

Пермский геологический период



INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART

International Commission on Stratigraphy



Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary*	Holocene		0.0118	
			Pleistocene	Upper	0.126	
				Middle	0.781	
		Pliocene	Lower	1.806		
			Gelasian	2.588		
		Neogene	Pliocene	Piacenzian	3.600	
				Zanclean	5.332	
			Miocene	Messinian	7.246	
				Tortonian	11.608	
				Serravallian	13.65	
	Oligocene		Langhian	15.97		
			Burdigalian	20.43		
			Aquitanian	23.03		
			Chattian	28.4 ± 0.1		
			Rupelian	33.9 ± 0.1		
	Paleogene	Eocene	Priabonian	37.2 ± 0.1		
			Bartonian	40.4 ± 0.2		
			Lutetian	48.6 ± 0.2		
		Paleocene	Ypresian	55.8 ± 0.2		
			Thanetian	58.7 ± 0.2		
		Cretaceous	Upper	Selandian	61.7 ± 0.2	
				Danian	65.5 ± 0.3	
				Maastrichtian	70.6 ± 0.6	
				Campanian	83.5 ± 0.7	
				Santonian	85.8 ± 0.7	
	Mesozoic	Lower	Coniacian	89.3 ± 1.0		
			Turonian	93.5 ± 0.8		
			Cenomanian	99.6 ± 0.9		
			Albian	112.0 ± 1.0		
			Aptian	125.0 ± 1.0		
			Barremian	130.0 ± 1.5		
			Hauterivian	136.4 ± 2.0		
Valanginian			140.2 ± 3.0			
Berriasian			145.5 ± 4.0			

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Mesozoic	Jurassic	Upper	Tithonian	145.5 ± 4.0	
				Kimmeridgian	150.8 ± 4.0	
				Oxfordian	155.7 ± 4.0	
			Middle	Callovian	161.2 ± 4.0	
				Bathonian	164.7 ± 4.0	
				Bajocian	167.7 ± 3.5	
				Aalenian	171.6 ± 3.0	
				Toarcian	175.6 ± 2.0	
			Lower	Plensbachian	183.0 ± 1.5	
				Sinemurian	189.6 ± 1.5	
	Hettangian	196.5 ± 1.0				
	Rhaetian	199.6 ± 0.6				
	Norian	203.6 ± 1.5				
	Triassic	Upper	Carnian	216.5 ± 2.0		
			Ladinian	228.0 ± 2.0		
			Anisian	237.0 ± 2.0		
		Middle	Olenekian	245.0 ± 1.5		
			Induan	249.7 ± 0.7		
		Lower	Changhsingian	251.0 ± 0.4		
			Wuchiapingian	253.8 ± 0.7		
			Lopingian	253.8 ± 0.7		
			Capitanian	260.4 ± 0.7		
			Wordian	265.8 ± 0.7		
	Paleozoic	Permian	Roadian	268.0 ± 0.7		
			Kungurian	270.6 ± 0.7		
			Artinskian	275.6 ± 0.7		
			Sakmarian	284.4 ± 0.7		
			Asselian	294.6 ± 0.8		
		Carboniferous	Pennsylvanian	Gzhelian	299.0 ± 0.8	
				Kasimovian	303.9 ± 0.9	
			Mississippian	Moscovian	306.5 ± 1.0	
				Bashkirian	311.7 ± 1.1	
Serpukhovian				318.1 ± 1.3		
Paleozoic	Cambrian	Series 3	Visean	326.4 ± 1.6		
			Tournaisian	345.3 ± 2.1		
			Stage 1	542.0 ± 1.0		
			Stage 2	~534.6 *		
			Stage 3	~521.0 *		
		Ordovician	Lower	Stage 4	~517.0 *	
				Stage 5	~510.0 *	
				Stage 6	~506.5 *	
				Stage 7	~503.0 *	
				Stage 8	~496.0 *	
Paleozoic	Silurian	Llandovery	Paibian	~492.0 *		
			Stage 9	~492.0 *		
			Stage 10	~492.0 *		
			Stage 11	~492.0 *		
			Stage 12	~492.0 *		
		Wenlock	Hirnantian	443.7 ± 1.5		
			Rhuddanian	445.6 ± 1.5		
			Aeronian	439.0 ± 1.8		
			Telychian	436.0 ± 1.9		
			Sheinwoodian	428.2 ± 2.3		
Paleozoic	Devonian	Ludlow	Shinarumpian	422.9 ± 2.5		
			Gorstian	421.3 ± 2.6		
			Ludfordian	418.7 ± 2.7		
			Lochkovian	416.0 ± 2.8		
			Pragian	411.2 ± 2.8		
		Emsian	Emsian	397.5 ± 2.7		
			Eifelian	391.8 ± 2.7		
			Givetian	385.3 ± 2.6		
			Frasnian	374.5 ± 2.6		
			Famennian	359.2 ± 2.5		

