



ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

ТЕМА:

МЕТАМОРФИЗМ

ЧТО ТАКОЕ МЕТАМОРФИЗМ

?

**МЕТАМОРФИЗМ – ЭТО
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОРОД ПОД
ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИЗМЕНИВШИХСЯ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ.**

**ПРЕОБРАЗУЮТСЯ ОСАДОЧНЫЕ,
МАГМАТИЧЕСКИЕ И
МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ.**

ЗА СЧЕТ ЧЕГО ПРЕОБРАЗУЮТСЯ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ ПРИ МЕТАМОРФИЗМЕ - ФАКТОРЫ МЕТАМОРФИЗМА

1. **ТЕМПЕРАТУРА** – ПРИ ПОГРУЖЕНИИ НА ГЛУБИНУ И ОТ ГОРЯЧИХ ИНТРУЗИВНЫХ ТЕЛ
2. **ДАВЛЕНИЕ** – ПРИ ПОГРУЖЕНИИ НА ГЛУБИНУ (литостатическое - всестороннее) И В ПРОЦЕССЕ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ (стрессовое – одностороннее)
3. **МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ РАСТВОРЫ** - НА ГЛУБИНЕ И ОТДЕЛЯЮЩИЕСЯ ОТ МАГМАТИЧЕСКИХ ТЕЛ

ЧТО ИЗМЕНЯЕТСЯ В ИСХОДНОЙ ПОРОДЕ ПРИ МЕТАМОРФИЗМЕ

1. *СТРОЕНИЕ ПОРОДЫ: ТЕКСТУРА И СТРУКТУРА*
2. *МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ*
3. *ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ*

