



**КОЛЛЕКТОРСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРОД  
(ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛЕКЦИЯ № 2)  
(ГЛИНИСТОСТЬ)**

Лектор: доцент Дахнов А.В.  
Кафедра исследования нефтегазовых пластовых  
СИСТЕМ

# ЛЕКЦИЯ №2

- ГЛИНИСТОСТЬ

- ГЛИНИСТЫЙ ЦЕМЕНТ

- УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

# ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОСАДОЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД



# ГЛИНИСТОСТЬ

СВОЙСТВО ПОРОДЫ СОДЕРЖАТЬ

ЧАСТИЦЫ С  $d_{\text{эф}} < 0,01\text{мм}$  ( $< 10\text{ мкм}$ )  
(крупнопелитовая фракция),

ЛУЧШЕ РАССМАТРИВАТЬ С

$d_{\text{эф}} < 0,001\text{мм}$

(тонкодисперсная фракция).

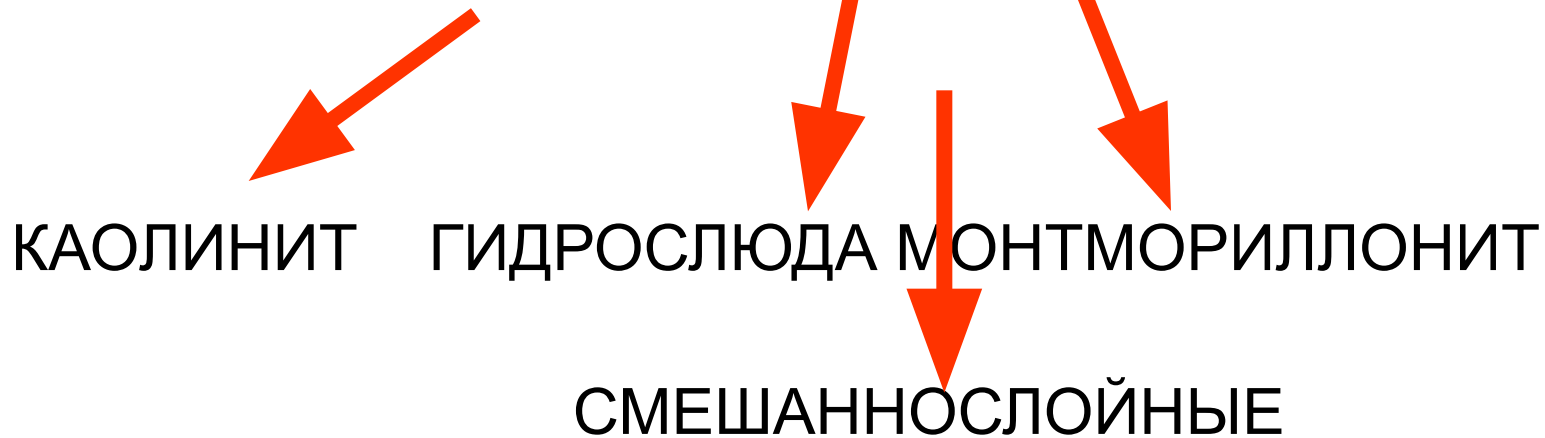
# ГЛИНИСТОСТЬ

- Глинистые частицы являются обломками глинистых минералов групп каолинита, монтмориллонита, гидрослюды (иллита), обломками кварца, полевых шпатов, слюдистых и тяжелых минералов и содержат примеси лимонита, гематита, карбонатов, сульфатов (гипс), сульфидов (пирит, марказит) и других минералов.

