



# Стратиграфия

---

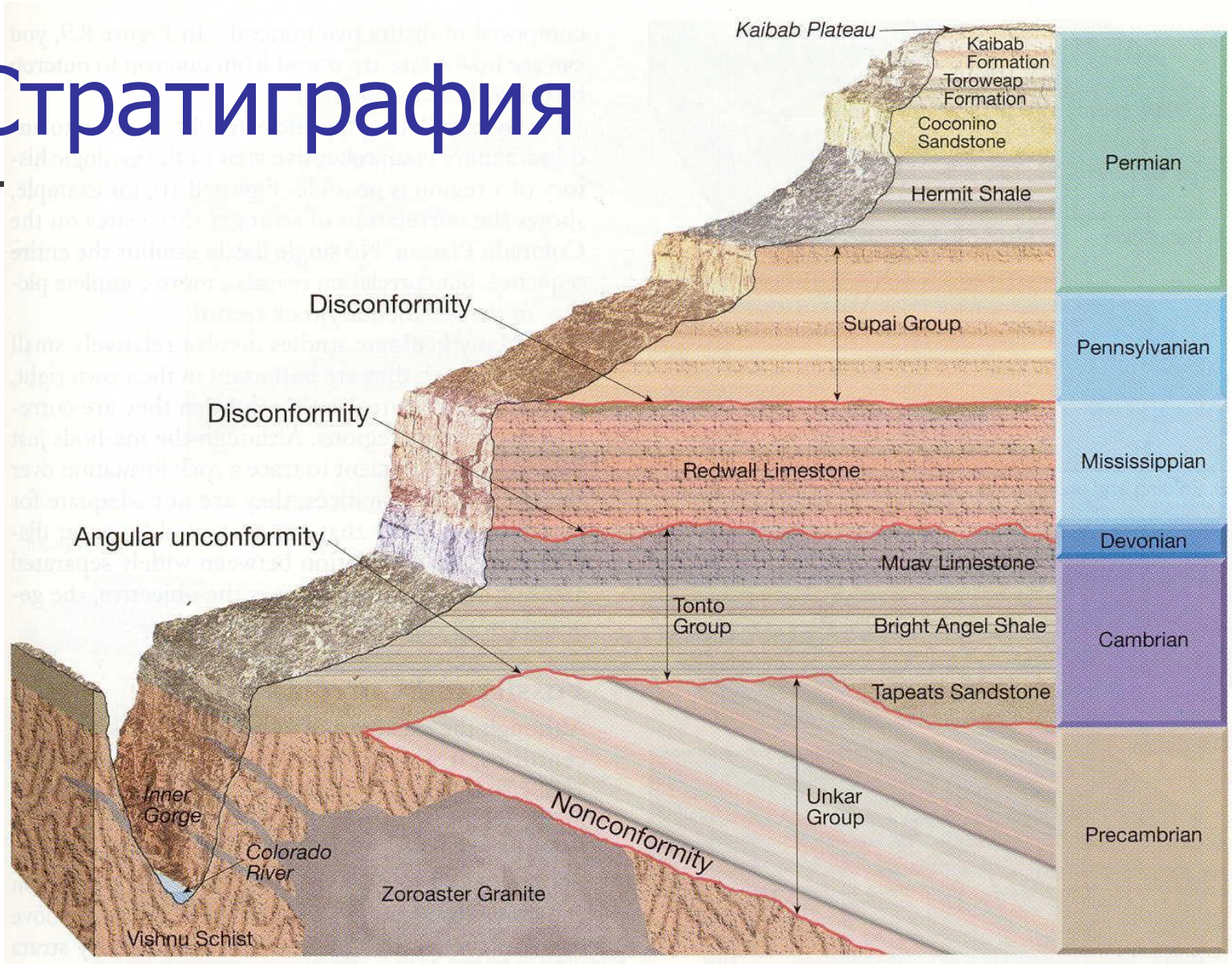


# Стратиграфия

---

- ***Стратиграфия*** – классификация минеральных масс земной коры с исторической точки зрения.
- Stratum (лат.) – «слой», grapho (греч) – «пишу».
- Объект стратиграфии – нормально пластующиеся геологические тела, сложенные осадочными, вулканогенными и метаморфическими породами.

# Стратиграфия





# Стратиграфия

---

## ***Основные задачи стратиграфии:***

1. расчленение разрезов и установление местных стратиграфических подразделений (комплекс, серия, свита, пачка, толща);
2. Корреляция стратиграфических подразделений и составление стратиграфических схем;
3. Создание общей стратиграфической шкалы (ОСШ) с учётом периодизации геологической истории земной коры.



