

Геологический календарь Земли

Основы геохронологии.

Л. И. Марбах, педагог дополнительного образования
МБУ ДО ГорСЮТур,

г. Нижний Тагил
2020 г.

ВОПРОСЫ:

- Когда образовалась наша планета? Как давно?
- Сколько лет Земле?
- Что происходило с нашей планетой на протяжении её существования? Как она развивалась? Какие геологические процессы происходили на планете в разные периоды её существования? Какие живые организмы и когда - появлялись и исчезали? Какие катаклизмы происходили на Земле, когда и почему?
- Что ждёт нашу планету, как геологическое тело, в будущем?
- На эти вопросы помогают найти ответ науки «Историческая геология», «Геохронология», «Палеонтология», «Стратиграфия» и другие разделы ГЕОЛОГИИ

СЛОВА

Нам понадобится знать перевод на русский язык некоторых греческих и латинских слов

● Греческие слова:

- *Палеос - древний,*
 - *Логос - учение, слово,*
 - *Кайнос - новый,*
 - *Генос - рождённый,*
 - *Криптос- скрытый,*
 - *Хронос - время,*
 - *Мезо - средний*
- *Он(онтос) - существо,*
 - *Архаос - древнейший,*
 - *Неос - новейший,*
 - *Фанерос- явный,*
 - *Зоо - жизнь*
 - *Протерос- ранний,*
простейший

● Латинские слова:

- *Стратум - слой,*
- *Графо - пишу*

ГЕОХРОНОЛОГИЯ

(«гео» – земля, «хронос» – время, «логос» – учение)
«Помощники» геохронологии: Палеонтология и

стратиграфия

- ПАЛЕОНТОЛОГИЯ – наука о древних организмах («палеос» - древний, «онтос» - существо). Изучает окаменелости (ископаемые или фоссилии): *раковины моллюсков, кости и зубы животных, яйца пресмыкающихся, отпечатки растений (а также перьев птиц, следов животных, чешуи рыб, медуз), следы ползания червей, стволы деревьев и др. В янтаре – окаменевшей смоле древних сосен – можно обнаружить насекомых.*
- Основателем палеонтологии как научной дисциплины считается **Жорж Кювье** (1769 – 1832), франц. естествоиспытатель .



Предметы палеонтологии



3



4



5



6

Обитатели моря (2):



Морская лилия



Коралл



Нуммулиновый известняк



Фузулиновый известняк

Древние растения:



Окаменевшая древесина
голосеменных



Окаменевшая
древесина папоротника



Отпечаток ствола
голосеменного



Остатки листьев
папоротника

Обитатели суши:



