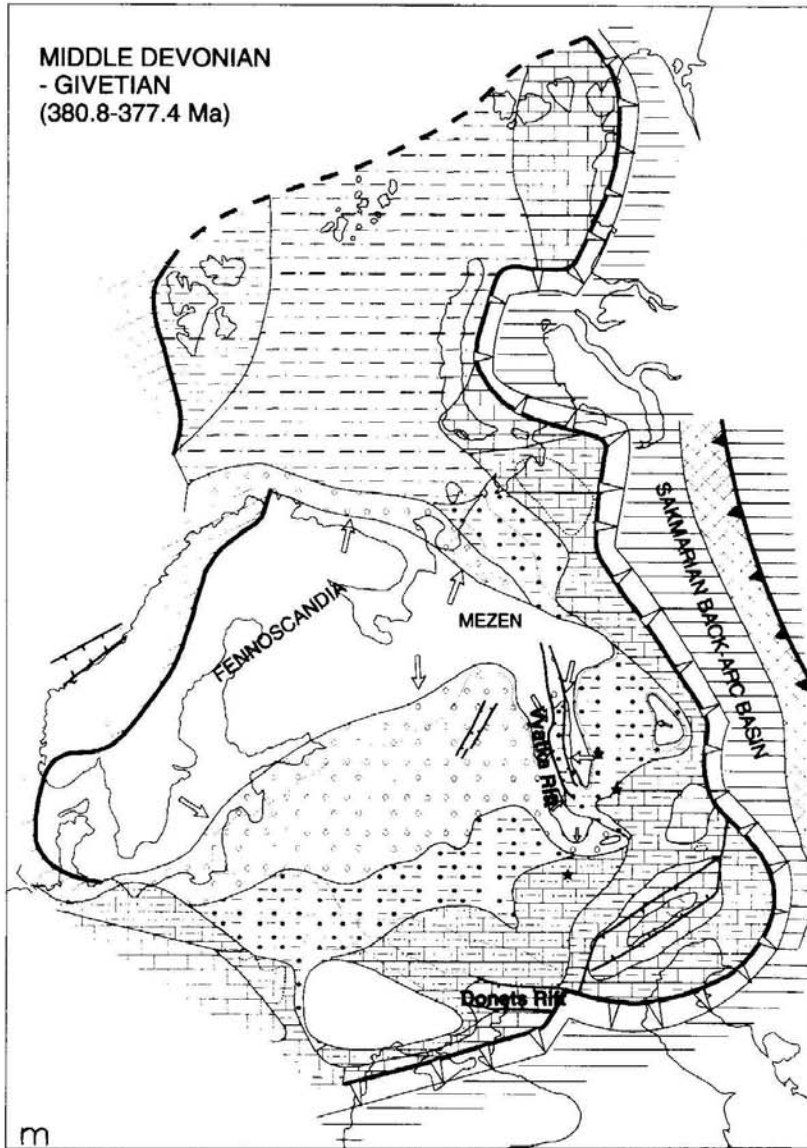
Косью-Роговская впадина

Воркутское поперечное поднятие

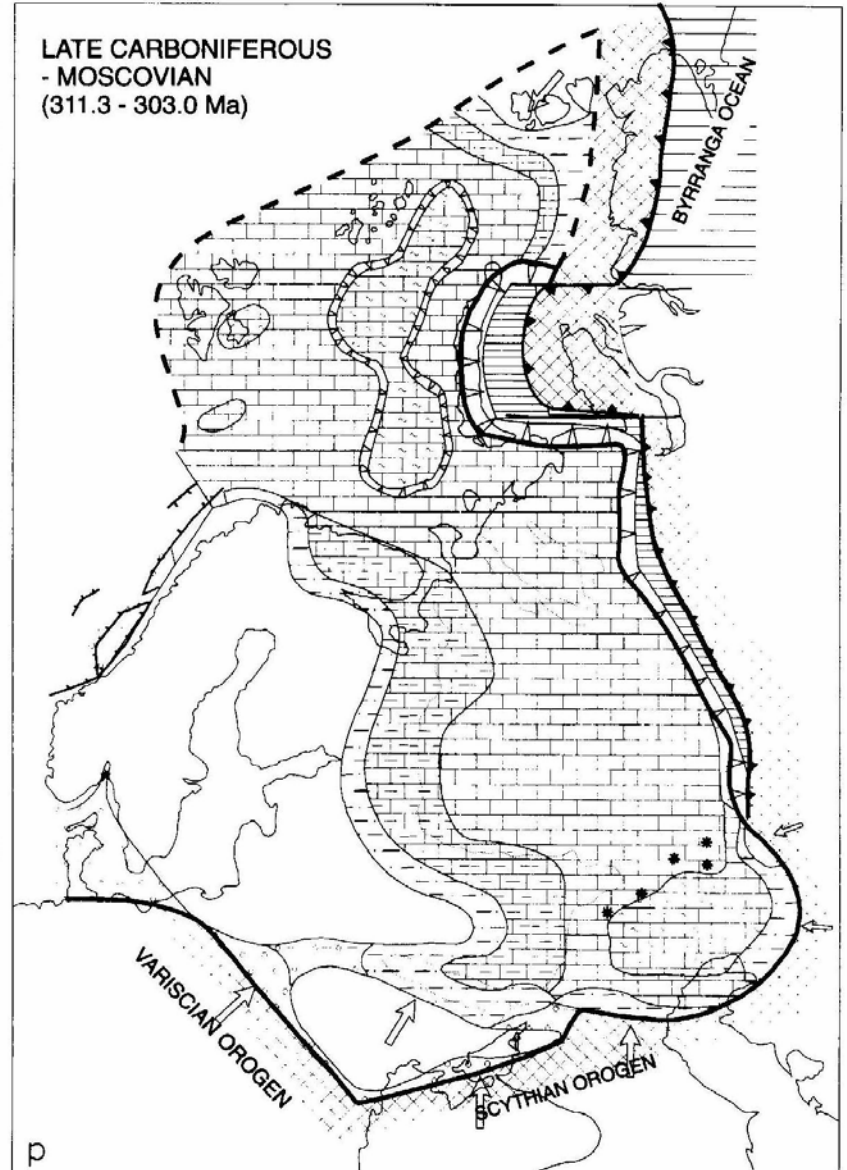
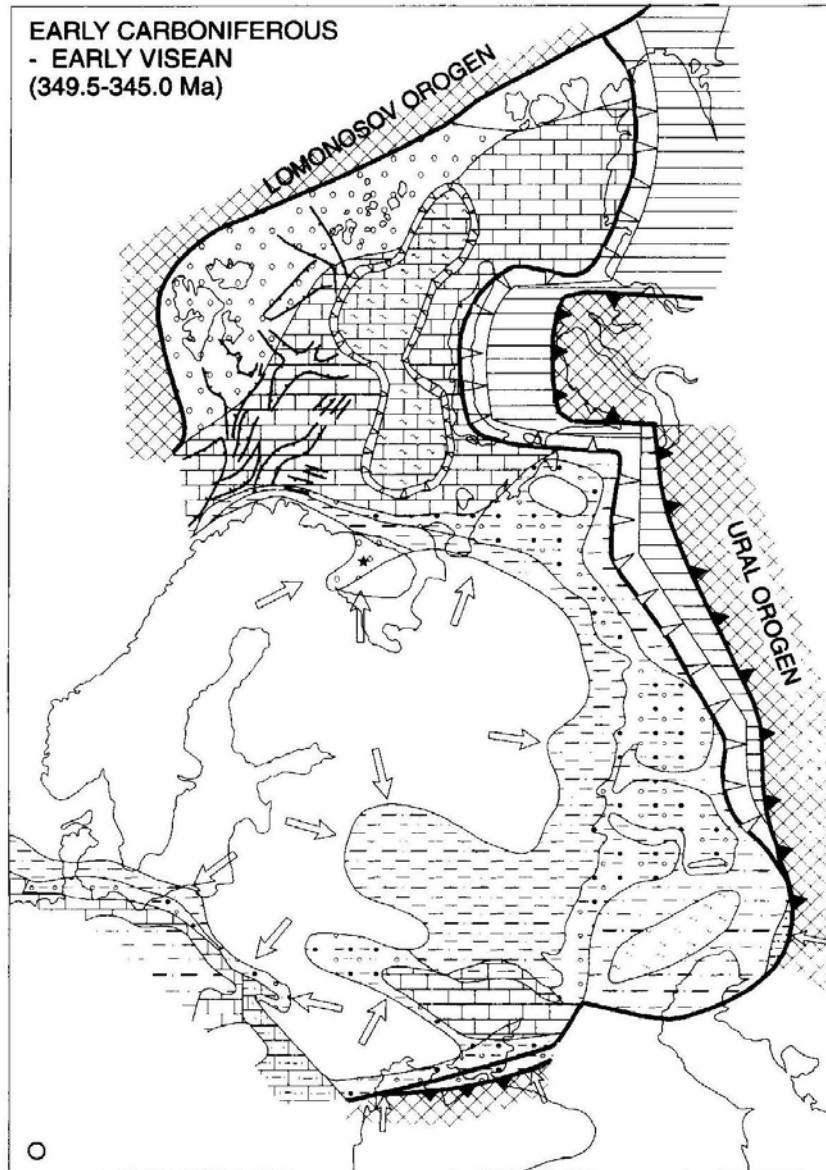


Символы объектов	
[Symbol]	Скважина
[Symbol]	Скважина с пробой
[Symbol]	Скважина с нефтью
[Symbol]	Скважина с газом
[Symbol]	Скважина с конденсатом
[Symbol]	Скважина с рассолом
[Symbol]	Скважина с водой
[Symbol]	Скважина с газом и конденсатом
[Symbol]	Скважина с газом и водой
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом и водой
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой и рассолом
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом и нефтью
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью и газом
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью и газом и конденсатом
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью, газом и конденсатом и нефтью
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью, газом, конденсатом и нефтью и газом
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью, газом, конденсатом и нефтью, газом и конденсатом и нефтью
[Symbol]	Скважина с газом, конденсатом, водой, рассолом, нефтью, газом, конденсатом и нефтью, газом, конденсатом и нефтью и газом и конденсатом

Палеогеография для среднего-позднего Девона



Палеогеография для Карбона



Палеогеография для Перми

