

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВЫСШАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ЕГ

Кафедра геологии месторождений нефти и газа

ЕГ



university

Тюменский  
Индустриальный  
университет

# ГЕОЛОГИ Я

Направление 21.03.01

Ст. преподаватель  
кафедры ГНГ

«Нефтегазовое дело»  
Форма обучения: очная (1 год)

Курсы бакалавриата

Кирилл

Аудиторные занятия: 51 час, из  
них

Лекционные занятия: 34 часов

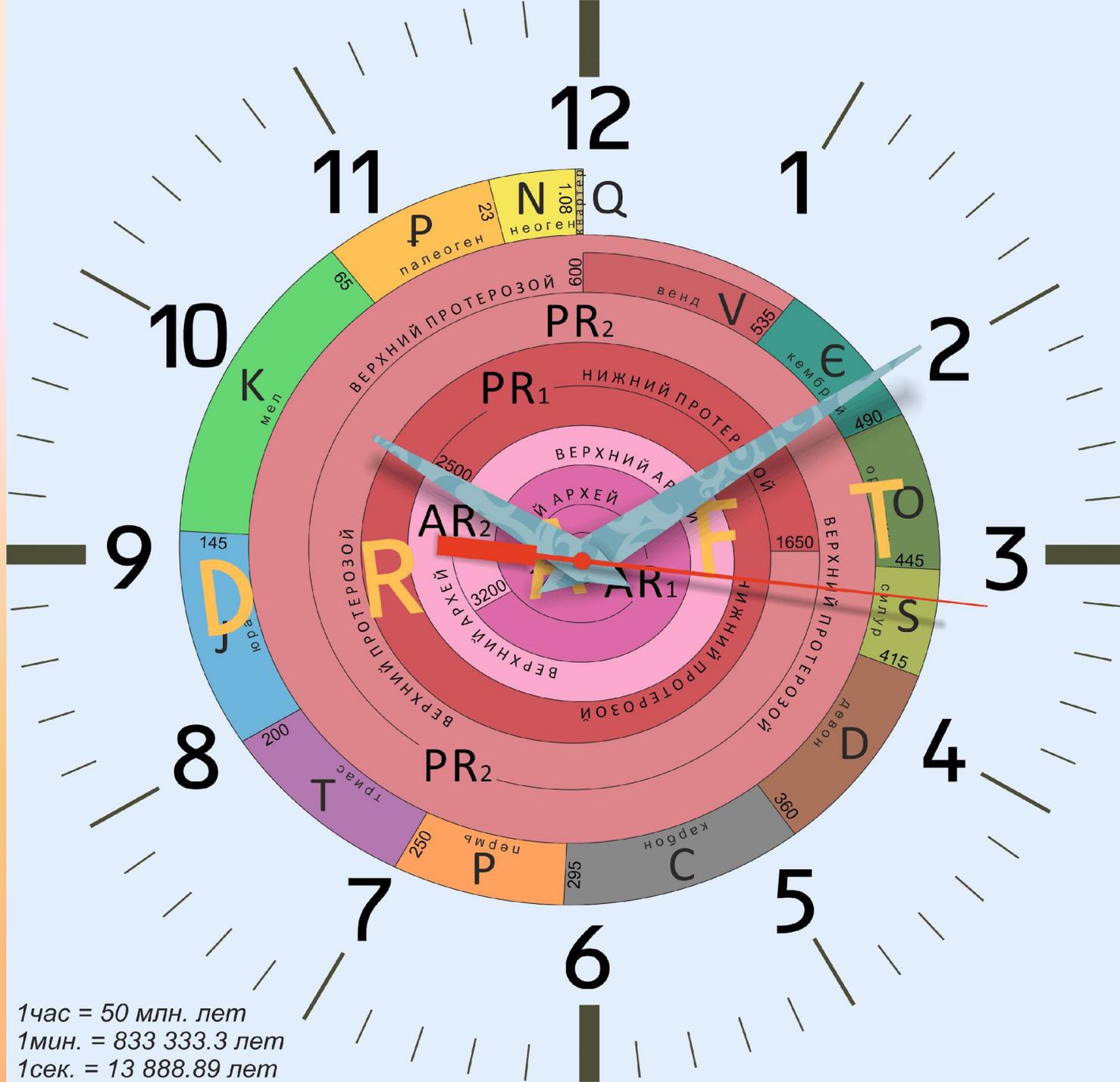
Практические занятия: 17  
часов

Александрович

Галинский

galinskijka@tyuiu.ru

Тюмень-201



1 час = 50 млн. лет  
 1 мин. = 833 333.3 лет  
 1 сек. = 13 888.89 лет

# **Время в геологии**

**Геохронологическая шкала - это шкала абсолютного геологического времени, показывающая последовательность и соподчинённость основных этапов геологической истории Земли и развития жизни на ней. Объектом геохронологической шкалы является геологическое**