# Стратиграфия

---

## *История становления:*

- 1669 год – **Николас Стено** открыл закон последовательности напластования горных пород (что залегает выше, то моложе).
- 1817 год – **Уильям Смит** ввёл понятие «стратиграфия», обосновал стратиграфическое направление исследования в геологии. Установил приуроченность определённых форм ископаемых организмов к определённым слоям, что даёт возможность распознавания и прослеживания слоёв по заключённым в них органическим остаткам.



# Стратиграфия

---

## ***Выделяют:***

- *стратиграфия общая:* разрабатывает принципы науки, проблемы классификации, терминологии и номенклатуры, стратиграфической корреляции и методологии, обосновывает общую стратиграфическую шкалу;
- *стратиграфия региональная:* обеспечивает стратиграфическую основу геологической съёмки и картирования, поисковые и разведочные работы.





# Стратиграфия

---

- ***Общая стратиграфическая шкала (ОСШ)***

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ (ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ) ШКАЛА

1993 г.

Зонотема (эон)	Эрагема (эра)	Система (период)	Отдел (эпоха) <small>(для четвертичной системы - подраздел, раздел)</small>	Ярус (век)	
1	2	3	4	5	
К	KZ	<b>Четвертичная Q (антропогенный)</b> 1,8 Ж.Денуайе, 1829	Голоцен <small>0,01</small>		
			Неоплейстоцен <small>0,8</small>		
			Эоплейстоцен		
И	КАЙНОЗОЙСКАЯ	<b>Неогеновая N (неогеновый)</b> 22,8 М.Гернес, 1853	Плиоцен N <sub>2</sub> 3,3 <small>Ч.Ливьер, 1833</small>	Общепринятых ярусов нет	
			Миоцен N <sub>1</sub> 19,5 <small>Ч.Ливьер, 1833</small>		
		<b>Палеогеновая P (палеогеновый)</b> 40,4 К.Науманн, 1866	Олигоцен P <sub>3</sub> 13,4 <small>Бейер, 1854</small>		Хаттский P <sub>3</sub> h Рюпельский P <sub>3</sub> г
			Эоцен P <sub>2</sub> 16,9 <small>Ч.Ливьер, 1833</small>		Триабонский P <sub>2</sub> p Бартонский P <sub>2</sub> b Лютетский P <sub>2</sub> l Ипрский P <sub>2</sub> i
			Палеоцен P <sub>1</sub> 10,1 <small>Шаттер, 1874</small>		Ганетский P <sub>1</sub> t Зеландский P <sub>1</sub> sl Далский P <sub>1</sub> d
		Р	MZ		<b>Меловая K (меловой)</b> 79,0 Ж.Омалиус д'Аллау, 1822
Нижний K <sub>1</sub> (ранняя) 46,5	Альбский K <sub>1</sub> al Алтский K <sub>1</sub> a Барремский K <sub>1</sub> br Готеривский K <sub>1</sub> g Валанжинский K <sub>1</sub> v Берриасский K <sub>1</sub> b				
<b>Юрская J (юрский)</b> 69,0 А.Броньяр, 1829	Верхний J <sub>3</sub> (поздняя) 19,0 <small>А.Опель, 1886</small>			Титонский J <sub>3</sub> tt Кимериджский J <sub>3</sub> kt Оксфордский J <sub>3</sub> o	
	Средний J <sub>2</sub> (средняя) 25,0 <small>А.Опель, 1886</small>			Келловейский J <sub>2</sub> k Батский J <sub>2</sub> bt Байосский J <sub>2</sub> b Ааленский J <sub>2</sub> a	
	Нижний J <sub>1</sub> (ранняя) 25,0 <small>Ад.Сурбин, 1890</small>	Тоарский J <sub>1</sub> t Плинсбахский J <sub>1</sub> p Синеморский J <sub>1</sub> s Гаттанеский J <sub>1</sub> g			
Ф	MEZOZOИСКАЯ	<b>Триасовая T (триасовый)</b> 35,0 Ф.Альберти, 1834	Верхний T <sub>3</sub> (поздняя) 18,0 <small>231</small>	Рэтский T <sub>3</sub> r Норийский T <sub>3</sub> n Карнийский T <sub>3</sub> k	
			Средний T <sub>2</sub> (средняя) 12,0 <small>243</small>	Ладинский T <sub>2</sub> l Анжлийский T <sub>2</sub> a	
			Нижний T <sub>1</sub> (ранняя) 5,0 <small>248</small>	Оленёвский T <sub>1</sub> o Индский T <sub>1</sub> i	