# ГЛИНИСТОСТЬ

## Глинистые минералы

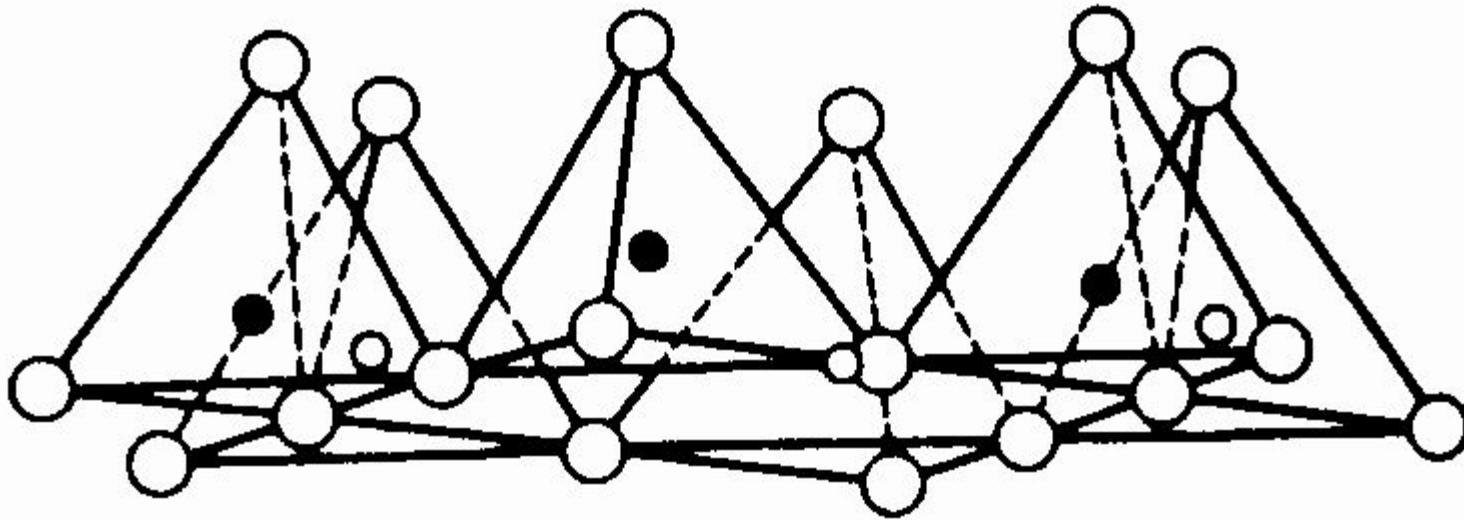
### Группы



# СТРУКТУРНАЯ ОСНОВА ГЛ. МИНЕРАЛОВ:

## ТЕТРАЭДРИЧЕСКИЕ И ОКТАЭДРИЧЕСКИЕ СЕТКИ

# ТЕТРАЭДРИЧЕСКАЯ СЕТКА

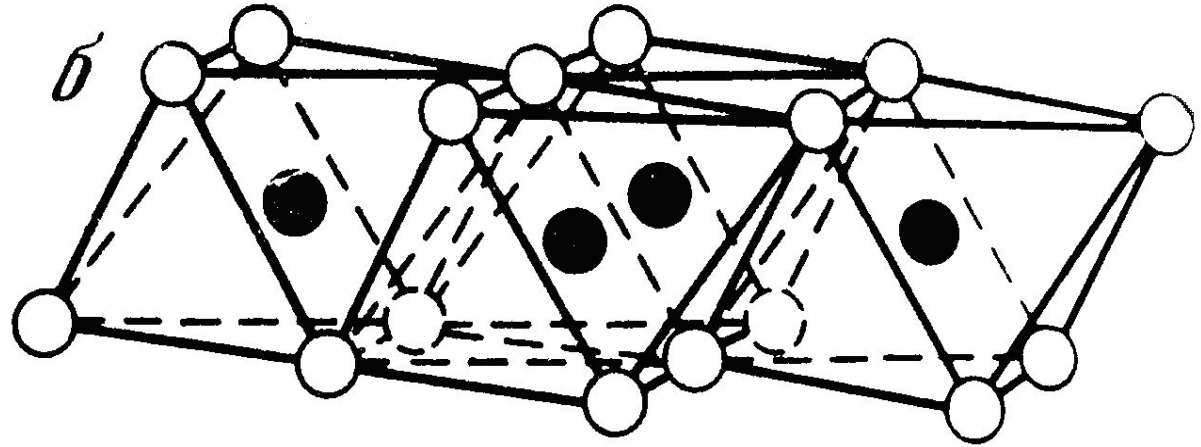
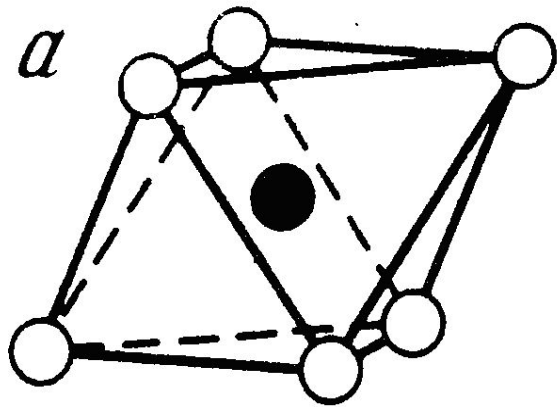