Трехпалый вид
лошади



Кость древней лошади



Кость мамонта



Кость
позвоночного



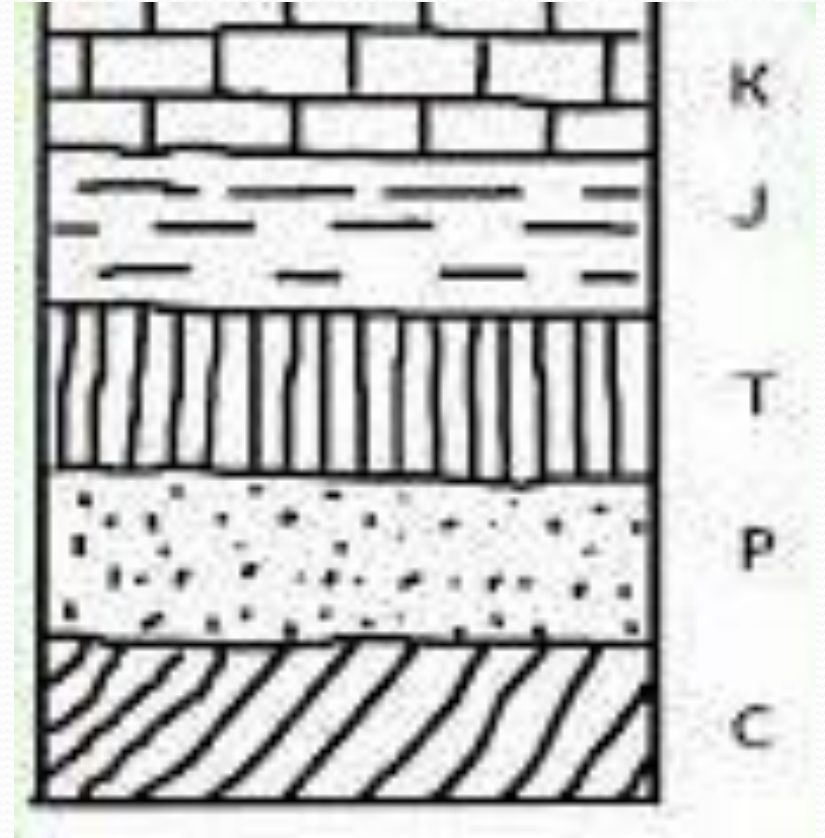
Кость древнего
олени



Кость древнего быка

Я

- Стратиграфия – наука о слоях земных («стратум» -слой, «графо» – пишу)
- Принцип Стено (Стенсена) (дат. анатом и геолог, 17 в.) – «каждый слой, лежащий ниже – древнее слоя, лежащего выше...»



Нильс Стенсен
(1686гг.)
Датский анатом
и геолог

Относительное геологическое время

- Устанавливается по взаимоотношению слоёв осадочных горных пород;
- По распространению комплекса окаменелостей (ископаемых) в определённых слоях.

Абсолютное геологическое время

- Устанавливается по наличию изотопов распада химических элементов;
- Трековое датирование;
- Другие методы

возраст:

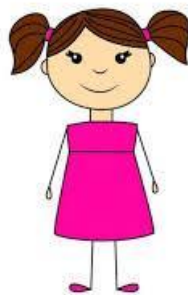
● Относительный возраст



● Роза Ваня Руслан Маша Наиля Петя

● Роза старше Вани; Ваня старше Руслана, Руслан старше Маши, Маша старше Наили; Наиля старше Пети

● Абсолютный возраст:



Розе – 13 лет



Ване – 12 лет



Руслану – 11 лет



Маше – 10 лет



Наиле – 9 лет



Пете – 8 лет

Календарь геологического времени

ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА











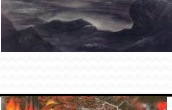
2016 г.

Откуда произошли названия подразделений:

Кембрия - древнее государство в Англии, **ордовик** и **силур** - древние племена на территории Англии, **девон** - графство Девоншир в Англии, **каменноугольный** период - образовался каменный уголь, **меловой** период - меловые породы, **пермский** период - Пермская земля, **юрский** период - Юрские горы во Франции, **триас** - делится на три части.

Архей + Протерозой = **Криптозой** (время скрытой жизни) = **докембрий**

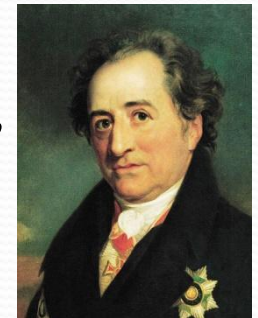
Палеозой + Мезозой + Кайнозой = **Фанерозой** (время явной жизни)

Акрон	Эон	Эра	Период	Возраст млн. лет	Развитие жизни	Рисунки								
Фанерозой (-ский)	КАИНОЗОЙ (-ская) (Время ОВОЙ жизни) KZ	Четвертичный Q	Голоцен 0,01	Мамонт, человек										
			Плейстоцен 1,8											
			23											
		МЕЗОЗОЙ (-ская) (Время СРЕДНЕЙ жизни) MZ	Мел (-овой) K	66	Млекопитающие									
				145										
				201										
		ПАЛЕОЗОЙ (-ская) (Время ДРЕВНЕЙ жизни) PZ	Юра (Юрский) J	252	Птицы									
				299										
				359										
				419										
Протерозой (-ский) PR	Пермь P (Пермский)	Карбон Каменноугольный C	Девон (-ский) D	Хвойные растения, ящеры										
						Силур (-ийский) S	Древовидные хвощи, плауны, папоротники							
									Ордовик (-ский) O	Рыбы, моллюски, земноводные				
												Кембрий (-ский) C	Кораллы, наземные растения	
Архей (-ский) AR	Кембрий (-ский) C	Трилобиты, брахиоподы	535	Водоросли, цианеи										
						2500	Бактерии							
КАТАРХЕЙ	4000	Следы жизни не найдены	4550											
					4000									

