

Э.М. Спиридонов

**Генетическая минералогия.**

**Онтогения. Агрегаты**

023. Гравитационные текстуры  
минеральных агрегатов

## **Гравитационные текстуры минеральных агрегатов –**

текстуры, отражающие различные виды проявления силы тяжести при формировании минеральных агрегатов, текстуры макроскопические и микроскопические.

**Минеральные отвесы** – текстуры роста в полостях: сталактиты и сталагмиты возникают в центре полостей с заметной каплей. В пересыхающих пещерах при убогой капели и в краевых частях пещер, где растворы движутся по их стенкам и часты брызги, возникают завеси, драпировки, искривлённые псевдосталактиты..., а также формы, переходные от сталактитовой к кристаллититовой – люстры...

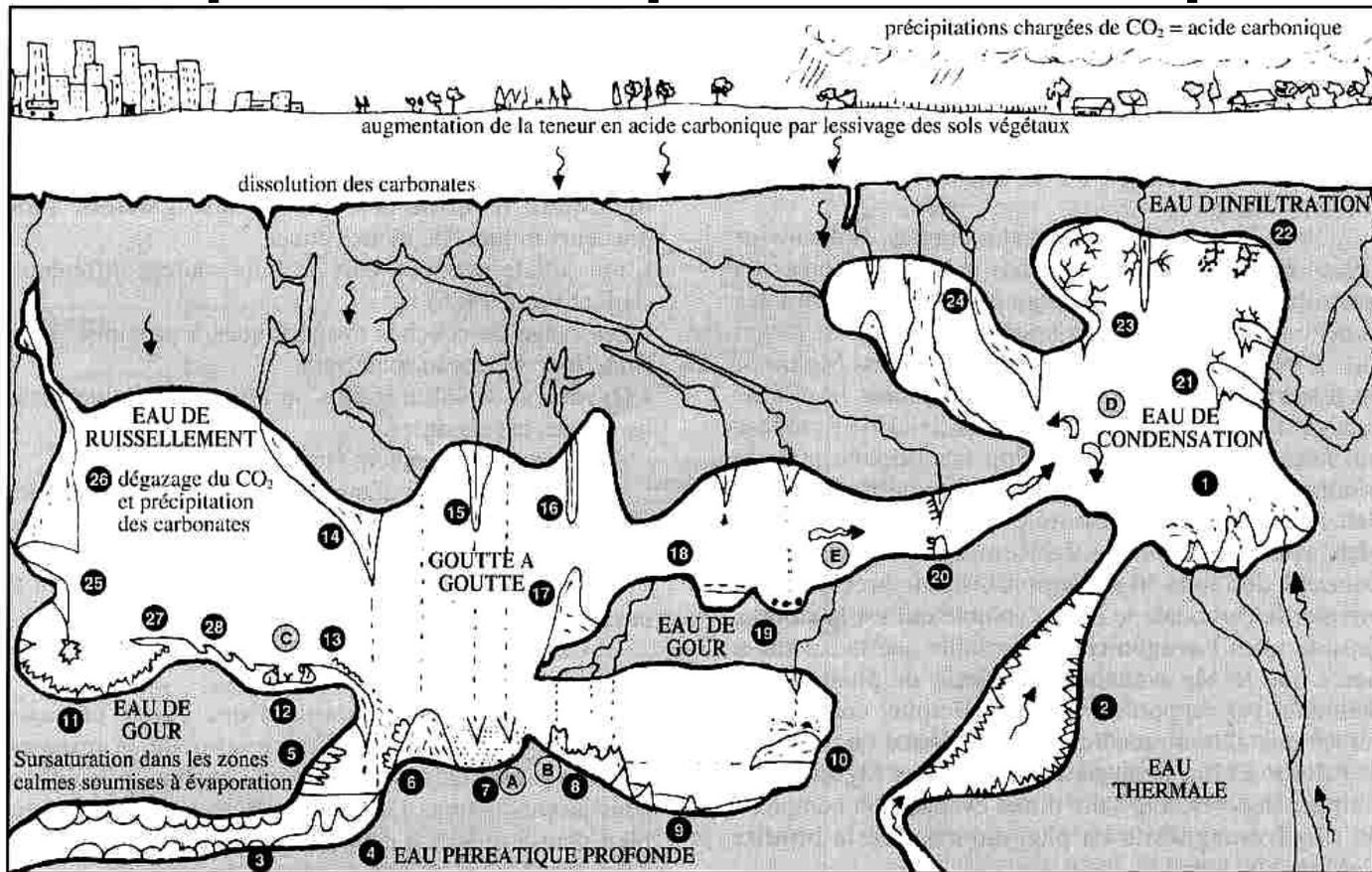
**Минеральные уровни** – текстуры седиментации: 1. прежде всего уровни расположения присыпок (осколков кристаллов, отдельных кристаллов...); 2. горизонты сульфидных капель, расслоенные капли – внизу более тяжёлый пирротин, вверху более лёгкий халькопирит; 3. отстойники – в пещерах, в рудных жилах, в агатах уругвайского типа; наклонённые отстойники; 5. карнизы и карнизы со свисанием.

**Асимметрия** роста кристаллов. **Текстуры** обрушения на дно полостей.

**Текстуры оползания** = текстуры гравитационной неустойчивости, когда слабо литифицированные тяжёлые минеральные агрегаты вминаются, втекают в среду более лёгких минеральных агрегатов.

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Устройство пещер



*Schéma de formation des concrétions carbonatées (calcite - aragonite).*

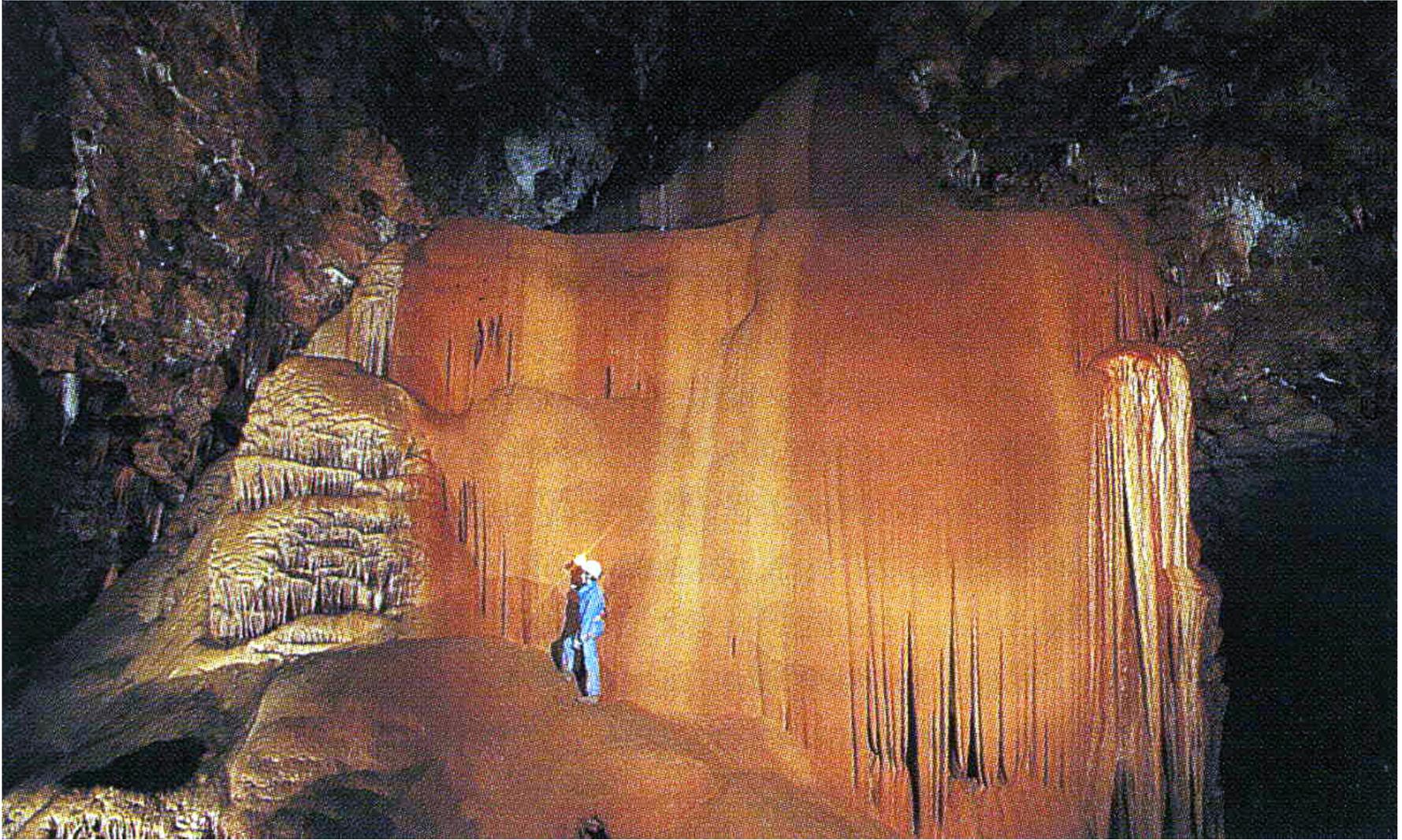
*Traduit et adapté par Martaud (1995) d'après Holland et al. (1964), modifié par Hill et Forti (1986)*