○ ○ Кислород

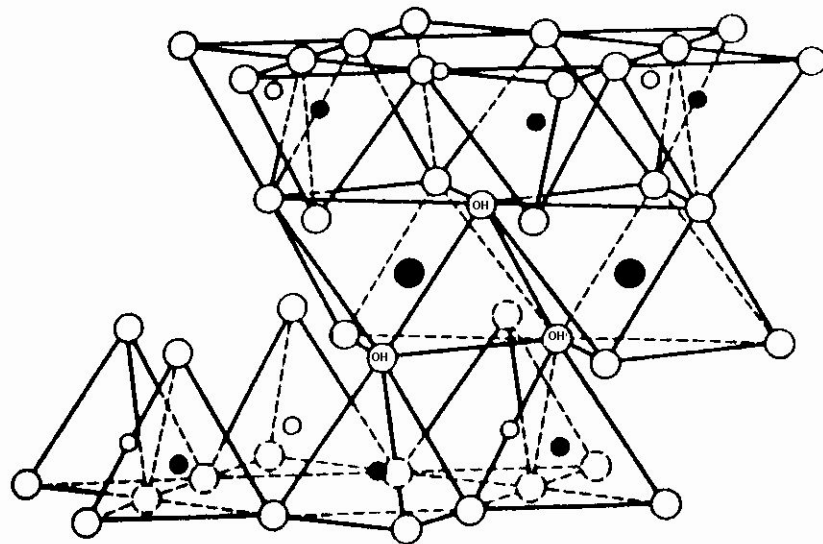
● Кремний



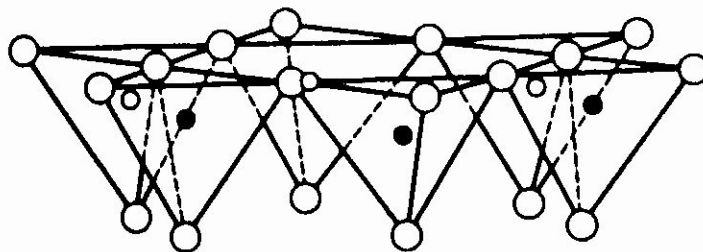
# ОКТАЭДРИЧЕСКАЯ СЕТКА



# СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СТРУКТУРЫ МОНТМОРИЛОНИТА



Обменные катионы  $n\text{H}_2\text{O}$



- Кислород
- ⊙ OH Гидроксил
- ○ Кремний (иногда алюминий)
- Алюминий, железо, магний

# КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛИНИСТОСТИ

ВЕСОВАЯ (массовая) ГЛИНИСТОТЬ ( $C_{гг}$ )

$$C_{гг} = m_{<0,01} / m_{ТВ}$$

ОБЪЕМНАЯ ГЛИНИСТОСТЬ ( $K_{гг}$ )