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Paleozoic	Cambrian	Series 1	Stage 1	542.0 ± 1.0	
				Stage 2	~534.6 *	
				Stage 3	~521.0 *	
				Stage 4	~517.0 *	
				Stage 5	~510.0 *	
			Series 2	Stage 6	~506.5 *	
				Stage 7	~503.0 *	
				Stage 8	~496.0 *	
				Stage 9	~492.0 *	
				Stage 10	~492.0 *	
	Paleozoic	Ordovician	Lower	Tremadocian	488.3 ± 1.7	
				Stage 2	478.6 ± 1.7	
				Stage 3	471.8 ± 1.6	
				Stage 4	468.1 ± 1.6	
				Stage 5	460.9 ± 1.6	
			Upper	Darriwilian	455.8 ± 1.6	
				Stage 6	445.6 ± 1.5	
				Hirnantian	443.7 ± 1.5	
				Rhuddanian	439.0 ± 1.8	
				Aeronian	436.0 ± 1.9	
	Paleozoic	Silurian	Llandovery	Telychian	436.0 ± 1.9	
				Rhuddanian	443.7 ± 1.5	
				Aeronian	439.0 ± 1.8	
				Telychian	436.0 ± 1.9	
				Sheinwoodian	428.2 ± 2.3	
			Wenlock	Hirnantian	443.7 ± 1.5	
				Rhuddanian	439.0 ± 1.8	
				Aeronian	436.0 ± 1.9	
				Telychian	436.0 ± 1.9	
				Sheinwoodian	428.2 ± 2.3	
	Paleozoic	Devonian	Ludlow	Shinarumpian	422.9 ± 2.5	
				Gorstian	421.3 ± 2.6	
Ludfordian				418.7 ± 2.7		
Lochkovian				416.0 ± 2.8		
Pragian				411.2 ± 2.8		
Emsian			Emsian	397.5 ± 2.7		
			Eifelian	391.8 ± 2.7		
			Givetian	385.3 ± 2.6		
			Frasnian	374.5 ± 2.6		
			Famennian	359.2 ± 2.5		

Eonothem Eon	Era	System Period	Series Epoch	Age Ma	GSSP GSSA
Precambrian	Proterozoic	Neo-proterozoic	Ediacaran	542	
			Cryogenian	~630	
			Tonian	850	
		Meso-proterozoic	Stenian	1000	
			Ectasian	1200	
			Calymmian	1400	
			Statherian	1600	
		Paleo-proterozoic	Orosirian	1800	
			Rhyacian	2050	
		Archean	Siderian	2300	
	Neoproterozoic		2500		
	Mesoarchean		2800		
	Archean	Paleoarchean	3200		
		Eoarchean	3600		
	Lower limit is not defined				

Subdivisions of the global geologic record are formally defined by their lower boundary. Each unit of the Phanerozoic (~542 Ma to Present) and the base of Ediacaran are defined by a basal Global Standard Section and Point (GSSP), whereas Precambrian units are formally subdivided by absolute age (Global Standard Stratigraphic Age, GSSA). Details of each GSSP are posted on the ICS website (www.stratigraphy.org).

International chronostratigraphic units, rank names and formal status are approved by the International Commission on Stratigraphy (ICS) and ratified by the International Union of Geological Sciences (IUGS).

Numerical ages of the unit boundaries in the Phanerozoic are subject to revision. Some stages within the Ordovician and Cambrian will be formally named upon international agreement on their GSSP limits. Most sub-Series boundaries (e.g., Middle and Upper Aptian) are not formally defined.