- |                          |                                  |                              |                       |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 geysermite             | 11 cristaux de gour              | 21 disques                   | A sable               |
| 2 cristaux               | 12 baguettes de gour             | 22 anthodites et coralloïdes | B argile              |
| 3 concrétions en "nuage" | 13 moonmilch                     | 23 excentriques              | C bactéries           |
| 4 tours coniques         | 14 draperie                      | 24 colonne                   | D microclimat confiné |
| 5 feuilles               | 15 stalactite                    | 25 stalactite en écouvillon  | E courant d'air       |
| 6 choux fleurs           | 16 fistuleuse                    | 26 coulées                   |                       |
| 7 conulites              | 17 stalagnite                    | 27 trottoir de gour          |                       |
| 8 sapins d'argiles       | 18 calcite flottante             | 28 microgours                |                       |
| 9 gours en escalier      | 19 perles des cavernes           |                              |                       |
| 10 méduse                | 20 stalactites en brosse à dents |                              |                       |

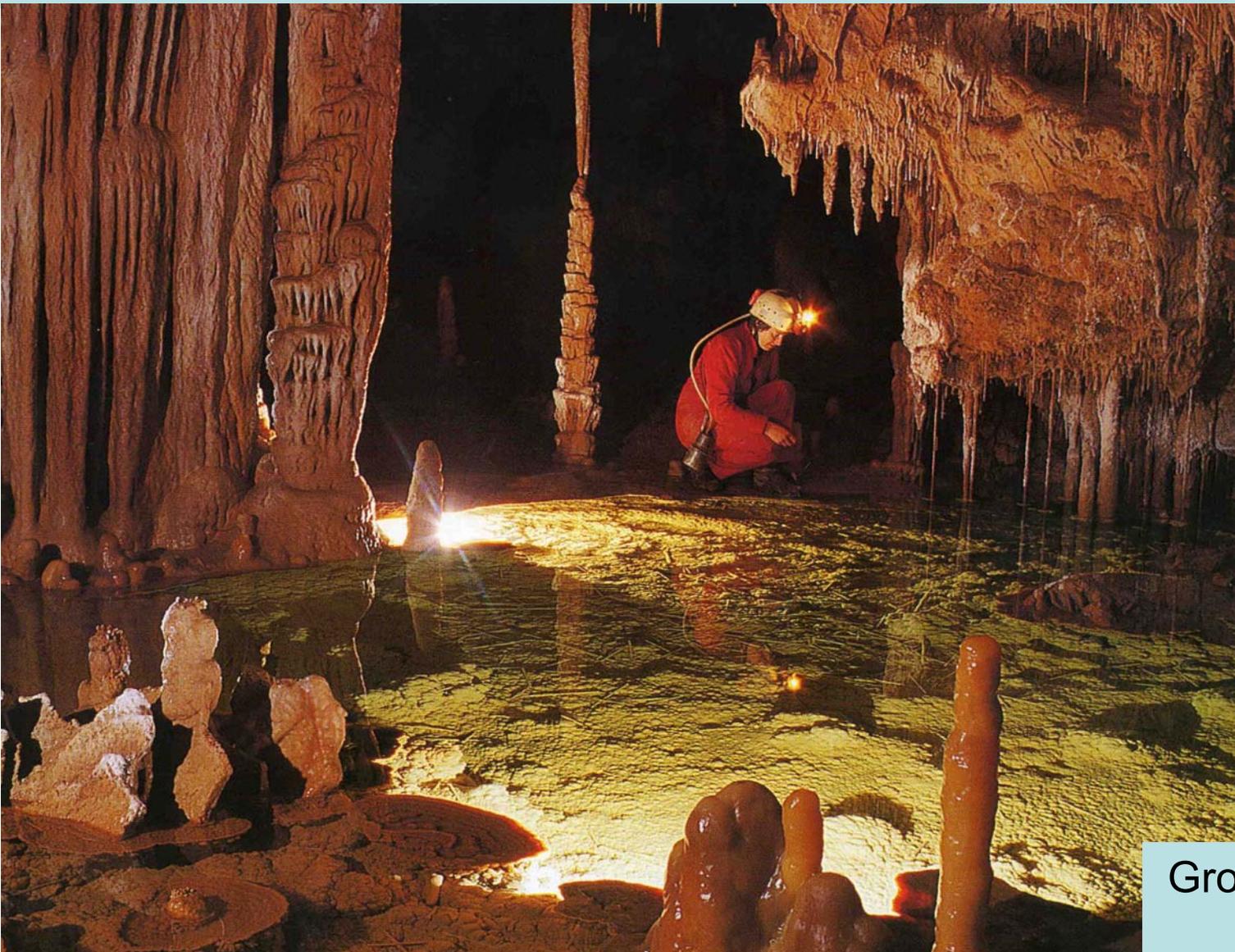
# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты

«Ниагарский водопад». La grotte de Clamouse, Французские Альпы



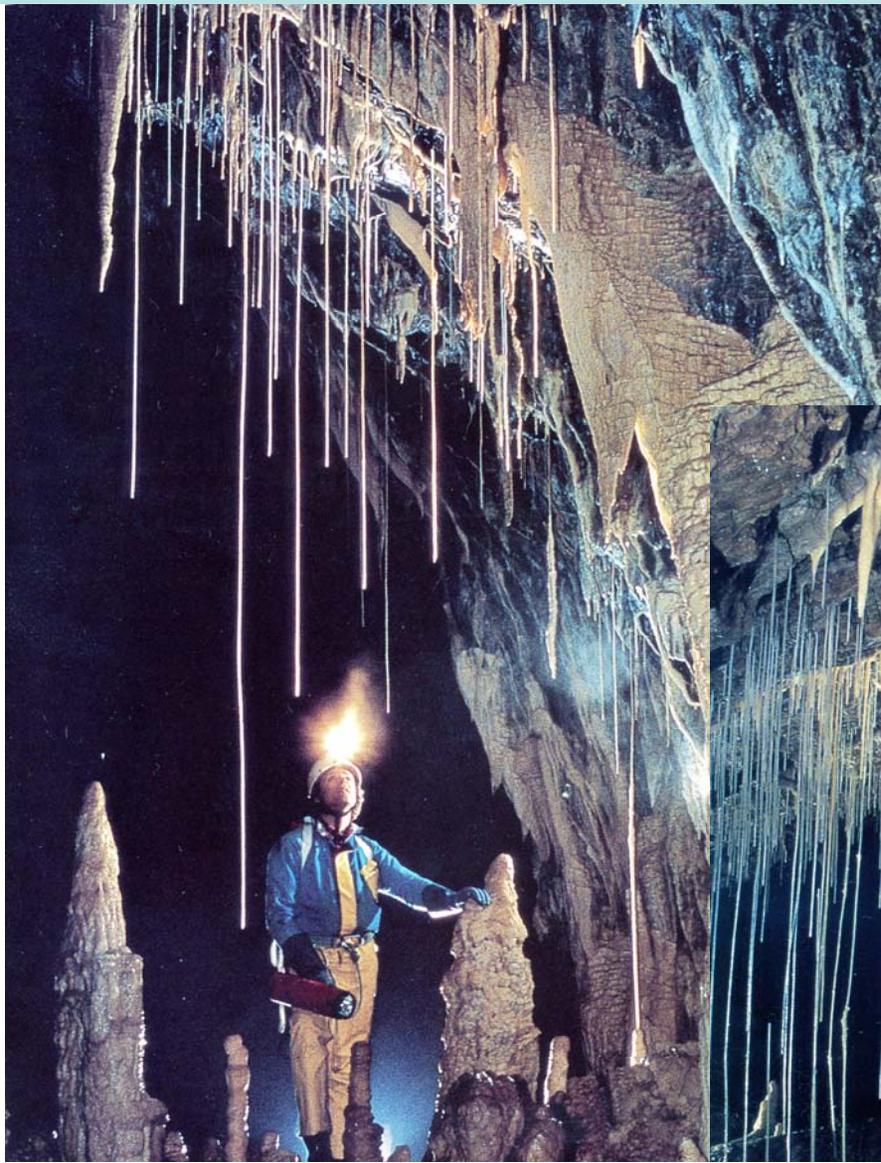
# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы Текстуры роста в полостях. Сталактиты и сталагмиты



Grotte de Bruniquel,  
Франция

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты и сталагмиты



Кальцитовые сталактиты,  
сталагмиты, завеси,  
кое-где псевдосталактиты.  
Пещера Valloube, Швейцария

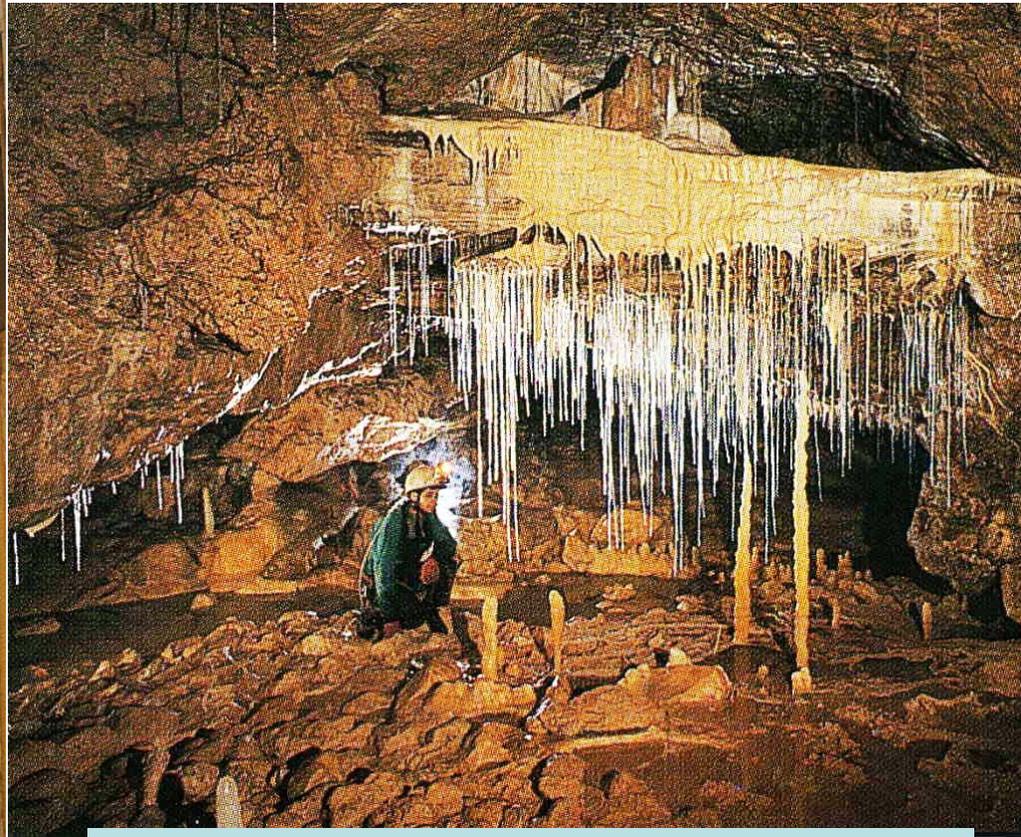


# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты и сталагмиты



Известняковая пещера  
de Vallorbe, Швейцария



Сталактиты, сталагмиты, навесы.  
Grotte de Franche-Comte

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы. Сталактиты и сталагмиты



Фото В. Мальцева. Трубочатые сталактиты кальцита («макарони») и округленные сталагмиты. Пещера Кап-Кутан, ход "Макаронная речка".



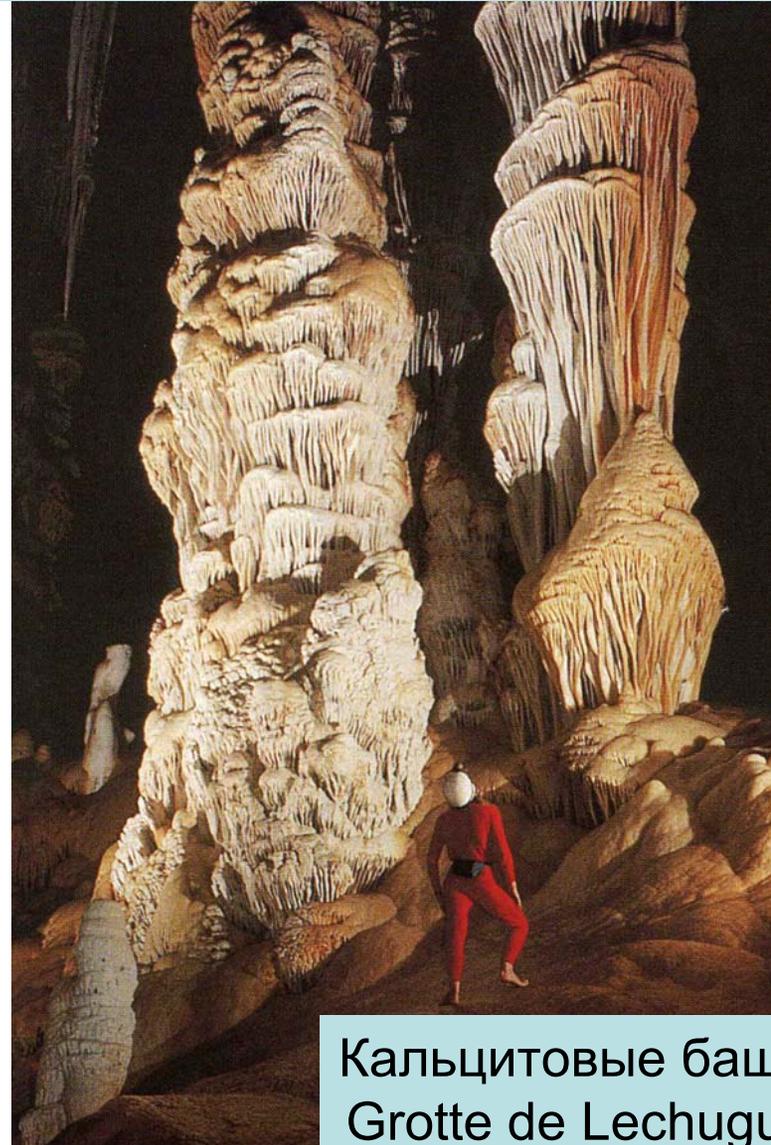
Обр. 200-2. Трубочатый монокристалл кальцита (сталактит «макаронина»). Диаметр 5 мм. Алтай, пещера «Вечерний променад».