- **Геохронологическая шкала – шкала ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ**
- Стратиграфическая шкала – шкала, показывающая последовательность стратиграфических подразделений горных пород в определённые промежутки времени

Подразделения	
Геохронологическая шкала	Стратиграфическая шкала
Акрон	Акротема
Эон	Эонотоема
Эра	Эратема
Период	Система
Эпоха	Отдел
Век	Ярус
Существуют и более мелкие подразделения шкалы	

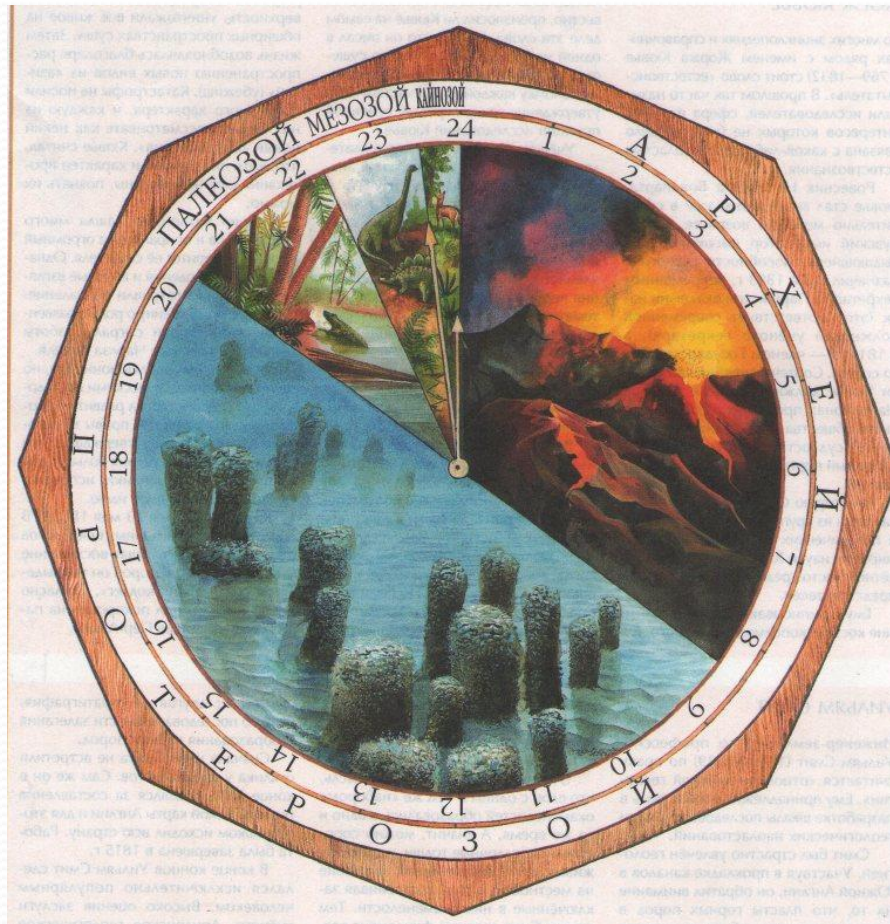
- Самым крупным отрезком геологического времени является АКРОН: Архей, Протерозой
- Следующая номинация: Эон, их 5: нижний архей, верхний архей, нижний протерозой, верхний протерозой и фанерозой
- Следующая номинация – Эра; Их 11, в том числе в Фанерозойском эоне – 3: Палеозой, Мезозой, Кайнозой
- Периоды – в фанерозое их 12 (как 12 месяцев в году): 6 - в палеозое (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь); 3 – в мезозое (триас, юра, мел) и 3 – в кайнозое (палеоген, неоген, четвертичный)
- Каждое подразделение шкалы имеет свою окраску в соответствии с возрастом. На геологических картах осадочные горные породы окрашиваются в соответствии с возрастом. Это единые Международные правила. На старых геологических картах цвета несколько отличаются.
- Первую в истории геологическую карту и цвета окрашивания предложил немецкий естествоиспытатель, писатель, мыслитель Иоганн Вольфганг фон ГЁТЕ (1749 – 1832) .