1	2	3	4	5
И	322	<b>Пермская P (пермский)</b> 38,0 Р.Мурчисон, 1841	Верхний P <sub>2</sub> (поздняя) 10,0 <small>258</small>	Татарский P <sub>2</sub> t Казанский P <sub>2</sub> kz Уфимский P <sub>2</sub> u
			Нижний P <sub>1</sub> (ранняя) 28,0	Кунгурский P <sub>1</sub> k Артинский P <sub>1</sub> ar Сакмарский P <sub>1</sub> s Ассельский P <sub>1</sub> a
		<b>Каменноугольная C (каменноугольный)</b> 74,0 В.Конибир и В.Филлипс, 1822	Верхний C <sub>3</sub> (поздняя) 14,0 <small>300</small>	Гжельский C <sub>3</sub> g Касимовский C <sub>3</sub> k
			Средний C <sub>2</sub> (средняя) 20,0 <small>320</small>	Московский C <sub>2</sub> m Башкирский C <sub>2</sub> b
			Нижний C <sub>1</sub> (ранняя) 40,0	Серпуховский C <sub>1</sub> s Вязьмский C <sub>1</sub> v Турнейский C <sub>1</sub> t
		<b>Девонская D (девонский)</b> 48,0 А.Седжвик и Р.Мурчисон, 1839	Верхний D <sub>3</sub> (поздняя) 14,0 <small>374</small>	Фаменский D <sub>3</sub> fm Франский D <sub>3</sub> f
			Средний D <sub>2</sub> (средняя) 13,0 <small>387</small>	Живетский D <sub>2</sub> z Эйфельский D <sub>2</sub> ef
			Нижний D <sub>1</sub> (ранняя) 21,0	Эмский D <sub>1</sub> e Пражский D <sub>1</sub> p Лохковский D <sub>1</sub> l
		<b>Силурийская S (силурийский)</b> 30,0 Р.Мурчисон, 1839	Верхний S <sub>2</sub> (поздняя) 13,0 <small>421</small>	Пржидольский S <sub>2</sub> p Лудловский S <sub>2</sub> ld
			Нижний S <sub>1</sub> (ранняя) 17,0	Венлокский S <sub>1</sub> v Лландоверийский S <sub>1</sub> l
		<b>Ордовикская O (ордовикский)</b> 67,0 Ч.Лавворт, 1879	Верхний O <sub>3</sub> (поздняя) 10,0 <small>448</small>	Ашгилтский O <sub>3</sub> as
			Средний O <sub>2</sub> (средняя) 30,0 <small>478</small>	Карадокский O <sub>2</sub> k Лландейлльский O <sub>2</sub> ld Планевирский O <sub>2</sub> l
Нижний O <sub>1</sub> (ранняя) 27,0	Аренаский O <sub>1</sub> a Тремвудский O <sub>1</sub> t			
<b>Кембрийская E (кембрийский)</b> 65,0 А.Седжвик, 1835	Верхний E <sub>3</sub> (поздняя) 18,0 <small>523</small>	Батърбайский E <sub>3</sub> b Аксыйский E <sub>3</sub> ak Сакский E <sub>3</sub> s Аюсоханский E <sub>3</sub> as		
	Средний E <sub>2</sub> (средняя) 17,0 <small>540</small>	Майский E <sub>2</sub> m Амгинский E <sub>2</sub> am		
	Нижний E <sub>1</sub> (ранняя) 30,0 <small>570</small>	Тойонский E <sub>1</sub> tn Ботомский E <sub>1</sub> b Атдабанский E <sub>1</sub> at Томмотский E <sub>1</sub> t		



## ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ (РЄ)

Акротема	Эонотема (зон)	Эратема (эра)	Система (период)	Отдел (эпоха)
<b>П р о т е р о з о й</b> Э.Эммонс, 1887	<b>ВЕРХНИЙ (ПОЗДНИЙ) ПРОТЕРОЗОЙ</b> PR <sub>2</sub>  ~1080	<b>Р И Ф Е Й</b> Н.С.Шатский, 1945 Рифей - древнее название Урала	<b>Вендская V (вендский) 80,0</b>  Б.С.Соколов, 1950 <i>венды - дремнеславянское племя</i>	Верхний V <sub>2</sub> (поздняя) 50,0 620±15 Нижний V <sub>1</sub> (ранняя) 30,0
			Верхний R <sub>3</sub> (поздний) рифей 350 650±20	
			Средний R <sub>2</sub> (средний) рифей 350 1000±50	
	Нижняя часть PR <sub>1</sub> <sup>2</sup> верхний (поздний) карелий 250 1350±20			
	Нижняя часть PR <sub>1</sub> <sup>1</sup> нижний (ранний) карелий 600 1650±50			
<b>Архей</b> Д.Дэна, 1872	<b>НИЖНИЙ (РАННИЙ) ПРОТЕРОЗОЙ (КАРЕЛИЙ)</b> PR <sub>1</sub>  850			
	<b>ВЕРХНИЙ AR<sub>2</sub> (ПОЗДНИЙ) 650</b>  2500±50			
	<b>НИЖНИЙ AR<sub>1</sub> (РАННИЙ) &gt;400</b>  3150±50			