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты и сталагмиты



Кальцитовые  
до 4000 мм  
высотой.  
Южная  
Киргизия



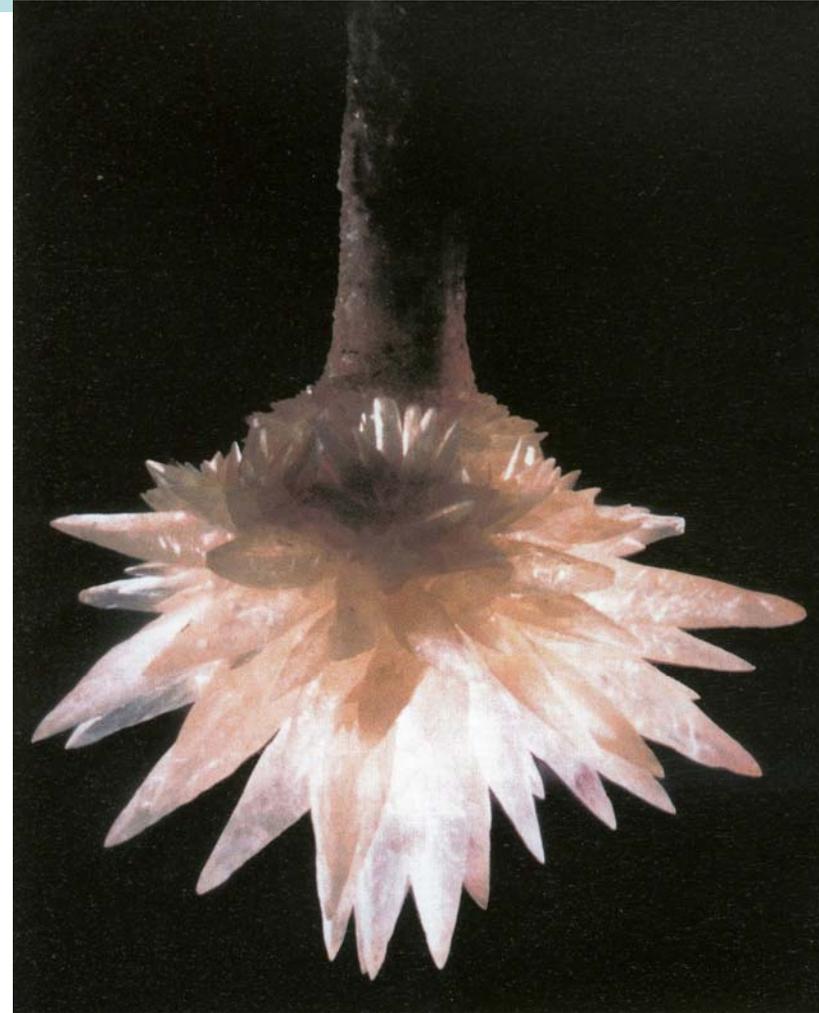
Кальцитовые башни.  
Grotte de Lechuguilla

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты

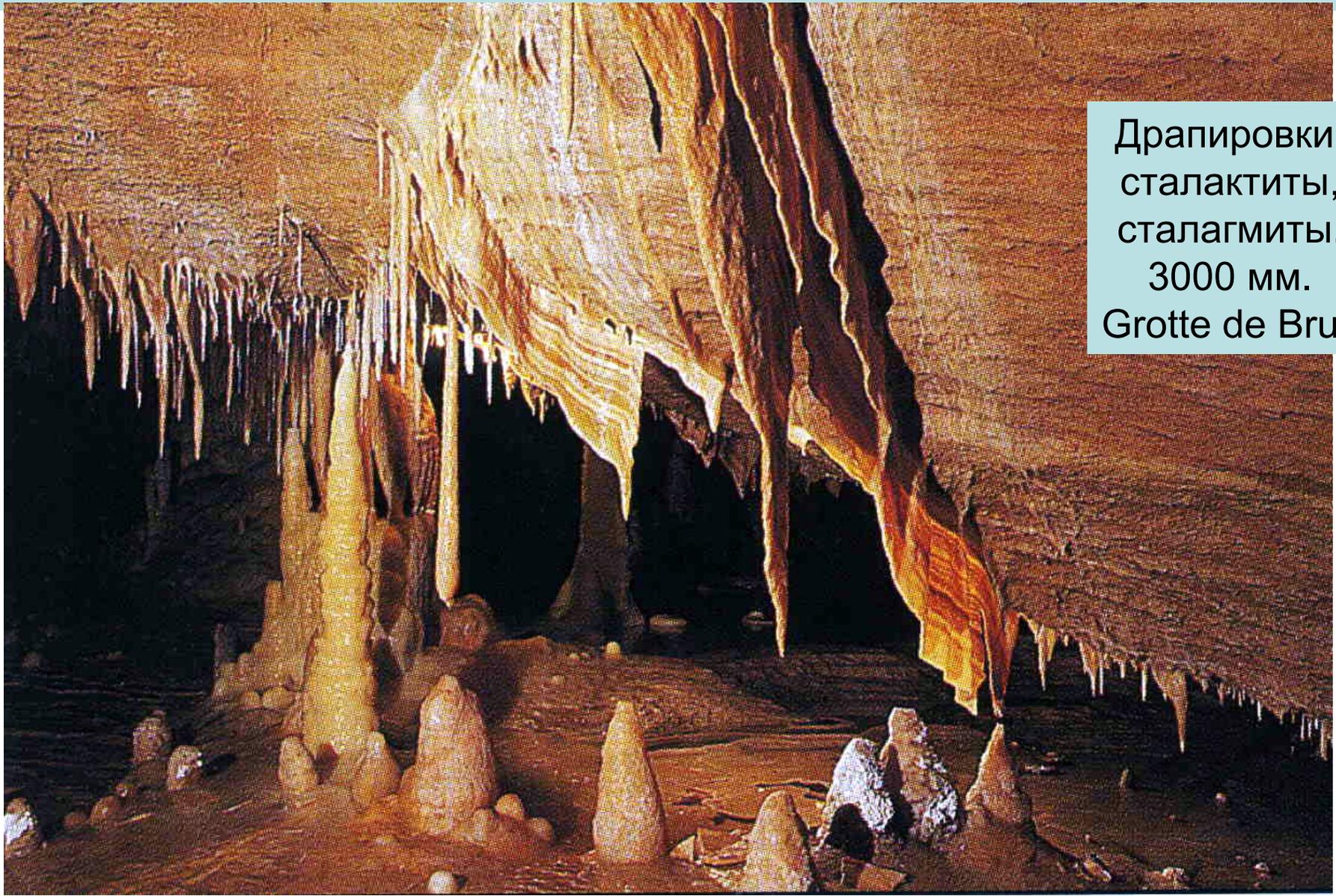


Кальцитовые сталактиты  
до 300 мм. Южный Китай



Сталактит – «люстра».  
Ulm, Bayern, Германия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы. Сталактиты и сталагмиты