# Единицы геохронологической и стратиграфической шкалы

Общие стратиграфические подразделения	Геохронологические подразделения	Пределы длительности геохронологических подразделений, млн. лет
акротема	акрон	До 2000
эонотема	эон	1000-570
эратема	эра	340-65
система	период	80-22
отдел	эпоха	40-12
ярус	век	9-3
зона	фаза	1,5-0,7
раздел	>>	1,0-0,5
звено	пора	0,5-0,2
ступень	термо(крио)хрон	80- 20(ср. 40) тыс. лет

Эпохеона	Эрагеона	Система	Отдел и подотделы	Ярус	
1	2	3	4	5	
Ф	КЗ	Четвертичная Q (антропогеновый) 1,8 Ж.Денуайе, 1829	Голоцен 0.01	Ngl Nglia Nzpal	
			Неоплейстоцен 0.3		
			Эоплейстоцен 1.8		
И	КАИНОЗОИСКАЯ	Неогеновая N 21,2 М.Гарнес, 1853	Плиоцен N <sub>2</sub> 5,3 Ч.Денуайе, 1833	Гельский Пьяненский Занковский	
			Миоцен N <sub>1</sub> 23±1	Мессинский Бабенский Бургундский Бургундский	
		Палеогеновая P 42 К.Науманн, 1866	Олигоцен P <sub>3</sub> 34 Бейкер, 1854	Хаттский Рюпельский	
			Эоцен P <sub>2</sub> 5,5 Ч.Денуайе, 1833	Приволжский Буретский Дюпонтский Уфимский	
			Палеоцен P 65 Шиммер, 1874	Палеоцен P <sub>1</sub>	Танетский Зеланоский Датский
				Верхний K <sub>2</sub> 97	Маастрихтский Кампанский Сантоновый Коньяльский Туронский Сеноманский
Меловая K 80 Ж.Омалиус д'Аллау, 1822	Нижний K <sub>1</sub> 145±3	Верхний J <sub>3</sub> 157 А.Огень, 1856	Альбский Аптский Баврский Готервский Валанжинский Вурманский		
		Средний J <sub>2</sub> 178 А.Огень, 1856	Тилонский Киммериджийский Оксфордский		
Ф	МЭЗОЗОИСКАЯ	Юрская J 55 А.Броньяр, 1829	Верхний J <sub>1</sub> 200±1 А.д.Сорбин, 1850	Келловейский Балтский Байосский Ааленский	
			Средний J <sub>2</sub> 178 А.Огень, 1856	Товарский Плимсбахский Синемурский Геттанский	
			Нижний J <sub>1</sub> 245	Рэтский Норийский Корвийский	
Ф	МЭЗОЗОИСКАЯ	Триасовая T 51 Ф.Альберти, 1834	Верхний T <sub>3</sub> 228	Т <sub>3</sub> g T <sub>3</sub> h T <sub>3</sub> k	
			Средний T <sub>2</sub> 245	T <sub>2</sub> l T <sub>2</sub> a	
			Нижний T <sub>1</sub> 251±3	Оленевский Индский	
И	РЗ	Пермская P 44 Р.Мурчисон, 1841	Татарский P <sub>3</sub> 365,8	Вятский Северодвинский	
			Биармийский P <sub>2</sub> 470,6	Уржумский Казанский	
		Каменноугольная C 65 В.Конибир и В.Филлипс, 1822	Приуральский P <sub>1</sub> 295±5	Уфимский Кунурский Артинский Сакмарский Ассыльский	
			Верхний C <sub>3</sub> 300	Гжельский Касимовский	
			Средний C <sub>2</sub> 318,4	Московский Башкирский	
			Нижний C <sub>1</sub> 360	Серпуховский Визейский Турнейский	
Девонская D 58 А.Седжвик и Р.Мурчисон, 1839	Верхний D <sub>3</sub> 382	Фаменский Франкий			
	Средний D <sub>2</sub> 392	Живетский Эдфельский			
	Нижний D <sub>1</sub> 418±2	Эмский Правжский Ложковский			
Силурийская S 25 Р.Мурчисон, 1839	Верхний S <sub>2</sub> 424	Привольский Лудловский			
	Нижний S <sub>1</sub> 443±2	Венлокский Пландоверский			
Ордовикская O 47 Ч.Лапворт, 1879	Верхний O <sub>3</sub> 458	Ашегиллский Карадокский			
	Средний O <sub>2</sub> 478	Планевирский			
	Нижний O <sub>1</sub> 490±2	Аренгский Тремадокский			
Ф	ПАЛЕОЗОИСКАЯ	Кембрийская E 45 А.Седжвик, 1835	Верхний C <sub>3</sub> 500	Баттерфайский Аксвайский Савский Аюсжанский	
			Средний C <sub>2</sub> 509	Майский Амгинский	
			Нижний C <sub>1</sub> 535±1	Тойонский Ботомский Алданский Томпоцкий	