Красные цифры - начало геохронологических подразделений (млн. лет), чёрные - продолжительность (по А.И.Жамойде, О.А.Мазаровичу, Р.И.Соколову (1993) с изменениями и дополнениями)

# Временные и стратиграфические подразделения в геохронологии

Структура стратиграфической классификации, принятая в кодексе МСК (1992)

Стратиграфические подразделения	Категории стратиграфических подразделений		
	Общие	Региональные	Местные
Основные	Акротема Эонотема Эратема Система Отдел Ярус (Подъярус) Зона    Раздел* Звено Ступень	Горизонт (Подгоризонт) Лона    Слои с географическим названием	Комплекс Серия Свита (Подсвита) Пачка
Специальные	Биостратиграфические подразделения: биостратиграфические зоны разных видов; вспомогательные подразделения (слои с фауной или флорой)		
	Литостратиграфические подразделения: толща, пачка, слой (пласт), маркирующий горизонт, органогенные массивы, стратогены		
	Климатостратиграфические, магнитостратиграфические, сейсмостратиграфические подразделения		



# Стратиграфия

---

## ***История выделения систем:***

- четвертичная – 1829 (Франция);
- неогеновая – 1853 (Италия);
- палеогеновая - 1872 (Италия);
- меловая – 1822 (Франция);
- юрская – 1795 (Швейцария);
- триасовая – 1834 (Центр. Европа);
- пермская – 1841 (Россия);
- каменноугольная – 1822 (Англия);
- девонская – 1839 (Англия);
- силурийская – 1835 (Англия);
- ордовикская – 1879 (Англия);
- кембрийская – 1835 (Англия).



# Стратиграфия

---

- Материализованные интервалы общей шкалы: ***стратотип и лимитотип.***
- ***Стратотип, стратотипический разрез*** – конкретный разрез стратиграфического подразделения, описанный в качестве типового. Может состоять из нескольких разрезов, расположенных в пределах одной (стратотипической) местности.
- ***Лимитотип*** – стратотип нижней границы стратотипического подразделения.
- *Стратотип и лимитотип* – дополняющие понятия.
- ***Точка глобального стратотипа границы (ТГСГ).***



# Стратиграфия

---

## ***Организационные структуры:***

- Международный геологический конгресс (МГК).
- Международный союз геологических наук (МСГН).
- Международная комиссия по стратиграфии (МКС).
- Международная подкомиссия по стратиграфической классификации (МПСК).
- Комиссия по геологической карте мира (КГКМ).
- Межведомственный стратиграфический комитет России (МСК).





# Стратиграфия

---

## **Предложения к ОСШ к МГК-2008:**

- ликвидация квартера путём включения в неоген плейстоцена и голоцена;
- выделение 3-ёх отделов в перми (вместо 2), 4-ёх отделов в силуре (вместо 2);
- исключение всех ярусов кембрия;
- периодизация докембрия на хронологической основе с круглыми абстрактными цифрами абсолютного возраста с исключением венда и рифея.



# Стратиграфия

---

## **Вывод:**

- ***Стратиграфия*** не только прикладная наука. Она имеет общечеловеческое методологическое значение мировоззренческого уровня, занимаясь расшифровкой естественной этапности геологического развития Земли через анализ «былых биосфер».



# Стратиграфия

---

## ***Будущее стратиграфии, новые направления:***

- раскрытие сути проявления геологических процессов и их корреляцию (эволюция биоты, климатические изменения, поверхностные и глубинные процессы, катастрофические явления и др.);
- *динамическая стратиграфия* – изучение геологических и биологических процессов и событий прошлого;
- *биосферная стратиграфия* – стратиграфия ископаемых биосфер («былых биосфер» по В.И.Вернадскому);
- *сиквенс-стратиграфия* – событийная стратиграфия;
- *Магнитостратиграфия* – инверсия магнитных полюсов, полосовые магнитные аномалии;
- *Галактическая стратиграфия* – влияние и отражение галактических процессов в земных слоях.