ИЗМЕНЕНИЕ СТРОЕНИЯ ПОРОДЫ

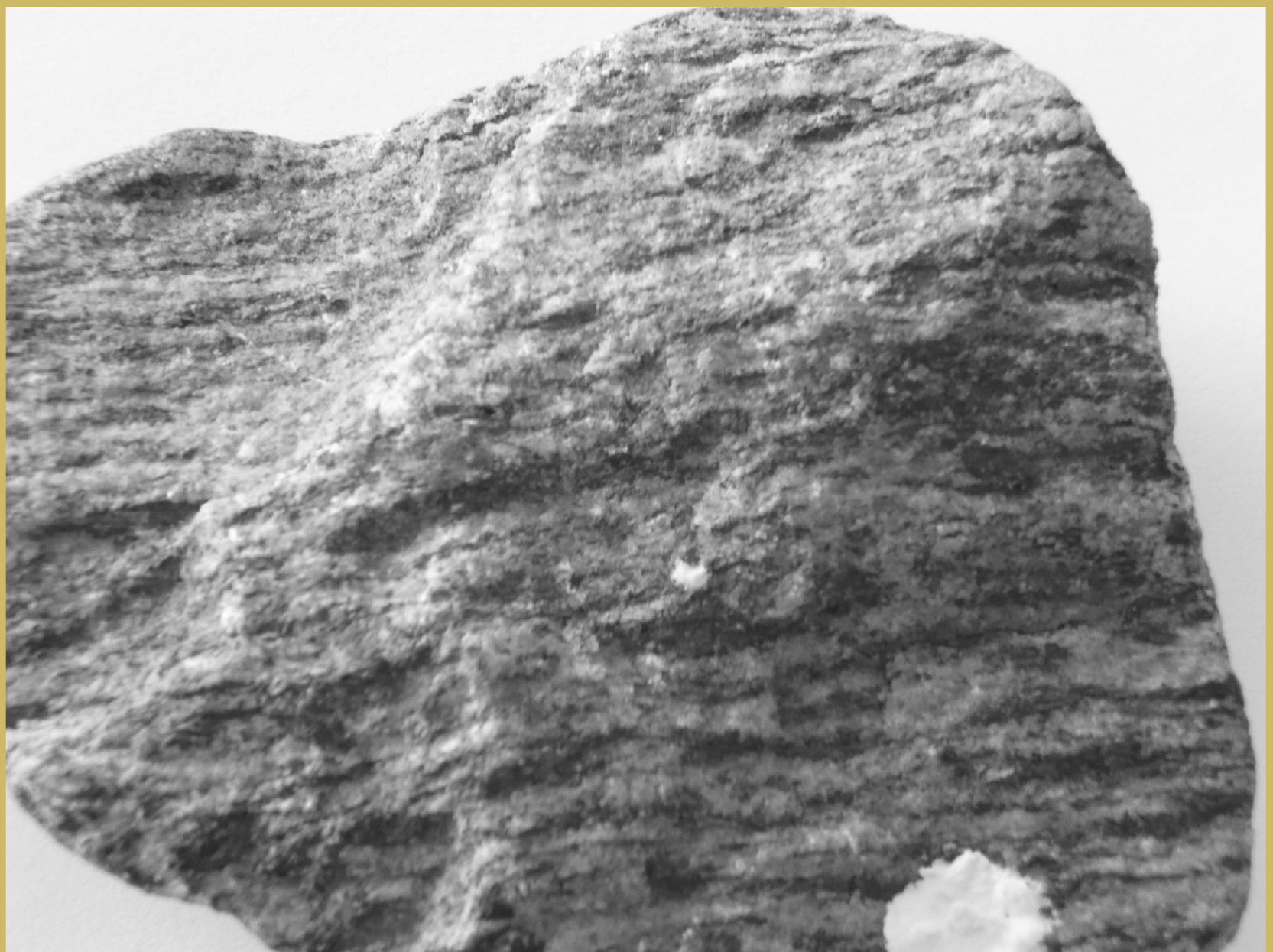
МЕНЯЕТСЯ ТЕКСТУРА ПОРОДЫ, ОНА
СТАНОВИТСЯ СЛАНЦЕВАТОЙ,
ГНЕЙСОВАТОЙ, ПОЛОСЧАТОЙ

МЕНЯЕТСЯ СТРУКТУРА ПОРОДЫ, ОНА
СТАНОВИТСЯ БОЛЕЕ КРУПНОЗЕРНИСТОЙ

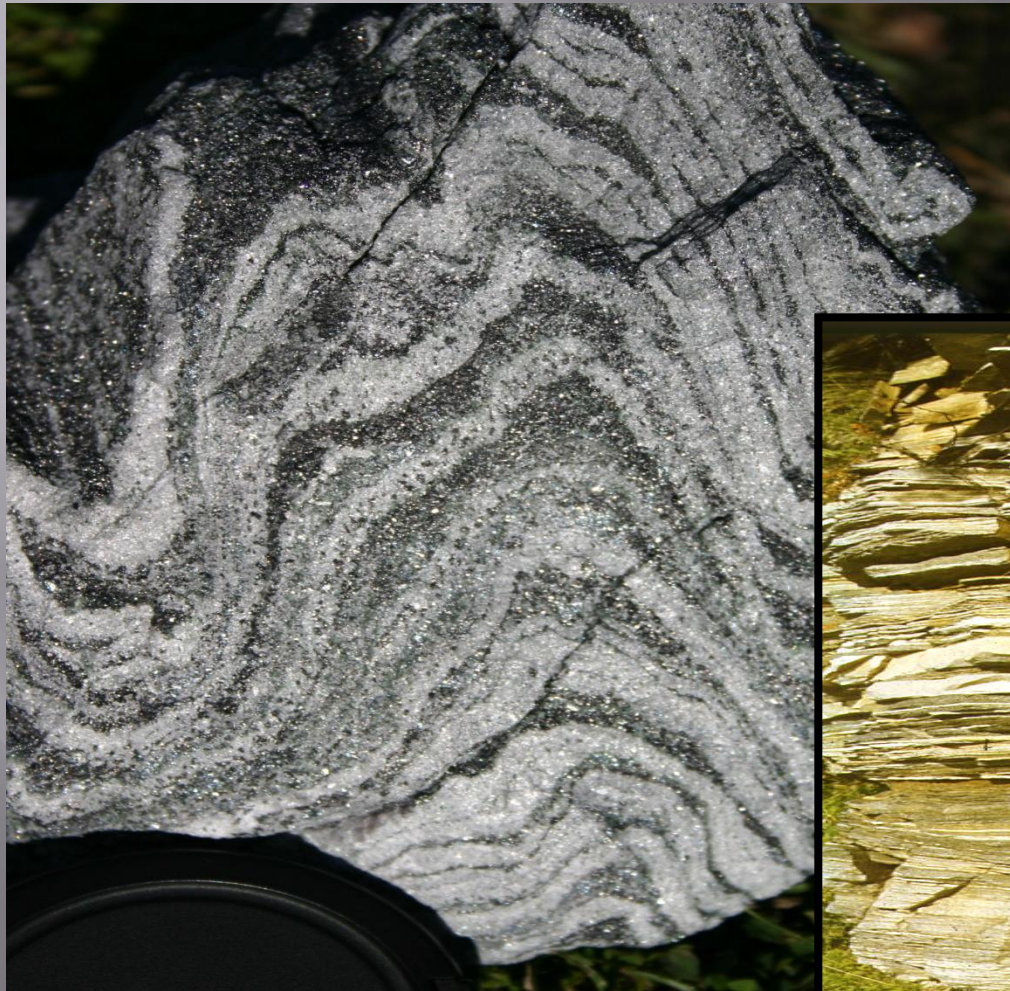
СЛАНЦЕВАТАЯ ТЕКСТУРА



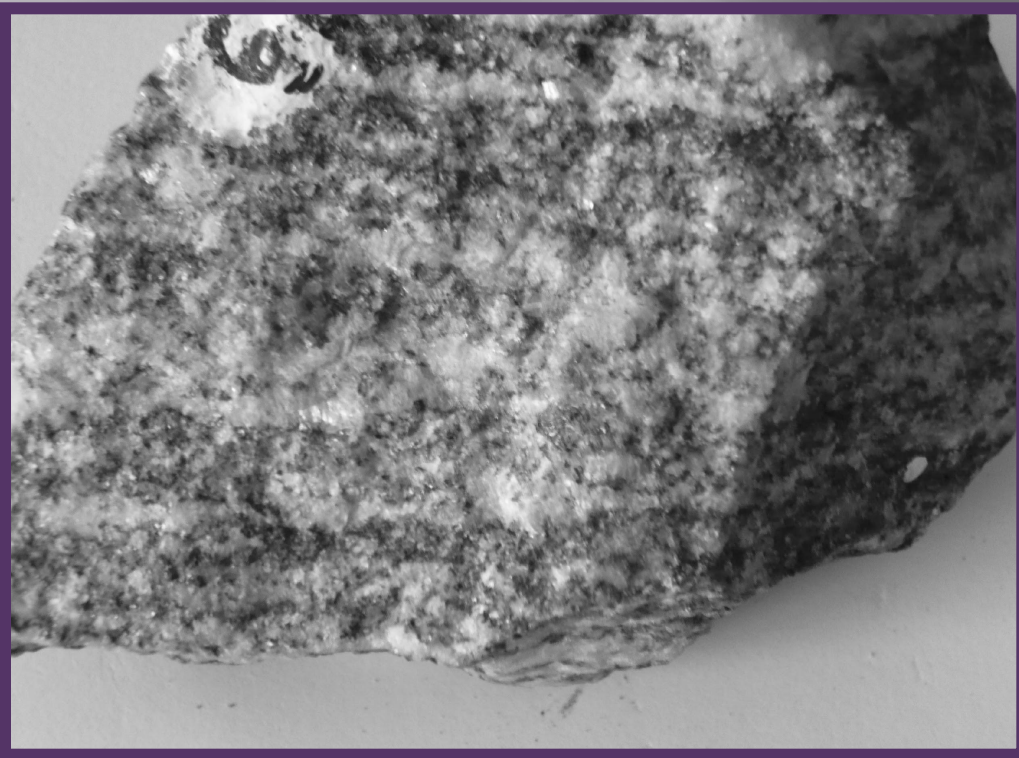
ГНЕЙСОВАТАЯ ТЕКСТУРА



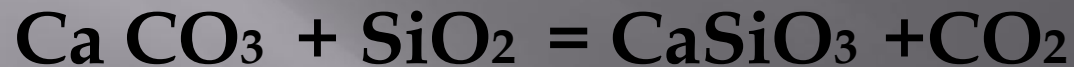
ПОЛОСЧАТОСТЬ



**СТРУКТУРА МЕТАМОРФИЧЕСКОЙ
ПОРОДЫ СТАНОВИТСЯ БОЛЕЕ
КРУПНОЗЕРНИСТОЙ, ЧЕМ У ИСХОДНОЙ
ПОРОДЫ – ПРОТОЛИТА.**



ИЗМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА



кальцит кварц волластонит углекислота



доломит кварц форстерит кальцит

**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО ИЗМЕНЯЕТСЯ
ЛИ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИСХОДНОЙ
ПОРОДЫ В ПРОЦЕССЕ МЕТАМОРФИЗМА
ВЫДЕЛЯЮТ МЕТАМОРФИЗМ:**