Colors are according to the Commission for the Geological Map of the World (www.cgmw.org). The listed numerical ages are from 'A Geologic Time Scale 2004', by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004; Cambridge University Press).

* proposed by ICS

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with * are informal, and awaiting ratified definitions.

История выделения

- В отличие от многих других геологических периодов, пермский период был выделен не на Британских островах, а в России. Отложения этого возраста отсутствуют в Англии, на это время приходится масштабное несогласие.
- Пермский период выделен в 1841 году британским геологом Родериком Мурчисоном в районе города Пермь. Сейчас эта тектоническая структура называется предуральским прогибом. Мурчисон также обнаружил её широкое распространение на Урале и Русской равнине.

Подразделения пермского периода

Существует несколько вариантов подразделения пермской системы. В России более распространено подразделение по Восточноевропейской стратиграфической шкале. Соотношения между различными шкалами приведены в таблице.

Стратиграфические шкалы пермской системы

Период (система)	Подсистема	Эпоха (отдел)	Тетис (ярусы)	Китай		США		Восточная Европа			
Пермский	Тетисная	Лопинская	Дорашамский	Лопин	Чансинский		Очоа		Верхняя Пермь	Татарский век	
			Джюльфинский		Удзяпинский						
		Янсинская	Мидийский	Янсин	Маокоу	Ленгуанский		Кепитенский		Казанский	
			Мургабский			Куфенский		Гваделупский			Вордский
			Кубергандинский		Чися	Ксианбоанский		Рoadский			Уфимский
		Дарвазская	Болорский	Луодианьский		Леонард		Каседральский		Кунгурский	
	Яхташский		Лонглиньский		Хесский			Нижняя Пермь	Артинский		
	Предуральская	Уральская	Сакмарский	Дзисонский	Вольфкэмп		Ленокский		Сакмарский		
			Ассельский				Нильский			Ассельский	

Климат

- Климат пермского периода характеризовался резко выраженной зональностью и возрастающей засушливостью. В целом можно сказать, что он был близок современному. Во всяком случае, у него было больше сходства с современным климатом, чем у последовавших периодов мезозоя.
- В пермском периоде отчётливо обособляется пояс влажного тропического климата, в пределах которого располагался обширный океан — Тетис. К северу от него находился пояс жаркого и сухого климата, которому соответствует широкое развитие соленосных и красноцветных отложений. Ещё севернее располагался умеренный пояс значительной влажности с интенсивным угленакоплением. Южный умеренный пояс фиксируется угленосными отложениями Гондваны.
- В начале периода продолжалось оледенение, начавшееся в карбоне. Оно было развито на южных материках.
- Для перми характерны красноцветные континентальные отложения и отложения соленосных лагун, что отражает повышенную засушливость климата

Насекомые

- Из насекомых в перми существовали жуки (все или почти все принадлежали к подотряду архостемат) и сетчатокрылые (все виды перешли в триас). Появляются ручейники и скорпионницы. В поздней перми последних насчитывалось 11 семейств, но в триас перешли только 4. В триас переходит единственное семейство ручейников.

ОКАМЕНЬЛОСТИ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ.



Monostrophia pallasi Varn.



Dalmanella elongata Schlotk.



Productus casulini Varn.



Palaeonidoloma casari Beckw.



Spirifer rugulatus Kov.



Fenestella tenuis Schlotk.



Productus horridus Saw.



Sinuhalonia barroscana Varn.



Palaeoniscus fronscheimii Ag.



Monostrophia indica.