Примечание: воспользуйтесь словариком (Слайд № 3).

- Каждое подразделение шкалы обозначается латинскими буквами, например: МZ – мезозой, Р-пермь;
- Геохронологическая шкала утверждается Международной Стратиграфической Комиссией и Межведомственным стратиграфическим комитетом Всероссийского научно-исследовательского института им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ, г. Санкт - Петербург).
- Международная шкала и Российская шкала немного отличаются друг от друга.

Если всё время существования планеты представить в виде циферблата, то каждый час будет равняться 187,5 млн лет. Около 20,5 часов (3,8 млрд лет) придётся на докембрий, на протяжении которого на Земле господствовали бактерии. Кайнозойская эра, длящаяся по сей день, займёт лишь около двух минут. Человек по этим часам не прожил и полминуты.





ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Межведомственный стратиграфический комитет <http://vsegei.ru/ru/about/msk/>



2019

Фанерозойская			Мезозойская			Палеозойская			Ордовикская			Кембрийская			Протерозойская			Архейская																									
Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Эпоха (эра)	Эра (эра)	Система (период)																							
Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)																							
Фанерозойская	Четвертичная	Голоцен	Неоплейстоцен	0.0117	Юрская	Верхний	Титонский	152.1±0.9	Девонская	Верхний	Фаменский	372.2±1.6	Протерозойская	Верхнепротерозойская PR ₂	Верхне-рифейская RF ₃	Вендская V	Верхний V ₂	555-570*	Архейская	Верхнеархейская AR ₂	(Лопийская LP)	Верхне-лопийская LP ₃	2800*																				
		Плейстоцен	Эоплейстоцен	0.781			Кимериджский	157.3±1.0			Франский	382.7±1.6				Рифейская RF	Средне-рифейская RF ₂	1030*				Среднеархейская AR ₁	Средне-лопийская LP ₂	3000*																			
		Неогеновая	Плиоцен	Гелазский		1.806	Келловейский	163.5±1.0		Средний	Живетский	387.7±0.8				Нижнепротерозойская PR ₁	(Карельская KR)	Верхне-карельская KR ₂				2100*	Нижнеархейская AR ₁	(Саянская SM)	Нижне-лопийская LP ₁	3200*																	
				Мессинский		5.333	Батский	166.1±1.2			Эйфельский	393.3±1.2		Нижне-карельская KR ₁	2500																												
	Миоцен		Эоцен	Пьяченцкий		2.58	Байосский	168.3±1.3		Нижний	Эмссский	407.6±2.6		Палеозойская	Верхний	Лудловский	423.0±2.3	Ордовикская		Верхний	Катийский	453.0±0.7																					
				Занкский		3.600	Ааленский	170.3±1.4			П्राжский	410.8±2.8				Лудфордский	425.6±0.9				Сандбийский	458.4±0.9																					
		Тортонский		7.246		Тоарский	174.1±1.0	Лохковский		419.2±3.2	Горстийский	427.4±0.5			Дарривильский	467.3±1.1																											
		Серравальский		11.63		Плинсбахский	182.7±0.7	Шейнвудский		430.5±0.7	Далинский	470.0±1.4			Флоский	477.7±1.4																											
	Лангкий	13.82	Синемюрский	190.8±1.0		Ратский	~ 208.5	Средний		Телличский	433.4±0.8	Нижний			Тремадокий	477.7±1.4	Верхний			Батыйбайский	485.4±1.9																						
	Бурдигальский	15.97	Геттангский	199.3±0.3		~ 227	Лландоверрийский			438.5±1.1	Аксайский				~ 497	Средний				Аюсокканский	~ 500*																						
	Аквитанский	20.44	Вятский	201.3±0.2	~ 237	Нижний	Хирнантский	440.8±1.2	Сакский	~ 504.5	Нижний	Майский	~ 509*																														