ИЗОХИМИЧЕСКИЙ – ***ХИМСОСТАВ ПОРОД НЕ
МЕНЯЕТСЯ***

АЛЛОХИМИЧЕСКИЙ – ***ИЗМЕНЯЕТСЯ
ХИМСОСТАВ ИСХОДНЫХ ПОРОД
(ПРОТОЛИТОВ)***

ТИПЫ МЕТАМОРФИЗМА

ПО СОВОКУПНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ПОРОДЫ ФАКТОРОВ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТИПЫ МЕТАМОРФИЗМА:

*РЕГИОНАЛЬНЫЙ
КОНТАКТОВЫЙ
ДИНАМОМЕТАМОРФИЗМ*

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МЕТАМОРФИЗМ

ФАКТОРЫ: ТЕМПЕРАТУРА + ВСЕСТОРОННЕЕ
ДАВЛЕНИЕ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ: СТРОЕНИЕ ПОРОДЫ И
ЕЕ МИНЕРАЛЬНЫЙ
СОСТАВ

ОСОБЕННОСТЬ: ИЗМЕНЕНИЯ ПОРОД
ПРОИСХОДЯТ НА БОЛЬШОЙ
ТЕРРИТОРИИ В ПРОЦЕССЕ
ПОГРУЖЕНИЯ ПОРОД НА