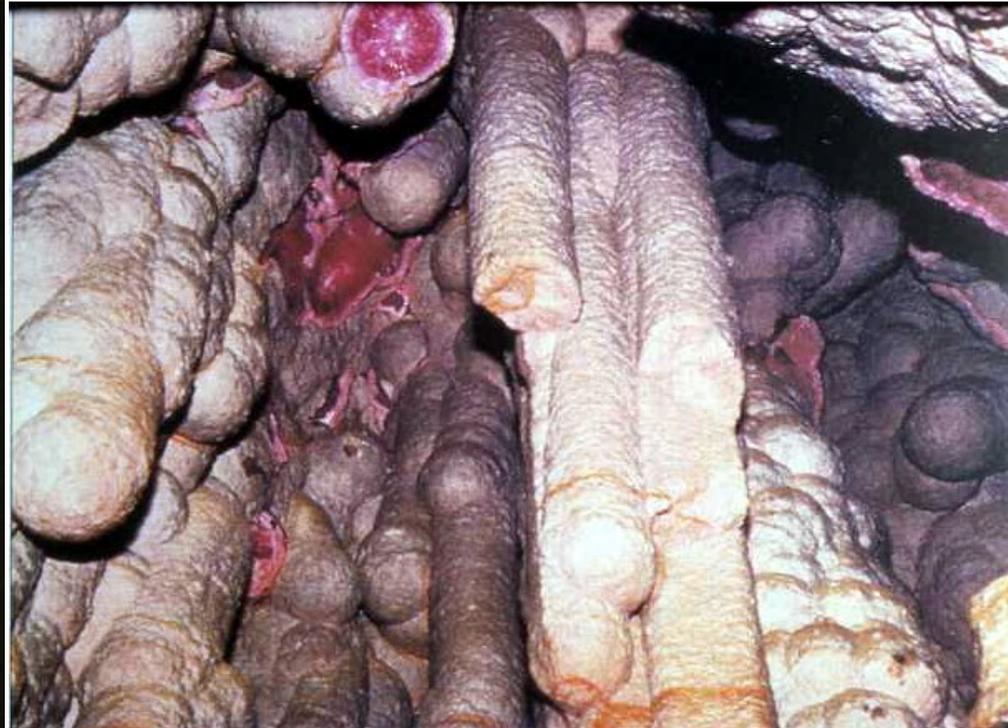
Драпировки,  
сталактиты,  
сталагмиты.  
3000 мм.  
Grotte de Bruni

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты



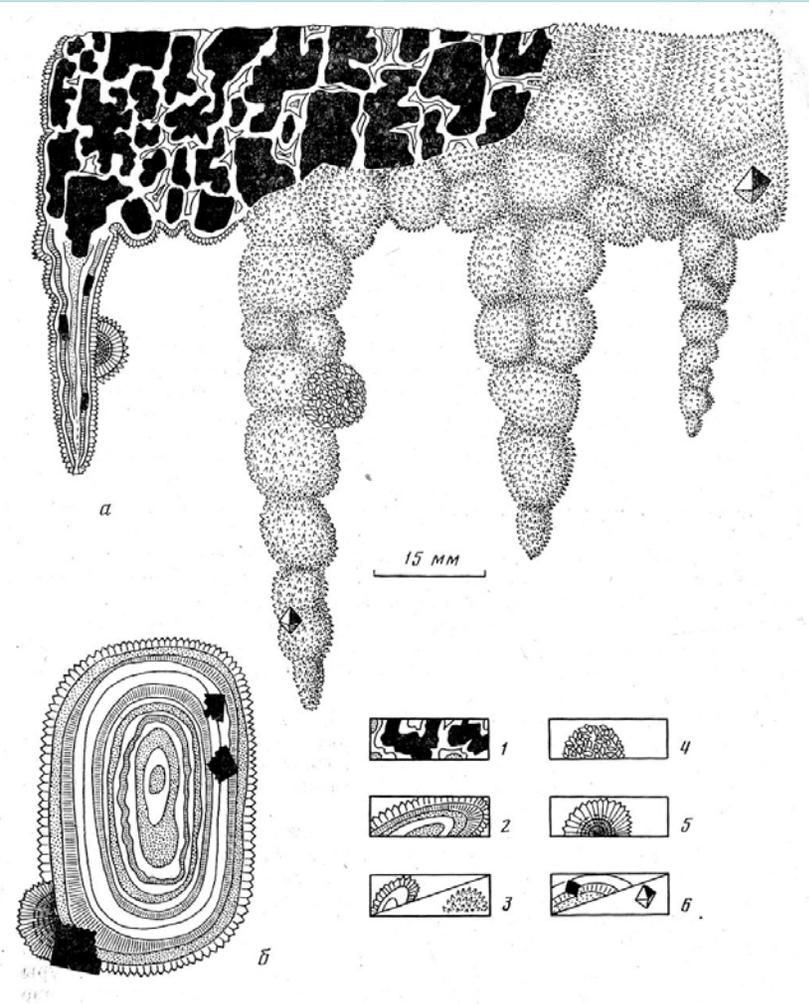
Сталактиты кальцита 40 мм.  
Carter County, Монтана, США



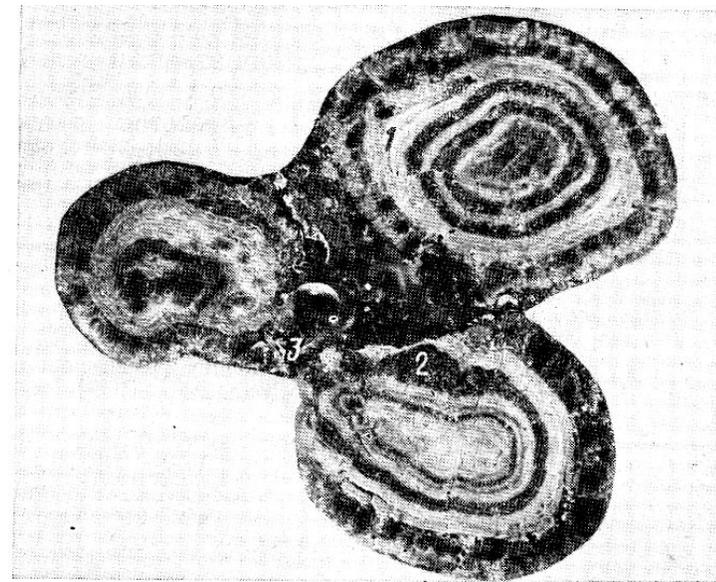
Сталактиты гидротермального  
родохрозита до 5000x50 мм.  
С3 Аргентина

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Министалактиты



Фиг. 1. Сталактиты сфалерита в миароловой пустотке среди галенит-сфалеритовых руд:  
*a* — в вертикальной ориентировке, в левой части сфалеритовая внешняя корка вскрыта,  
*б* — поперечное сечение. Месторождение Валхох  
 1 — галенит I-сфалеритовый I агрегат: галенит — монокристаллы и скелеты, сфалерит —  
 слоистые корки поперечно-волокнистые; 2 — концентрически-зональная сферолитовая  
 корка; 3 — внешняя друзовая зона сфалеритовой корки; 4, 5 — радиально-лучистые  
 сростки марказита (вид снаружи и в сечении); 6 — галенит регенерированный II (окта-  
 эдры)