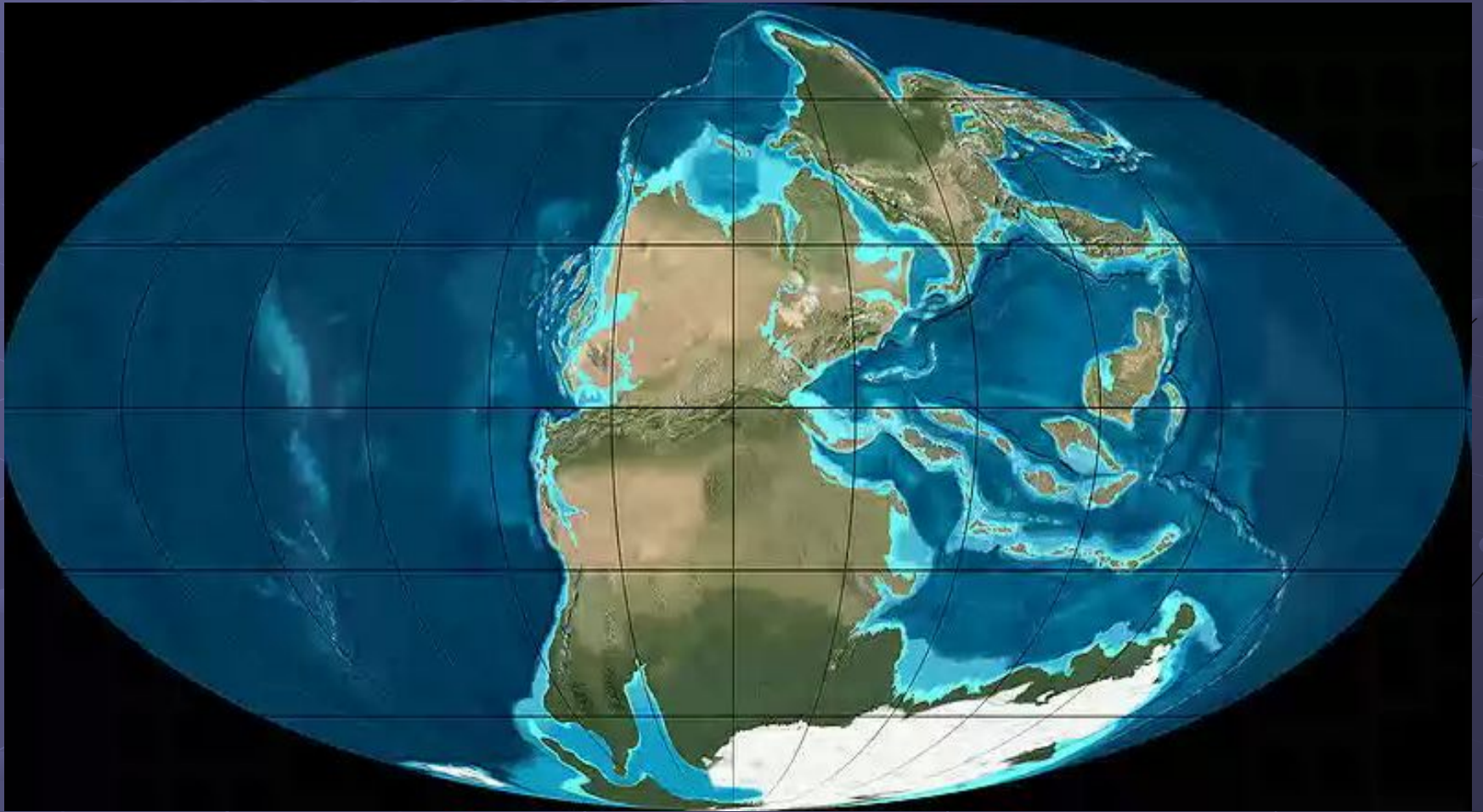
Ландшафт пермского периода (Špinař,
Burian, 1973): 1 – папоротниковид-
ные (*Polypodiophyta*)



Пермские отложения

Несмотря на то, что пермский период был самым засушливым в истории Земли, для него характерны не только крупнейшие месторождения солей, но и угольные месторождения, в основном раннепермского возраста. Более четверти мировых запасов угля сосредоточены в Печорском и Таймырском угольных бассейнах, в Китае и Индии, Австралии, ЮАР. Пермского возраста верхние горизонты угленосных толщ Минусинского, Кузнецкого и Тунгусского бассейнов. Пермский возраст установлен для отдельных нефтеносных горизонтов Волго-Уральской области, ряда месторождений США, а также продуктивных толщ некоторых газовых месторождений. Сверхгигантскими являются залежи Шебелинского (Украина), Вуктыльского (Коми), Гронинген (Нидерланды), Хьюгтон (США) и ряда месторождений Ирана. С медистыми песчаниками связаны крупные месторождения меди в Западной Европе и Центральном Казахстане.