ГЛУБИНУ

ФАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО МЕТАМОРФИЗМА

ФАЦИЯ – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ПОРОД,
ОБРАЗОВАВШИХСЯ В СХОДНЫХ P-T ПАРАМЕТРАХ

ФАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ СЛАНЦЕВ

ФАЦИЯ ЭПИДОТ-АМФИБОЛИТОВАЯ

ФАЦИЯ АМФИБОЛИТОВАЯ

ФАЦИЯ ГРАНУЛИТОВАЯ

ФАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ СЛАНЦЕВ

$T = 250 - 550$

$P = 3.5 - 4.0$ КБАР

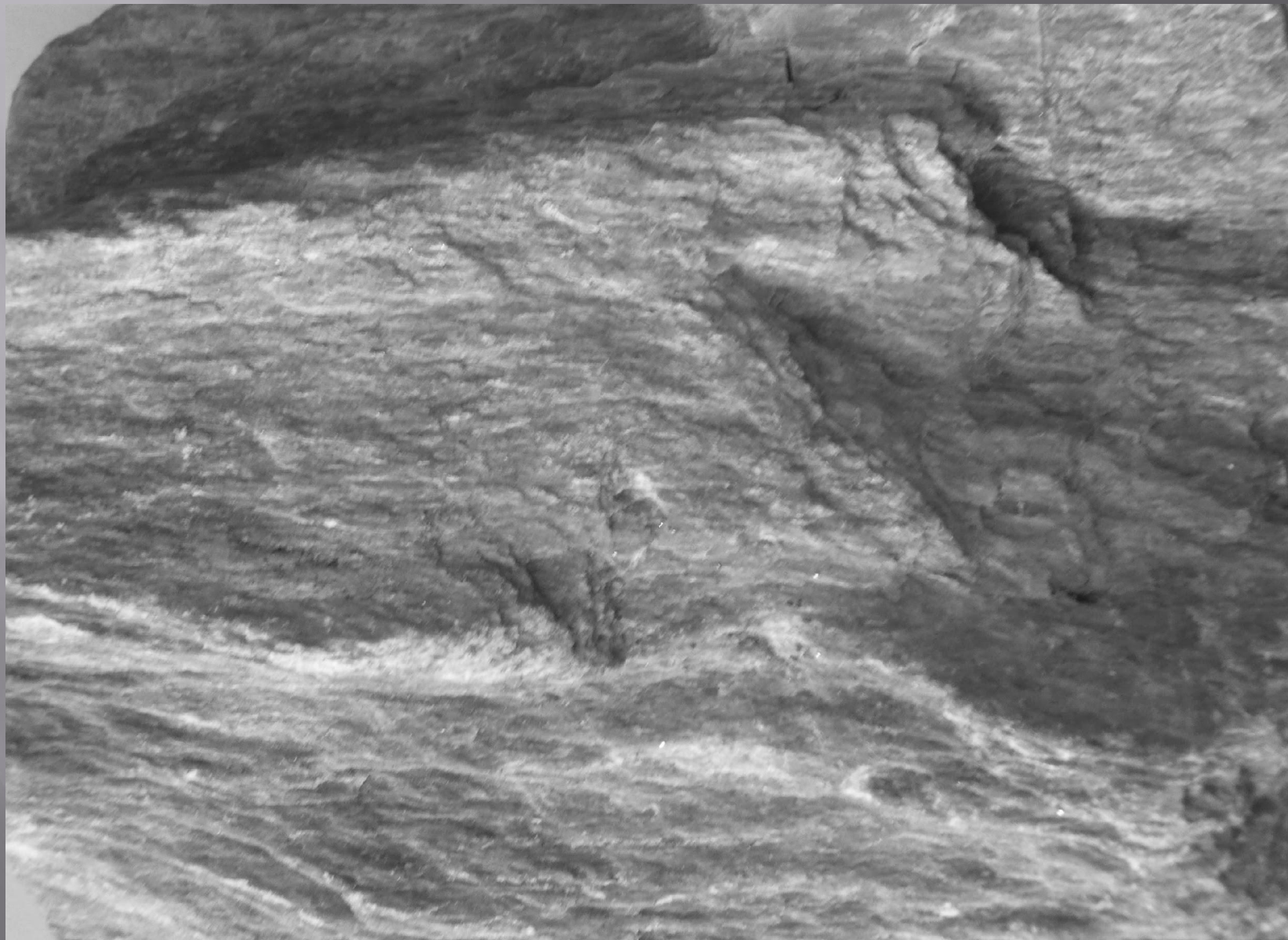
ХАРАКТЕРНЫЙ МИНЕРАЛЫ: ХЛОРИТ

**ПОРОДЫ - ЗЕЛЕННЫЕ СЛАНЦЫ: КВАРЦ -
СЕРИЦИТОВЫЕ, ХЛОРИТОВЫЕ,
ТАЛЬКОВЫЕ, ДВУСЛЮДЯНЫЕ СЛАНЦЫ**

Графитовый сланец



Тальковый сланец