	Хаттский	23.03	Норийский	~ 242	Оленевский		247.2	Лландоверрийский	443.3±1.5	Верхний		Верхний	Амгинский		Тойонский	Ботомский	Атдабанский																										
	Рюпельский	27.82	Карнийский	~ 242	Индский	251.2	Лландоверрийский	445.2±1.4	Средний		Средний		Туронский						Алпский	Визейский																							
	Палеогеновая	Эоцен	Приабонский	33.9	Ладинский	251.9±0.024	Вятский	265.1±0.4		Нижний		Верхний	Тремадокий		477.7±1.4	Нижний	Алпский				~ 125.0	Нижний	Турнейский	346.7±0.4																			
			Бартонский	37.8	Анзийский	247.2	Северодвинский	265.1±0.4	Тремадокий		477.7±1.4		Барремский	~ 129.4	Нижний		Турнейский	346.7±0.4																									
			Лютетский	41.2	Оленевский	251.2	Уржумский	270.6*	Дарривильский	458.4±0.9	Готеривский	~ 132.9	Нижний	Турнейский		346.7±0.4																											
			Ипрский	47.8	Индский	251.9±0.024	Кунгурский	283.5±0.6	Флоский	477.7±1.4	Валанжинский	~ 139.8		Нижний	Турнейский	346.7±0.4																											
	Палеоцен	Эоцен	Танетский	56.0	Ассельский	293.52±0.17	Артинский	290.1±0.26	Верхний	Верхний	Батыйбайский	485.4±1.9	Нижний		Турнейский	346.7±0.4																											
			Зеландский	59.2	Ассельский	293.52±0.17	Сакмарский	298.9±0.15			Аксайский	~ 497		Нижний	Турнейский	346.7±0.4																											
			Датский	61.6	Ассельский	293.52±0.17	Ассельский	298.9±0.15	Сакский	~ 504.5	Нижний	Турнейский	346.7±0.4																														
Маастрихтский			66.0	Ассельский	293.52±0.17	Ассельский	298.9±0.15	Сакский	~ 504.5	Нижний		Турнейский	346.7±0.4																														
Мезозойская	Верхний	Кампанский	72.1±0.2	При-уральский	Верхний	Гжельский	303.7±0.1	Ордовикская	Верхний		Аюсокканский	~ 497	Кембрийская	Верхний	Аюсокканский	~ 497																											
		Сантонский	83.6±0.2			Касимовский	307.0±0.1			Ордовикская	Средний	Майский			~ 504.5	Кембрийская	Средний	Амгинский	~ 509*																								
		Коньякский	86.3±0.5			Московский	315.2±0.2					Ордовикская			Нижний			Тойонский	~ 509*	Кембрийская	Нижний	Ботомский	~ 509*																				
		Туронский	89.8±0.3			Башкирский	323.2±0.4											Ордовикская	Нижний			Атдабанский	~ 509*	Кембрийская	Нижний	Атдабанский	~ 509*																
		Сеноманский	93.9			Серпуховский	330.9±0.2															Ордовикская	Нижний			Томмотский	~ 509*	Кембрийская	Нижний	Томмотский	~ 509*												
	Альбский	100.5	Визейский	346.7±0.4	Ордовикская	Нижний	Томмотский	~ 509*	Кембрийская				Нижний	Томмотский												~ 509*																	
	Нижний	Верхний	Барремский	~ 125.0			Палеозойская	Верхний		Турнейский	358.9±0.4			Ордовикская		Нижний	Томмотский									~ 509*	Кембрийская			Нижний	Томмотский	~ 509*											
			Готеривский	~ 129.4						Палеозойская	Средний	Палеозойская			Средний		Ордовикская			Нижний	Кембрийская					Нижний					Кембрийская	Нижний	Кембрийская	Нижний									
			Валанжинский	~ 132.9														Палеозойская	Нижний					Палеозойская	Нижний										Ордовикская	Нижний	Кембрийская	Нижний	Кембрийская	Нижний			
			Берриаский	~ 139.8																		Палеозойская	Нижний					Палеозойская	Нижний												Ордовикская	Нижний	Кембрийская
Берриаский			~ 145.0	Палеозойская	Нижний	Палеозойская			Нижний				Ордовикская																														
Берриаский	~ 145.0	Палеозойская	Нижний				Палеозойская	Нижний						Ордовикская		Нижний											Кембрийская			Нижний													