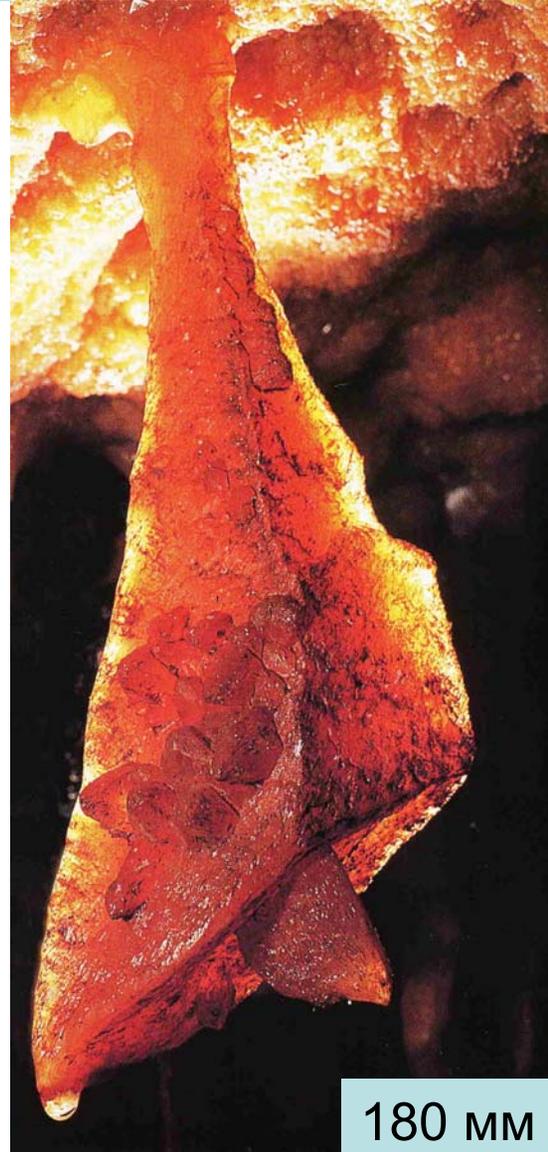


Фиг. 2. Концентрически-зональное строение сталактитов сфалерита (1) в поперечном сечении; галенит (2), марказит (3).  
 Полированный шлиф, косой свет. Увел. 15

Сталактиты гидротермального сфалерита с галенитом и марказитом до 65 мм. Телетермальное Pb-Zn м-ние Квайса, Центральный Кавказ.  
 А.Г. Жабин, 1983

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты



Сталактиты –  
монокристаллы  
кальцита.  
Пещера  
Algar Ga

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты



Сталактиты –  
кальцитовый  
«попкорн»  
(кораллиты).  
Cango Cave,  
ЮАР



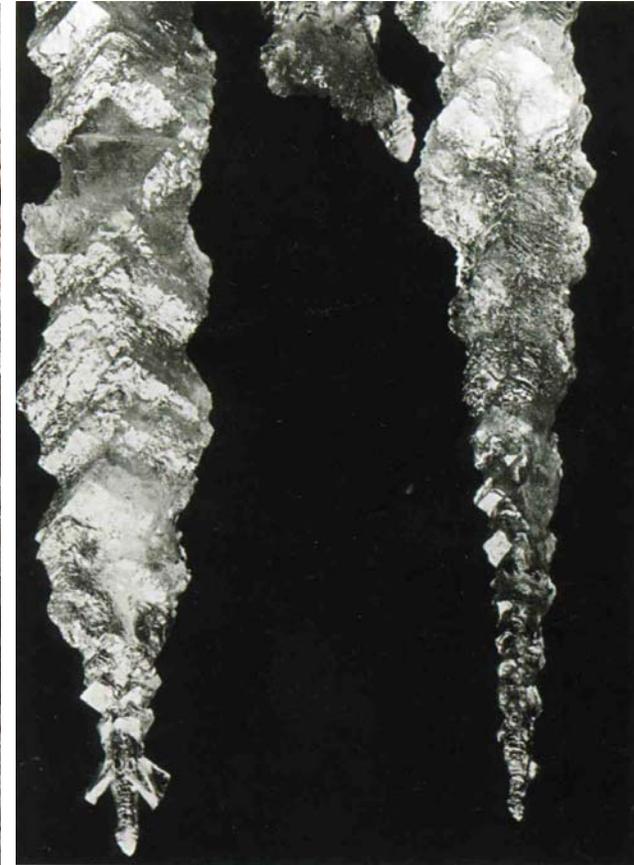
Кристаллы  
кальцита  
20 мм на  
потолке  
пещеры.  
Grotto de Vau,  
Франция

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты



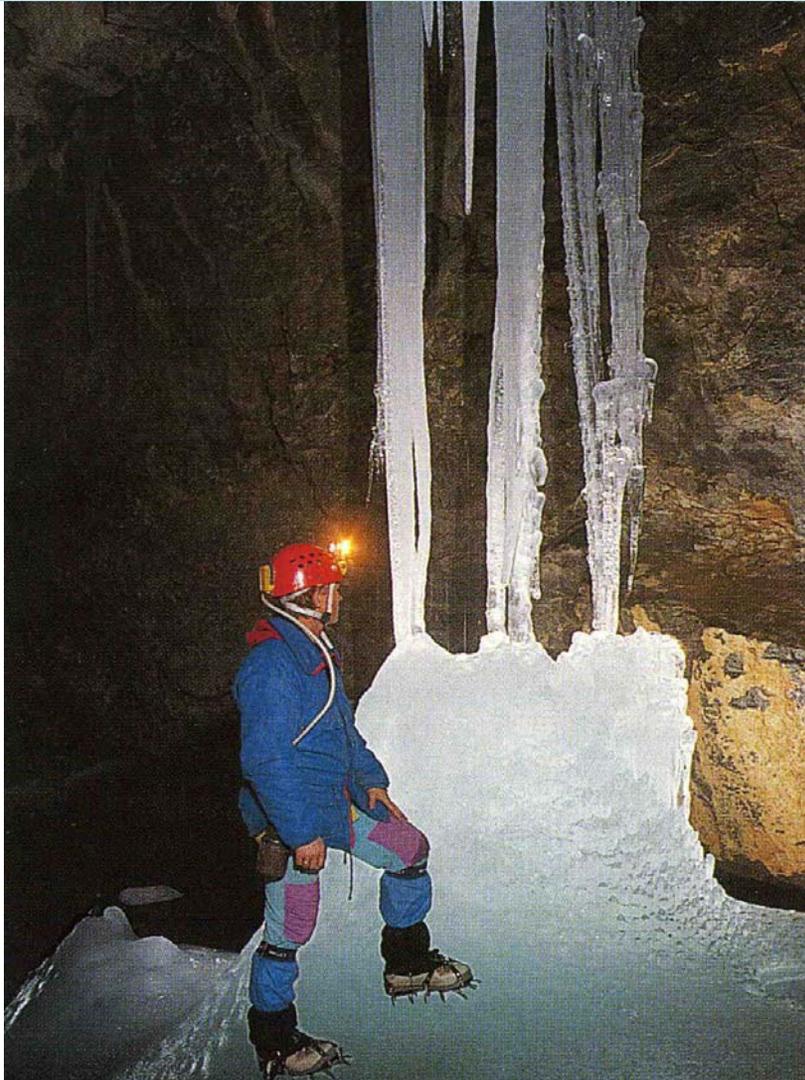
Сталактиты и псевдосталактиты галита.  
Высота уступа 3000 мм