ФАЦИЯ

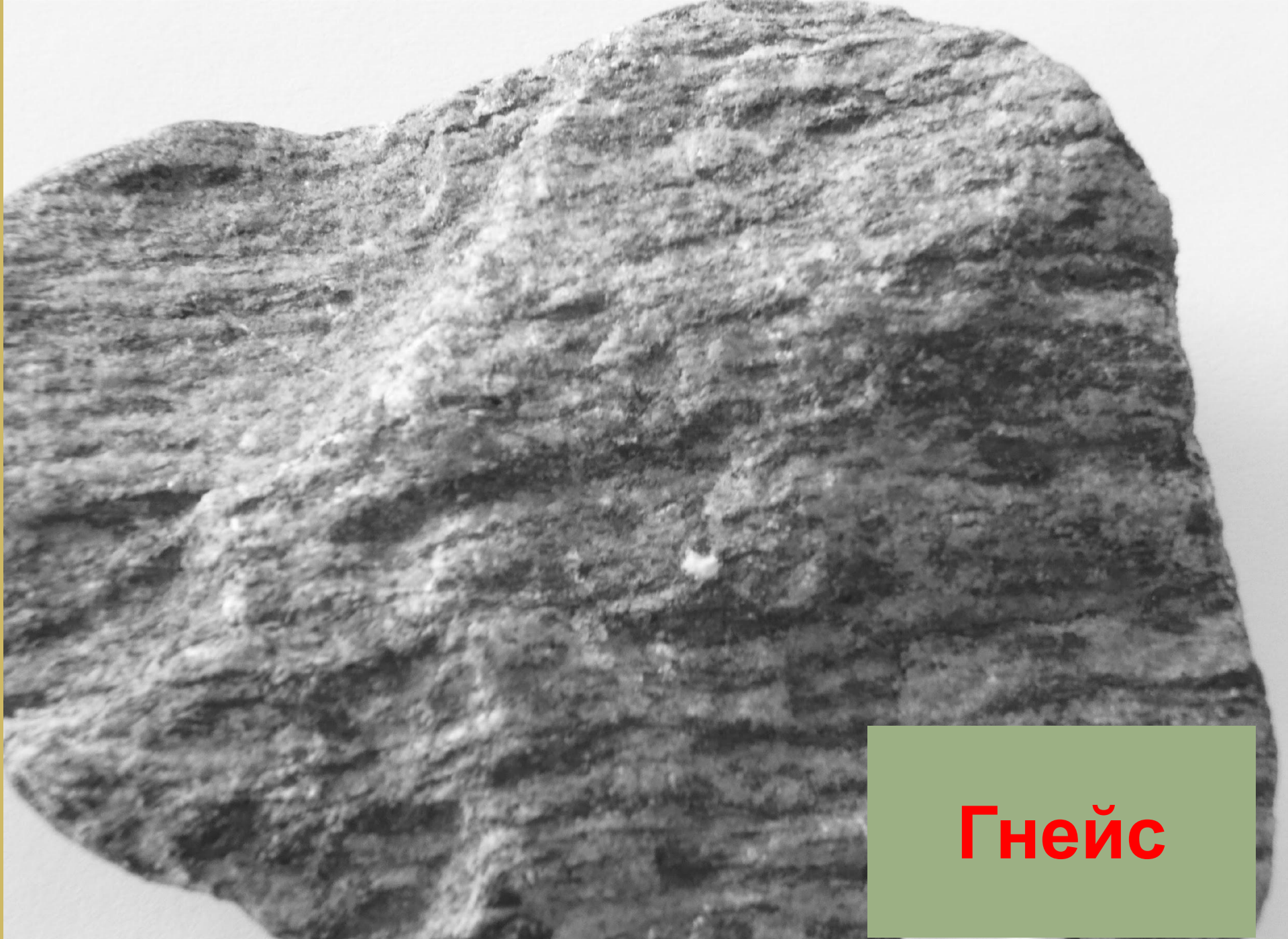
ЭПИДОТ-АМФИБОЛИТОВАЯ

$T = 500 - 650$

$P = 3.5 - 6.0$ КБАР

**ХАРАКТЕРНЫЙ МИНЕРАЛЫ: ЭПИДОТ,
РОГОВАЯ ОБМАНКА**

**ПОРОДЫ – КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СЛАНЦЫ,
ГНЕЙСЫ, МРАМОРЫ, КВАРЦИТЫ И ДР.**



Гнейс



М р а м о р



КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ СЛАНЕЦ

ФАЦИЯ

АМФИБОЛИТОВАЯ

$T = 600 - 800$

$P = 4 - 8$ КБАР

**ХАРАКТЕРНЫЙ МИНЕРАЛЫ: АМФИБОЛ
(РОГОВАЯ ОБМАНКА)**

**ПОРОДЫ – КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СЛАНЦЫ,
АМФИБОЛИТЫ, ГНЕЙСЫ, МРАМОРЫ,
КВАРЦИТЫ И ДР.**



амфиболит



Кварцит

ФАЦИЯ

ГРАНУЛИТОВАЯ