$$K_{гг} = C_{гг} (1 - K_{п})$$

# КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛИНИСТОСТИ

## КОЭФФИЦИЕНТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ГЛИНИСТОСТИ

$\eta_{\text{гл}}$

$$\eta_{\text{гл}} = K_{\text{гл}} / (K_{\text{гл}} + K_{\text{п}})$$

# ТИПЫ ЦЕМЕНТА

Типы  
цемента

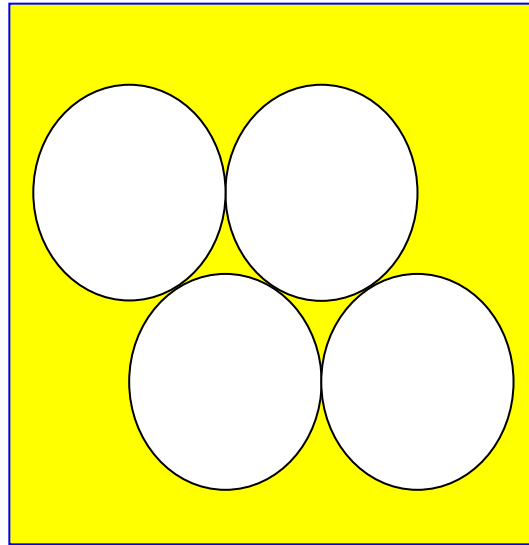
контактов  
ый

пленочны  
й

базальны  
й

# КОНТАКТНЫЙ ЦЕМЕНТ

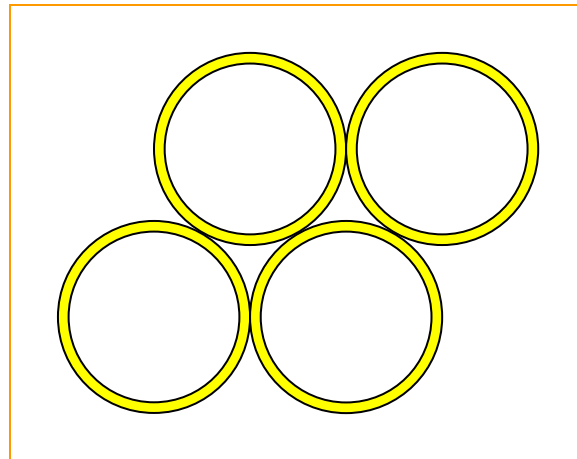
## Пример контактового цемента



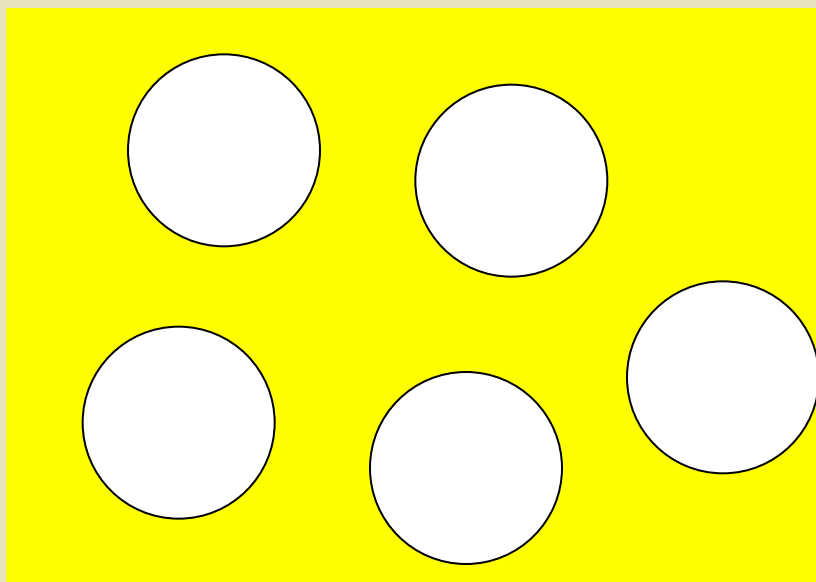
# ПЛЕНОЧНЫЙ ЦЕМЕНТ

## ПРИМЕР ПЛЕНОЧНОГО ЦЕМЕНТА

- Цемент «обвалакивает» зерна породы



# БАЗАЛЬНЫЙ ЦЕМЕНТ





# УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ $S$ ( $\text{CM}^2/\text{CM}^3$ , $\text{CM}^2/\text{Г}$ )

- УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

ОБЪЕМНАЯ  $S_v$

$$S_{\text{пор}V_c} / V_c$$

МАССОВАЯ  $S_m$

$$S_{\text{пор}m_c} / m_c$$

$$S_v = S_m \delta_{\text{ТВ}} (1 - K_{\text{п}})$$

$$(S_{\text{сферы}} = 4\pi R^2 = \pi D^2)$$

# ВИДЫ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

ПО СПОСОБУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- АДСОРБЦИОННЫЕ;
- ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ;
- ПО ДАННЫМ  
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА;
- И ДР.

