

ПЕРМСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Классика будущего

---

**Современные аспекты  
и методы исследования  
осадочных пород**

---

---

Пермь, 2015 г.



- **Литология на современном уровне характеризуется генетической направленностью и историчностью подхода к объектам исследования.**
- **Главным методическим приемом исследования литологии были всегда и остаются *полевые макронаблюдения и подробные описания разрезов осадочных комплексов (в обнажениях или кернах буровых скважин).***
- **Акценты при наблюдениях:**
  - 1) *детальнейшая послойная характеристика структурных, текстурных, палеонтологических и других признаков условий седиментации и постседиментационных изменений осадков;*
  - 2) *исследование временных и пространственных изменений таких признаков;*
  - 3) *детальный анализ характеров межслоевых границ;*
  - 4) *воплощение этих данных в категориях «литотип», «генетический тип», «фация», «макрофация», «обстановка седиментации», «палеоландшафт»;*
  - 5) *выявление и объяснение многогранной цикличности чередования генетических типов и фаций внутри осадочной толщи.*
- **Древнюю седиментацию нельзя целиком уложить в рамки современной.**
- **Актуалистические сравнения необходимо осуществлять с вероятностными поправками.**



- *Методы литологических исследований:*
  - 1) *генетический анализ (ГА),*
  - 2) *литолого-фациальный анализ условий седиментации (ЛФА),*
  - 3) *генетический формационный анализ осадочных комплексов (ГФА),*
  - 4) *стадиальный анализ постседиментационных преобразований (СА).*
- Проблематичность однозначной трактовки генезиса осадочной породы обусловлена:
  1. **Конвергенцией** (от лат. convergenito – схождение), т.е. похожестью составов и строений отдельных разновидностей пород при фактической неодинаковости условий их происхождения.
  2. **Искаженностью** генетических признаков отложений многофакторными постседиментационными преобразованиями на стадиях катагенеза, метagenеза, метаморфизма и гипергенеза и появление *вторичных признаков* пород, которые не всякий исследователь сумеет отличить от первичных особенностей строения осадка.
  3. **Отсутствием в современную эпоху обстановок, существовавших в далеком прошлом.** Следовательно, их можно восстанавливать только в известной степени условно.



## Генетические признаки, изучаемые при восстановлении обстановок осадконакопления

Породы			Разрез
Петрографическое	Палеонтологические	Физико-химические	Вертикальные и латеральные переходы
1. Структура (форма и размер зерен, сортировка) 2. Текстура (слоистость и др.) 3. Минерально-петрографический состав 4. Цемент (состав и тип цементации) 5. Конкреции (состав, форма, распределение)	1. Состав органических остатков (животных и растительных) 2. Сохранность 3. Распределение и количество 4. Условия обитания и захоронения	1. Цвет 2. Пористость и др. 3. Состав поглощенного комплекса 4. Другие физические и химические особенности	1. Строение разреза (макротекстуры, характер чередования слоев, ритмичность и др.) 2. Мощность слоев и ее изменения на площади 3. Характер границ раздела между слоями (размыва и др.) 4. Знаки на поверхности 5. Условия залегания 6. Боковые границы (характер выклинивания, расщепления и др.) 7. Форма слоев в плане 8. Изменение разреза по площади 9. Генетические признаки разреза



# Генетический анализ

- **Генетическим анализом** именуется метод познания генезиса осадочных образований геологического прошлого.

Последовательность генетического анализа

I этап: 1. Диагностика генетических типов (в обнажениях и керне скважин).

- **Генетический тип** – отложения, образовавшиеся в результате работы определенных геологических агентов (сил гравитации, водных потоков, ветра, льда, биоса и др.), например, элювиальные, делювиальные, эоловые, ледниковые и др. (И.П. Павлов, пер. пол. XX в.).
  - **Генетический тип** - символизирует лишь процесс, т.е. способ осадкообразования, но не физико-географические условия его реализации (ландшафтные, климатические и прочие) (В.Т. Фролов, 1984).
2. Выявление и систематизация характерных литотипов.
- **Литотип** – отдельные разновидности осадочных пород с одинаковыми близкими наборами текстурных, структурных и вещественных признаков.
3. Выделение в рамках литотипов первичных и вторичных признаков осадка.
4. Анализ первичных признаков.
5. Вывод о соответствии литотипа или группы литотипов генетическому типу осадка.

