

Воронежский государственный университет
геологический факультет

*Курс «Геология докембрия
платформенных областей
России»*

Магистратура
профиль **Региональная геология**

**Геологическая история Земли,
насчитывающая более 4 млрд. лет, делится
на два неравных этапа:**

1. Докембрийский этап, охватывающий **архейскую и протерозойскую эры**, продолжался примерно 3,5 млрд. лет.
2. Второй этап, включающий **палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры**, длился 570 млн. лет.

Особенности докембрия:

1. **Весьма большая продолжительность.**
2. **Органический мир докембрия очень скупо представлен палеонтологическими остатками.**
3. **Подавляющее большинство докембрийских горных пород в той или иной степени изменены, метаморфизованы.**
4. **Большинство докембрийских горных пород смято в очень сложные складки.**
5. **Физико-географическая обстановка в докембрии отличалась не только от современной, но и от той, которая существовала в мезозое и палеозое.**

Особенности докембрийских комплексов:

Докембрийские породы, как и все более молодые, имеют **магматическое и осадочное происхождение**. Наиболее древние из них повсеместно более или менее сильно метаморфизованы. Породы верхнего докембрия метаморфизованы слабее.

- **Осадочные породы** либо глубоко метаморфизованы и превращены в гнейсы, кристаллические сланцы, кварциты, мраморы, либо менее метаморфизованы и превращены в серицит-хлоритовые сланцы, филлиты, кварцитовидные песчаники, мраморизованные известняки и др.
- Осадочные породы сопровождаются **вулканическими**, которые при слабом метаморфизме лишь незначительно изменены, а при сильном - превращены в гранулиты, амфиболиты и амфиболовые гнейсы, образовавшиеся из основных лав (базальтов) и их туфов, или в лептиты, образовавшиеся за счет метаморфизма лав кислого и среднего состава (риолитов, дацитов и др.) и их туфов.

Глубоко метаморфизованные породы, главным образом, слагают фундаменты древних платформ, слабо же метаморфизованные образования участвуют преимущественно в строении основания складчатых поясов.

Типы метаморфизма:

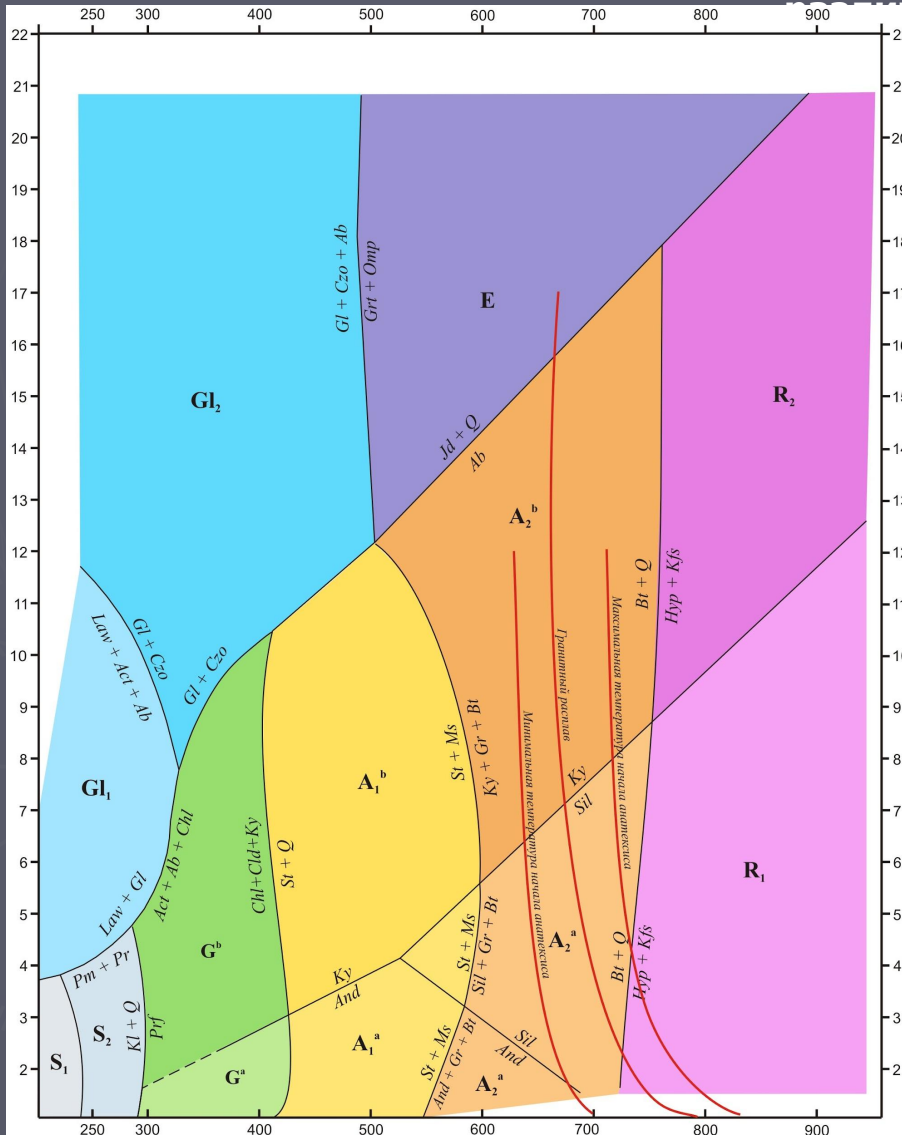
1. Локальный:

- а) катакластический (динамометаморфизм);
- б) автометаморфизм;
- в) контактовый;
- г) метасоматоз.

2. Региональный.

К настоящему времени разработано большое число **петрогенетических схем**, как в России, так и за рубежом, однако ни одна из них не может быть расценена как универсальная.

Принципиальная диаграмма P -Т условий фаций и субфаций регионального метаморфизма (составлена по материалам из различных источников)



РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕТАМОРФИЗМ

S₁	Фация цеолитовая	R	Фация гранулитовая
S₂	Фация пренит-пумпеллитовая	R₁	Фация гранулитовая, субфации умеренных давлений
G	Фация зеленых сланцев	R₂	Фация гранулитовая, субфация высоких давлений
G^a	Фация зеленых сланцев, субфация низких и умеренных давлений	Gl	Фация глаукофановых сланцев
G^b	Фация зеленых сланцев, субфация повышенных давлений	Gl₁	Фация глаукофановых сланцев, субфация умеренных давлений
A₁	Фация эпидот-амфиболитовая	Gl₂	Фация глаукофановых сланцев, субфация высоких давлений
A₁^a	Фация эпидот-амфиболитовая, субфация умеренных давлений	E	Фация эклогитовая
A₁^b	Фация эпидот-амфиболитовая, субфация повышенных давлений		
A₂	Фация амфиболитовая		
A₂^a	Фация амфиболитовая, субфация умеренных давлений		
A₂^b	Фация амфиболитовая, субфация повышенных давлений		

Общепринято выделение 3-х типов метаморфизма или фациальных серий:
1) Тип А – низких давлений (3-4 кбар),
2) Тип Б – средних давлений (4-8 кбар),
3) Тип В – высоких давлений (8-15 кбар).

Принято следующее деление докембрия

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ (согласно Стратиграфическому кодексу России, 2006 г.)

акро-тема	эонотема	эратема	система	
			Вендская V	Верхний отдел V ₂ Нижний отдел V ₁
Протерозойская PR	Верхнепротерозойская PR ₂	Верхнерифейская RF ₃ (Каратавий) 600		
		Среднерифейская RF ₂ (Юрматиний) 1030		
		Нижнерифейская RF ₁ (Бурзяний) 1350		
	Нижнепротерозойская PR ₁ (Карельская KR)	Верхнекарельская KR ₂		
		Нижнекарельская KR ₁ 2100		
	Архейская AR	Верхнеархейская AR ₂ (Лопийская LP)		
Среднелопийская LP ₂ 2800				
Нижнелопийская LP ₁ 3000				
Нижнеархейская AR ₁ (Саамская SM) 3150				
				?

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКАЛА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ ДОКЕМБРИЯ

эон	эра	период	
Протерозойская	Неопротерозойская	Эдиакарий	
		Криогений	
		Тоний	
	Мезопротерозойская	1000	Стений 1200
			Эктазий 1400
			Калимий 1400
		1600	Статерий 1800
	Палеопротерозойская		Оразирий
			Рясий 2300
			Сидерий
2500			
Архейская	Неоархейская		
	2800		
	Мезоархейская		
	3200		
	Палеоархейская		
	3600		
	Эоархейская		
		?	

МЕТОДЫ изучения докембрийских пород:

1. Биостратиграфический,
2. Минералого-петраграфический,
3. Тектонический,
4. Методы относительной геохронологии,
5. Радиохронологический (методы абсолютной геохронологии).

Методы определения возраста пород докембрия:

1. Палеонтологический.

2. Изотопные:

- K-Ar метод,
- Rb-Sr метод,
- U-Pb метод,
- Sm-Nd метод.

3. Историко-геологические:

- стратиграфические,
- магматические,
- метаморфические,
- структурные,
- палеогеографические.