Геохронологический возраст в ОСШ указан по "Глобальной шкале геологического времени" (International chronostratigraphic chart, 2018/08, URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSChart/Chronostrat-Chart2018-08.jpg>).

(*) Возраст границ подразделений ОСШ, которые не совпадают с Международной стратиграфической шкалой (подразделения докембрия, частично кембрия и перми). Приведены по Стратиграфическому кодексу (2019).

(~) Приблизительный возраст границ ярусов, для которых не утвержден стратотип границы или нет рассчитанного геохронологического возраста.

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ), утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом России (МСК), является обязательной для использования в геолого-картографических работах на территории Российской Федерации (Стратиграфический кодекс..., 2019).

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ (ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ) ШКАЛА
(ПО СОСТОЯНИЮ НА 2019 г.)

Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала (Стр. кодекс, 2019; Постановление МСК. 2012, 2013, 2016)				Геохронологический возраст (млн лет)	Геохронологический возраст (млн лет)
Литера (эпоха)	Эпоха (эра)	Система (эпоха, подразделение)	Отдел (эпоха), подраздел		
Кайнозойская (каинозойская) KZ	Кайнозойская (каинозойская)	Неогеновая (неогеновая) N	Плейстоцен (плейстоценовый) P	Неогеновая	2.597
			Палеоген (палеогеновый) P	Неогеновая	2.597
			Эоцен (эоценовый) E	Верхний N ₁	2.597
			Олигоцен (олигоценный) O	Верхний N ₂	2.597
			Мiocен (миоценовый) M	Верхний N ₃	2.597
			Плиоцен (плиоценовый) P	Средний N ₁	2.597
			Палеоцен (палеоценовый) P	Средний N ₂	2.597
			Эоценовый (эоценовый) E	Средний N ₃	2.597
			Олигоцен (олигоценный) O	Нижний N ₁	2.597
			Палеоген (палеогеновый) P	Нижний N ₂	2.597
		Палеогеновая (палеогеновая) P	Верхний P ₁	Хаттский	27.82
			Верхний P ₂	Рельефский	25.1
			Верхний P ₃	Рельефский	37.8
			Средний P ₁	Летский	41.2
			Средний P ₂	Летский	47.8
			Средний P ₃	Летский	56.0
			Средний P ₄	Летский	61.2
			Средний P ₅	Летский	61.6
			Средний P ₆	Летский	66.0
			Средний P ₇	Летский	66.0
		Мезозойская (мезозойская) MZ	Верхняя (верхняя) K ₂	Кампанианский	72.802
				Сантакротский	81.802
				Кальцедонский	88.802
				Туронский	88.802
				Сеноманский	90.3
			Нижняя (нижняя) K ₁	Альбский	100.5
				Аптский	110.0
Беррианский	110.0				
Готландский	130.8				
Валанженский	130.8				
Юрская (юрская) J	Верхняя (верхняя) J ₂	Тетийский	145.0		
		Имеретинский	151.0		
		Оксфордский	161.0		
		Мелтонский	166.112		
		Байосский	166.313		
	Нижняя (нижняя) J ₁	Алпский	175.314		
		Коррианский	174.110		
		Плоский	175.717		
		Сеноманский	180.810		
		Геттунский	201.303		
Триасовая (триасовая) T	Верхняя (верхняя) T ₂	Ретский	201.303		
		Нордский	208.5		
		Курский	227		
		Вандский	227		
		Анжуйский	242		
Пермская (пермская) P	Верхняя (верхняя) P ₂	Силезийский	247.2		
		Индийский	251.2		
		Ватсонский	251.2		
		Севостомовский	251.2		
		Ватсонский	251.2		