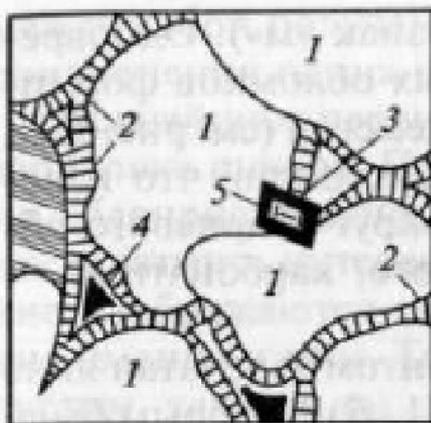
II этап: Сверка «признаков пород» и «признаков разреза».



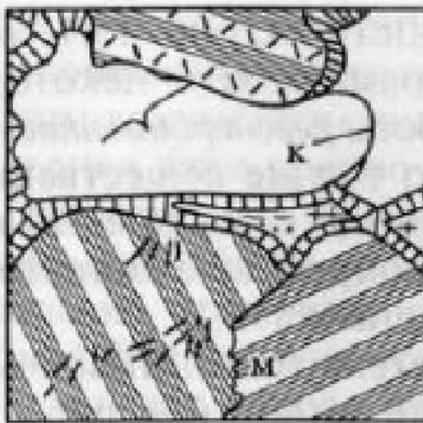
- *«Суть фациального анализа заключается в выявлении в пределах стратиграфической единицы генетических комплексов отложений (фаций), в прослеживании их на площади и в выявлении перехода в другие одновозрастные образования» (Г.Ф. Крашенинников)*
- *В результате составляются так называемые фациальные профили и карты фаций, на основе которых впоследствии строятся карты (или схемы) палеогеографические.*
- *«Стадиальный анализ пород состоит в распознании в породе признаков, возникших в эпигенезе (или раннем метаморфизме), диагенезе и седиментогенезе. Цель стадиального анализа – восстановление (путем снятия вторичных наслоений) первичных признаков осадка, из которого развивалась порода» (Н.М. Страхов).*
- *Стадиальный анализ осуществляется системно - на разных уровнях организации вещества: минеральном, породно-слоевом, фациальном и формационном (О.В. Япаскурт, 2008)*



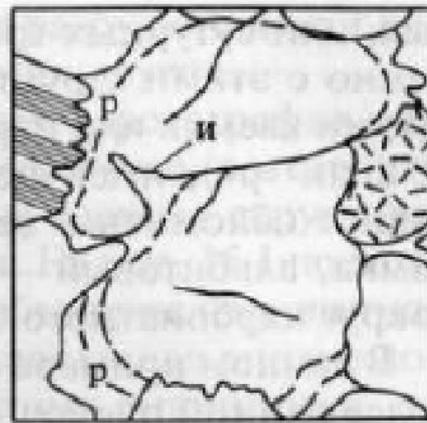
# Принципиальная схема стадийного анализа постседиментационных минеральных и структурных новообразований в песчаных породах (О.В. Япаскурт, 2008)



А



Б



В

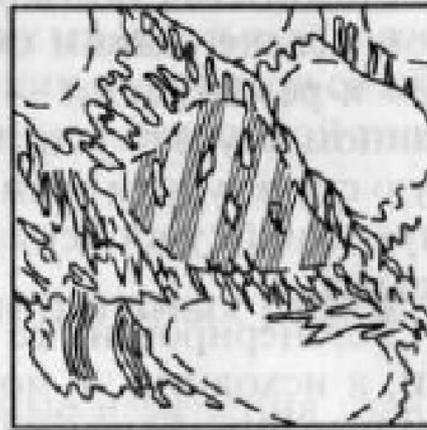
0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 мм



Г



Д



Е



## Филломорфный ряд трансформационных изменений терригенного биотита в мусковит-хлоритовые пакеты (по А.В. Копелиовичу)



Биотит относительно легко поддается постседиментационным изменениям. При этом может возникнуть несколько разных филогенетических рядов вследствие неодинаковости геохимических условий или вариаций в составе исходного минерала.





---

**Спасибо за внимание!**

---

614990, Россия, Пермь, Букирева, 15,  
+7 (342) 239 64 35, +7 (342) 237 16 11 (факс)  
info@psu.ru  
www.psu.ru