Общие стратиграфические подразделения					Основные хронологические рубежи (млн лет)	Геохронологические подразделения										
Система	Наименование (отдел)	Раздел (подотдел)	Эпоха	Ступень		Период	Эпоха	Фаза	Пора	Термохрон, криохрон						
Четвертичная (квартер) Q	Плейстоцен Q <sub>p</sub>	Неолейстоцен Q <sub>n</sub>	Верхнее	Четвертая	0,01	Четвертичный (квартер)	Плейстоценовая	Неоплейстоценовая	Поздняя	Поздний криохрон						
										Поздний термохрон						
										Ранний криохрон						
										Ранний термохрон						
	Эоплейстоцен Q <sub>e</sub>	Нижнее	Среднее	Первая					0,8	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Ранний криохрон		
														Ранний термохрон		
														Ранняя		
														Ранняя		
	Плиоцен	Верхний								1,8	Неогеновый	Плиоценовая				

**Необходимость выделения пор и звеньев  
связана со специфичностью  
четвертичного периода, заключающейся в  
следующем:**

**-малая длительность периода (1,65 млн.  
лет), объясняемая его незавершенностью;**

**-присутствие в отложениях  
четвертичной системы останков человека  
и следов его материальной культуры;**

**-резкие и многократные изменения  
климата;**

**-повсеместное распространение  
четвертичных отложений на Суше и дне  
морей и океанов, быстрое изменение их  
литологического состава и небольшая  
мощность**

**Наряду с основными подразделениями геохронологической и стратиграфической шкал применяются региональные и местные подразделения. Региональная шкала** обобщает местные шкалы всего региона. К региональным стратиграфическим подразделениям относятся **горизонт и лона.**

**ГОРИЗОНТ**-основное региональное подразделение стратиграфической шкалы, объединяющее разновозрастные отложения, характеризующиеся определенным комплексом литологических и палеонтологических признаков.

Горизонтам присваиваются географические названия, соответствующие местам, где они наиболее широко представлены и изучены (Парфёновский горизонт). Объединяет все

## **Лона**

**Это единица региональной стратиграфической шкалы, являющаяся частью горизонта, выделенному по комплексу фауны и флоры, характерному для данного региона, и отражает определённую фазу развития органического мира данного региона. Название лоны даётся по виду-индексу. Геохронологический эквивалент лоны-время.**

# **Местные стратиграфические подразделения**

**(комплекс, серия, свита)**

**Так как общая стратиграфическая шкала установлена в Западной Европе, и поскольку органический мир в известной мере эндемичен, то единицы общей шкалы в большинстве регионов мира узнаются с трудом. Для этих регионов строят местную шкалу.**

## **Местные стратиграфические подразделения**

**-Толщи пород, выделяемые по ряду признаков (литологический и петрографический состав)**

### **Комплекс-**

**самое крупное местное стратиграфическое подразделение. Имеет большую мощность, сложный состав пород, сформированных в течение какого-либо этапа развития территории. Комплексу присваивается географическое название по характерному месту его развития.**

## **Серия**

**Охватывает достаточно мощную и сложную по составу толщу пород, для которой имеются какие-либо общие признаки: сходные условия образования, преобладание определенных типов горных пород, близкая степень деформаций и метаморфизма.**

**ОСНОВНАЯ ЕДИНИЦА МЕСТНЫХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
-СВИТА**

## **Свита**

**Представляет собой толщу пород, образованной в определённой физико-географической обстановке и занимающих установленное стратиграфическое положение в разрезе. Главные особенности-наличие устойчивых литологических признаков на всей площади ее распространения и чёткая выраженность границ. Название даётся по географическому местонахождению стратотипа (эталонного разреза).**

**ГРАНИЦЫ МЕСТНЫХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ НЕ СОВПАДАЮТ С  
ГРАНИЦАМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ЕДИНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ  
ШКАЛЫ.**

**МЕСТНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НЕ ИМЕЮТ  
ВРЕМЕННЫХ  
(ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ) АНАЛОГОВ,  
ТО ЕСТЬ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ  
ВРЕМЕННЫМИ.**

## **Вспомогательные стратиграфические подразделения**

- 1) Толща (ачимовская,  
вогулкинская)**
- 2) Пласт (БС<sub>8</sub>)**
- 3) Пачка (урьевская, тагринская)**
- 4) Маркирующий горизонт  
(горизонт выравнивания)-  
баженовский**

**Обе шкалы используются потому, что образование пород в то или иное время происходит на Земле лишь местами, а время (астрономическое) повсеместно, то есть лишь обе шкалы (стратиграфическая и геохронологическая) позволяют характеризовать историю Земли. Например, в юрский период, в Западной Сибири формировались породы, а в Подмосковье в это время шли процессы разрушения. По палеонтологии установлена периодизация истории Земли, которая отражена в этих шкалах.**

# Относительный и абсолютный возраст

Под геологическим **относительным возрастом** горных пород понимается время какого-либо события в истории Земли по отношению ко времени другого геологического события. **Относительный возраст** определяется с помощью различных методов, в первую очередь - палеонтологическим.

**Абсолютный возраст** измеряется конкретно в цифрах, астрономических единицах (годах). Для его установления используются изотопные методы.