Палеозойская (палеозойская) PZ	Палеозойская (палеозойская)	Бизарийский	251.2		
		Бизарийский	251.2		
		Уфимский	251.2		
		Курганский	251.2		
		Алпский	251.2		
		Самарский	251.2		
		Алпский	251.2		
		Гальский	251.2		
		Бельский	251.2		
		Молодой	251.2		
Башкирский	251.2				
Девонская (девонская) D	Девонская (девонская)	Уральский	346.704		
		Финский	350.904		
		Франский	357.116		
		Желтый	357.708		
		Эмфрейский	363.312		
		Лесский	407.808		
		Пражский	418.808		
		Локосский	419.202		
		Лудловский (лудловский) S ₁	420.603		
		Лудловский (лудловский) S ₂	425.609		
Силезийская (силезийская) S	Силезийская (силезийская)	Готландский	427.405		
		Штернберский	428.607		
		Талинский	431.408		
		Ландароуэрийский (ландароуэрийский)	438.911		
		Ридский	440.812		
		Херцогский	441.615		
		Копенский	445.214		
		Саксбургский	453.007		
		Давенпортский	458.409		
		Дилемский	467.311		
Ордовикская (ордовикская) O	Ордовикская (ордовикская)	Флойдский	471.814		
		Уммерский	477.714		
		Бальбианский	482.419		
		Алпский	482.419		
		Селенский	487		
		Алпский	504.5		
		Алпский	504.5		
		Алпский	504.5		
		Алпский	504.5		
		Алпский	504.5		
Протерозойская (протерозойская) PR	Протерозойская (протерозойская)	Верхняя (верхняя) P ₁	550.570		
		Верхняя (верхняя) P ₂	600		
		Верхняя (верхняя) P ₃	1000		
		Верхняя (верхняя) P ₄	1300		
		Верхняя (верхняя) P ₅	1600		
		Верхняя (верхняя) P ₆	2000		
		Верхняя (верхняя) P ₇	2500		
		Верхняя (верхняя) P ₈	3000		
		Верхняя (верхняя) P ₉	3500		
		Верхняя (верхняя) P ₁₀	3800		

Геохронологический возраст указан по Глобальной шкале геологического времени на 2018/08 (International chronostratigraphic chart, URL: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>); (Cohen et al., 2013, updated)

Возраст границ подразделений Общей стратиграфической шкалы, которые не совпадают с Международной стратиграфической шкалой, не указывается, за исключением возраста подразделений докембрия, частично кембрия и перми, приведенных по Стратиграфическому кодексу (2019).

(-) Приблизительный возраст границ ярусов, для которых не утверждены стратотип границы или нет рассчитанного геохронологического возраста.

Источники информации:

- Энциклопедия для детей. [Т. 4]. Геология.- 2-е изд., перераб. и доп. / ред. коллегия: М. Аксёнова, В. Володин и др. – М.: «Аванта+», 2006, с. 244 - 252
- <https://ppt-online.org/113289>
- https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F+%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8&sxsrf=ALeKko3HgShKXEoxocXo7rZuBt5bXEehYA:1606812963074&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiYnYnftKztAhWHIYsKHT3CcUQ_AUoAXoECACQAw&biw=1536&bih=698#imgcr=oJomOTvcl7SfyM
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F#:~:text=%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%20%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%8B,%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D1%82%20%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8%20%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8>