Земля в эпоху поздней Перми



Пермско-триасовое вымирание ВИДОВ

- Пермский период закончился пермско-триасовым вымиранием видов, самым масштабным из всех, какие только знала Земля. На границе с триасом исчезло около 90 % видов морских организмов и 70 % наземных. Одно из объяснений этого вымирания сводится к падению крупного астероида, вызвавшего существенное изменение климата.

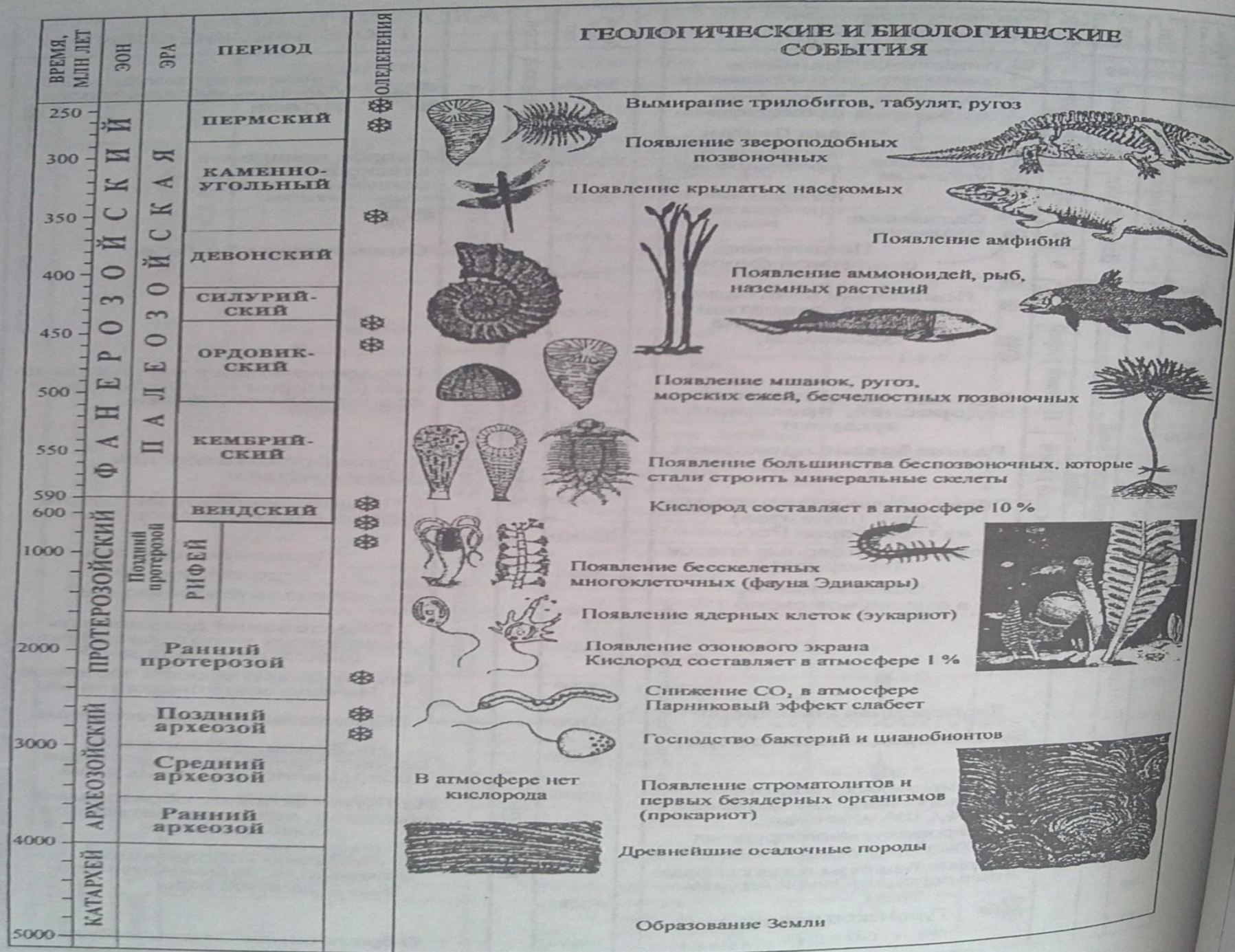


Рис. 45. Геохронологическая шкала с основными биологическими

Конец

- Работу выполнила студентка КФУ геологического факультета Каримова Р. Р.