$T = 750 - 1100$

$P = 6 - 11$ КБАР

ХАРАКТЕРНЫЙ МИНЕРАЛЫ: ПИРОКСЕН

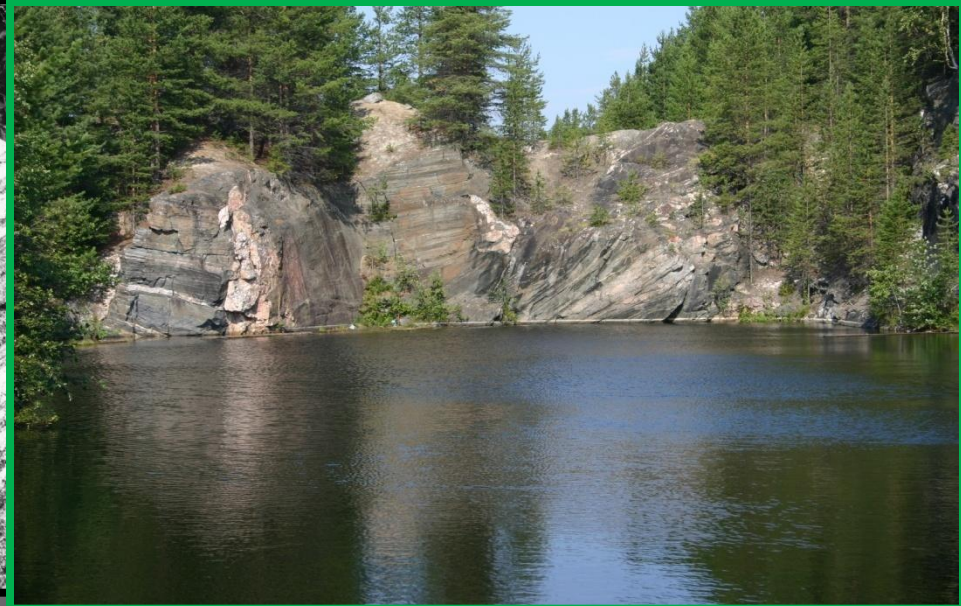
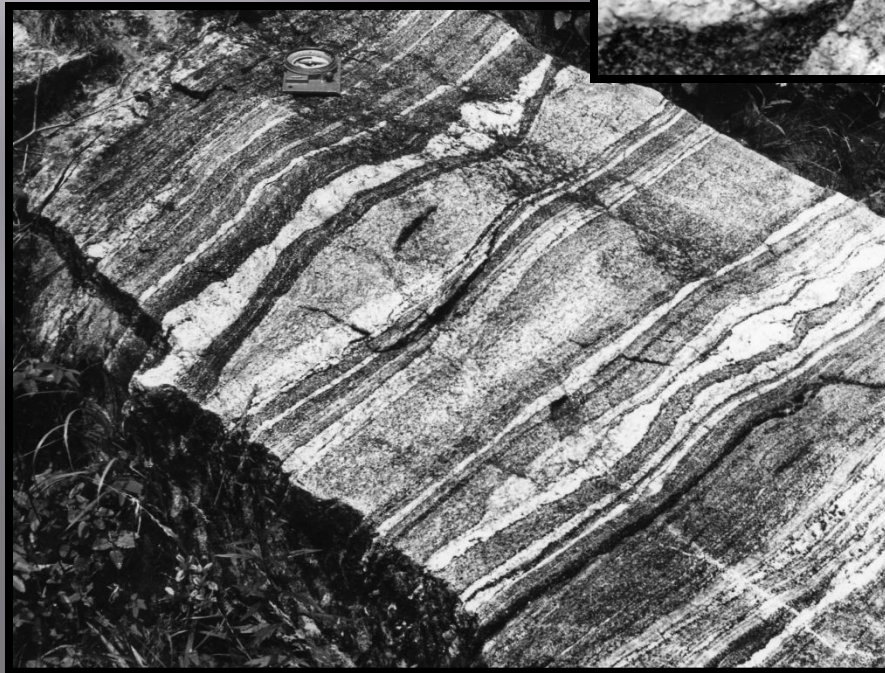
**ПОРОДЫ – КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СЛАНЦЫ,
ГНЕЙСЫ**

УЛЬТРАМЕТАМОРФИЗМ – ЭТО ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОРОД С ИХ ЧАСТИЧНЫМ ПЛАВЛЕНИЕМ

ПОРОДЫ ПРЕТЕРПЕВШИЕ УЛЬТРАМЕТАМОРФИЗМ СОСТОЯТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ:

ПАЛЕОСОМЫ – НЕ ПОДВЕРГАВШЕЙСЯ ПЛАВЛЕНИЮ И
НЕОСОМЫ – ОБРАЗОВАВШЕЙСЯ ЗА СЧЕТ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ
РАСПЛАВА

Ультра- метаморфизм



КОНТАКТОВЫЙ МЕТАМОРФИЗМ

ГРЕЙЗЕН