# АДСОРБЦИОННЫЕ

$$S_m = a_m N_o \omega_o,$$

$a_m$  - емкость монослоя адсорбата

$N_o$  - число Авогадро

$\omega_o$  - посадочная площадка адсорбата

$$S_v = S_m \delta_c$$

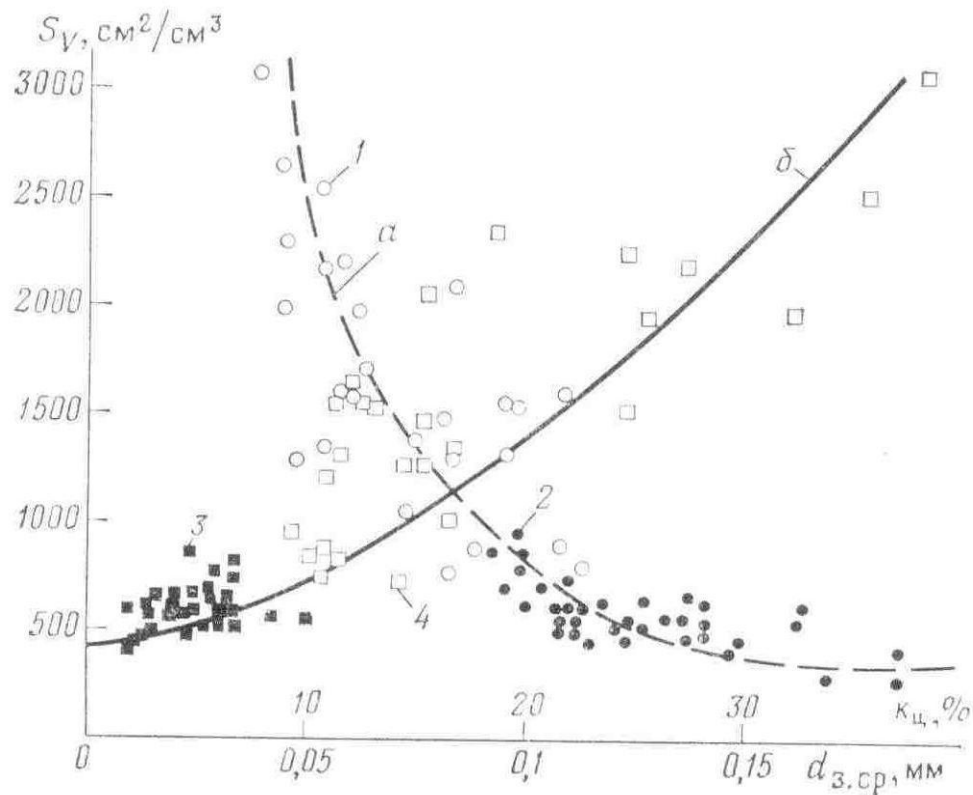
# ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ

$$S_v = C \sqrt{K_p^3 / K_{пр}}$$

# По гранулометрическому составу

$$S_v = 0,06\delta_c / \delta_T \left( \sum m_{\text{фр.}i} / d_{\text{фр.}i\text{ср}} \right)$$

# ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ГЛИНИСТОСТИ И УД. ПОВЕРХНОСТИ С ДРУГИМИ СВОЙСТВАМИ Г. ПОРОД



# Контрольные вопросы

1. Типы глинистых минералов, их классификация и свойства.
2. Распределение глинистых минералов в породе.
3. Количественные характеристики глинистости, влияние глинистости на коллекторские и физические свойства горных пород.
4. Петрофизические связи глинистости с другими петрофизическими свойствами и причины их существования.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

internet: [www.vniigaz.ru](http://www.vniigaz.ru)  
intranet: [www.vniigaz.gazprom.ru](http://www.vniigaz.gazprom.ru)  
e-mail: [vniigaz@vniigaz.gazprom.ru](mailto:vniigaz@vniigaz.gazprom.ru)  
телефон: (+7 495) 355-92-06  
факс: (+7 495) 399-32-63