Сталактиты галита  
80 мм. Шахта  
Veiten-Sinkwerk,  
Steiermark

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты и сталагмиты



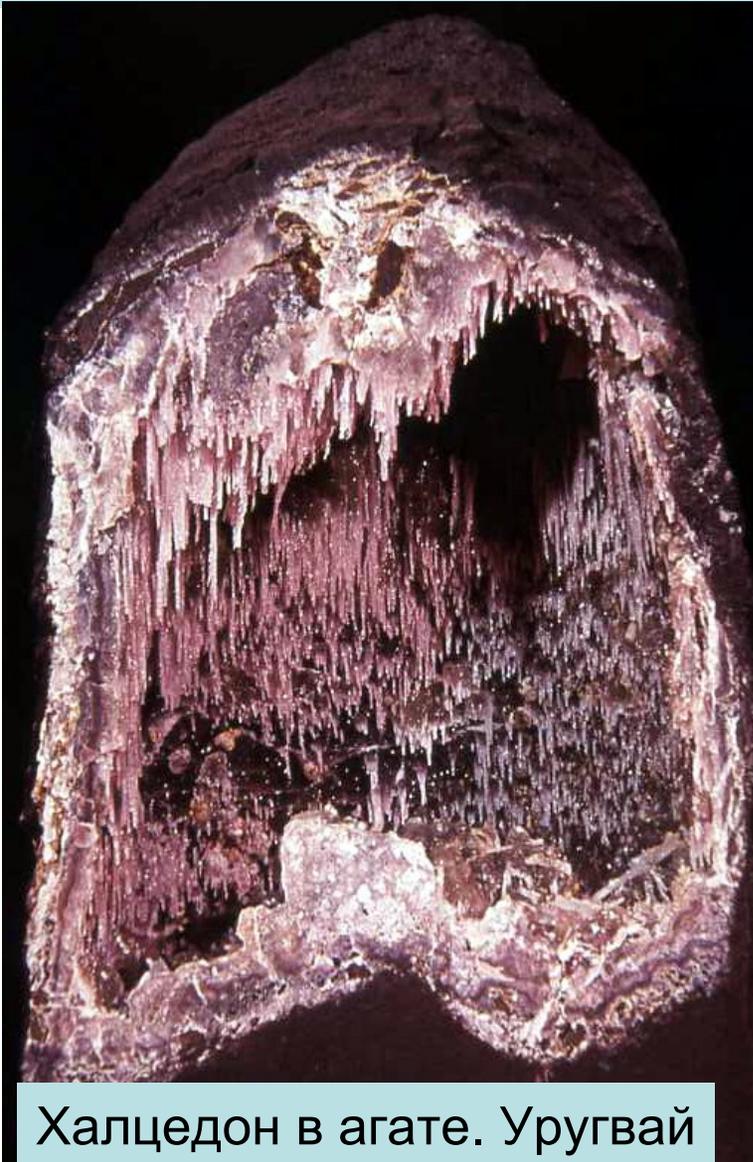
Лёд. Grotte Casteret, Испания



Сталактит халцедона

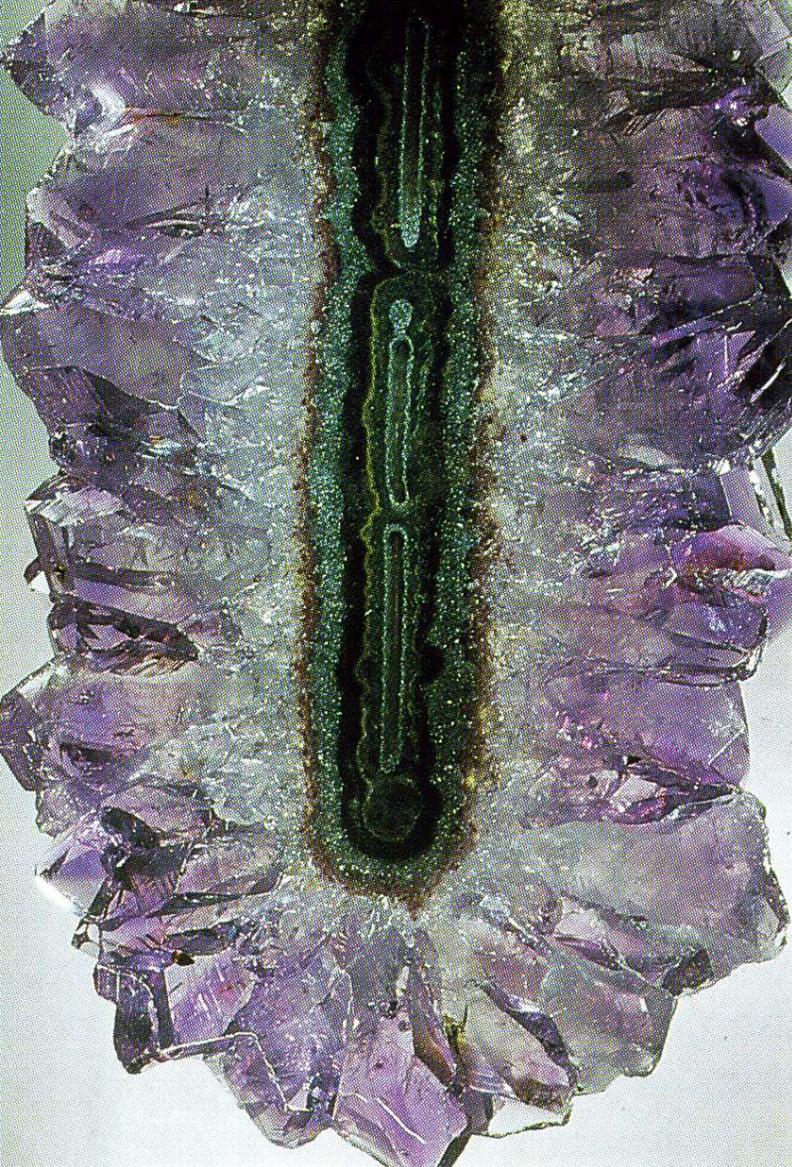
# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты



Халцедон 50 мм. Naila, Германия

Аметист на халцедоне, окрашенном  
саладонитом, в агате. Бразилия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты

Сталактиты гётита. Rossbach,  
Siegen, Westfalen, Германия

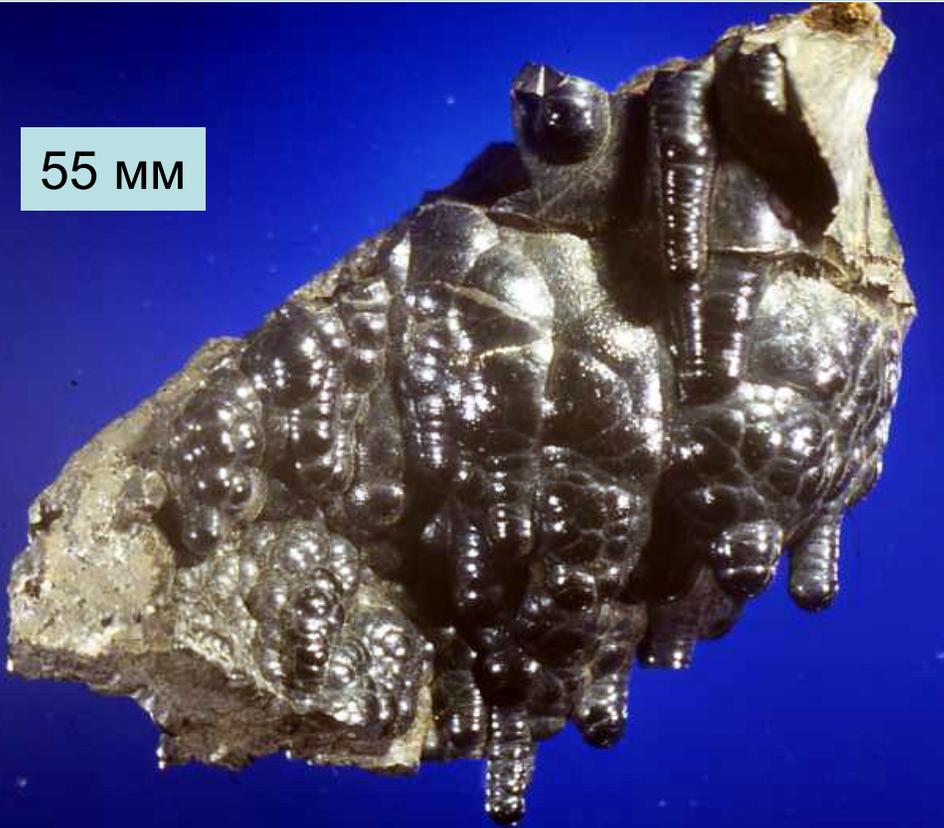


Сталактиты гётита  
с плёнкой гематита  
70 мм. Шахта Луиза,  
Германия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты

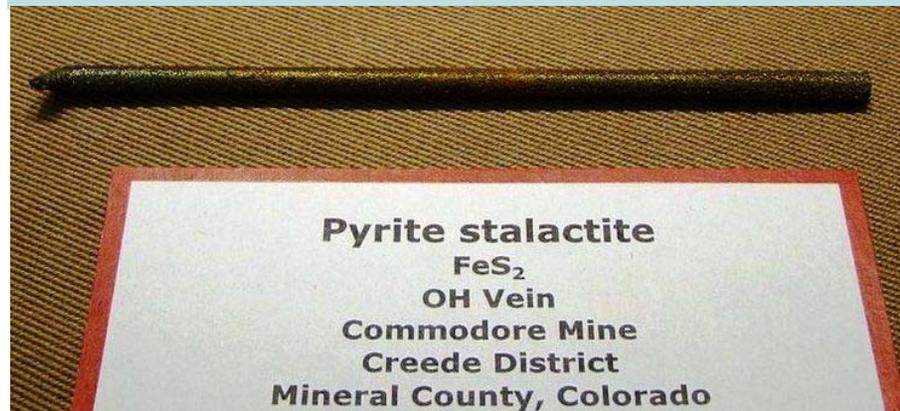
55 мм



Министалактиты гётита.  
Кремиковцы, Болгария



Сталактиты гётита.  
200 мм. Baradla Cave, Hongrie



Pyrite stalactite  
 $\text{FeS}_2$   
OH Vein  
Commodore Mine  
Creede District  
Mineral County, Colorado

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты



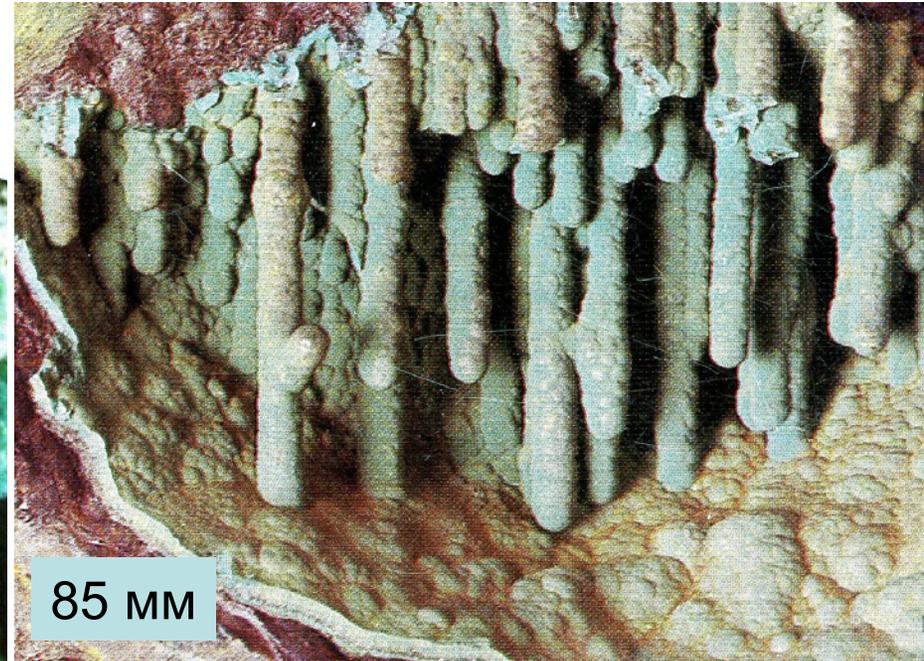
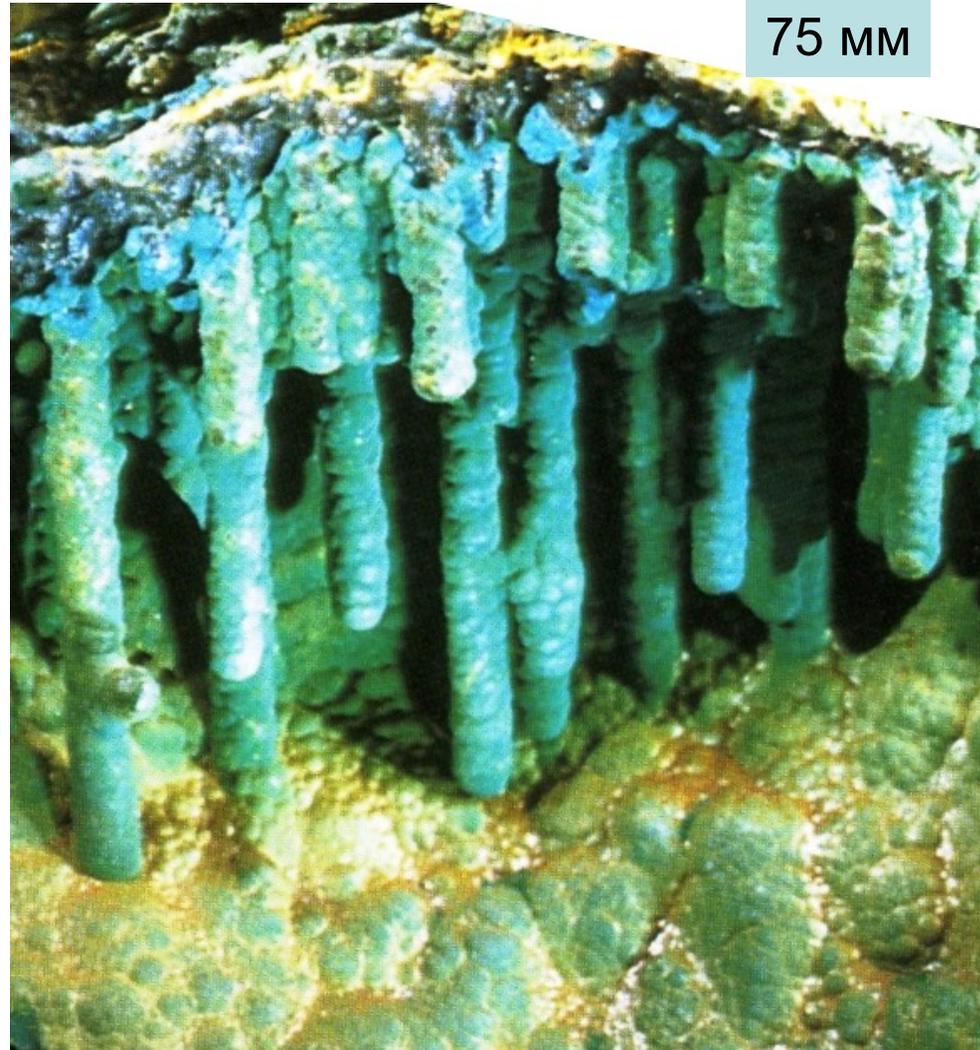
Пирит до 80 мм.  
Михайловский карьер,  
Курская Магнитная  
Аномалия



Псиломелан 90 мм.  
Кремиковцы, Болгария

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталактиты



Псевдомалахит.  
Зона окисления  
Меднорудянского м-ния.  
Нижний Тагил,  
Средний Урал

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Сталактиты



Ванадинит.  
Mibladen,  
Марокко

114 мм



Пироморфит  
13 мм.  
Pribram, Чехия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталагмиты



Галит.  
Стассфурт,  
Западная  
Германия



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталагмиты

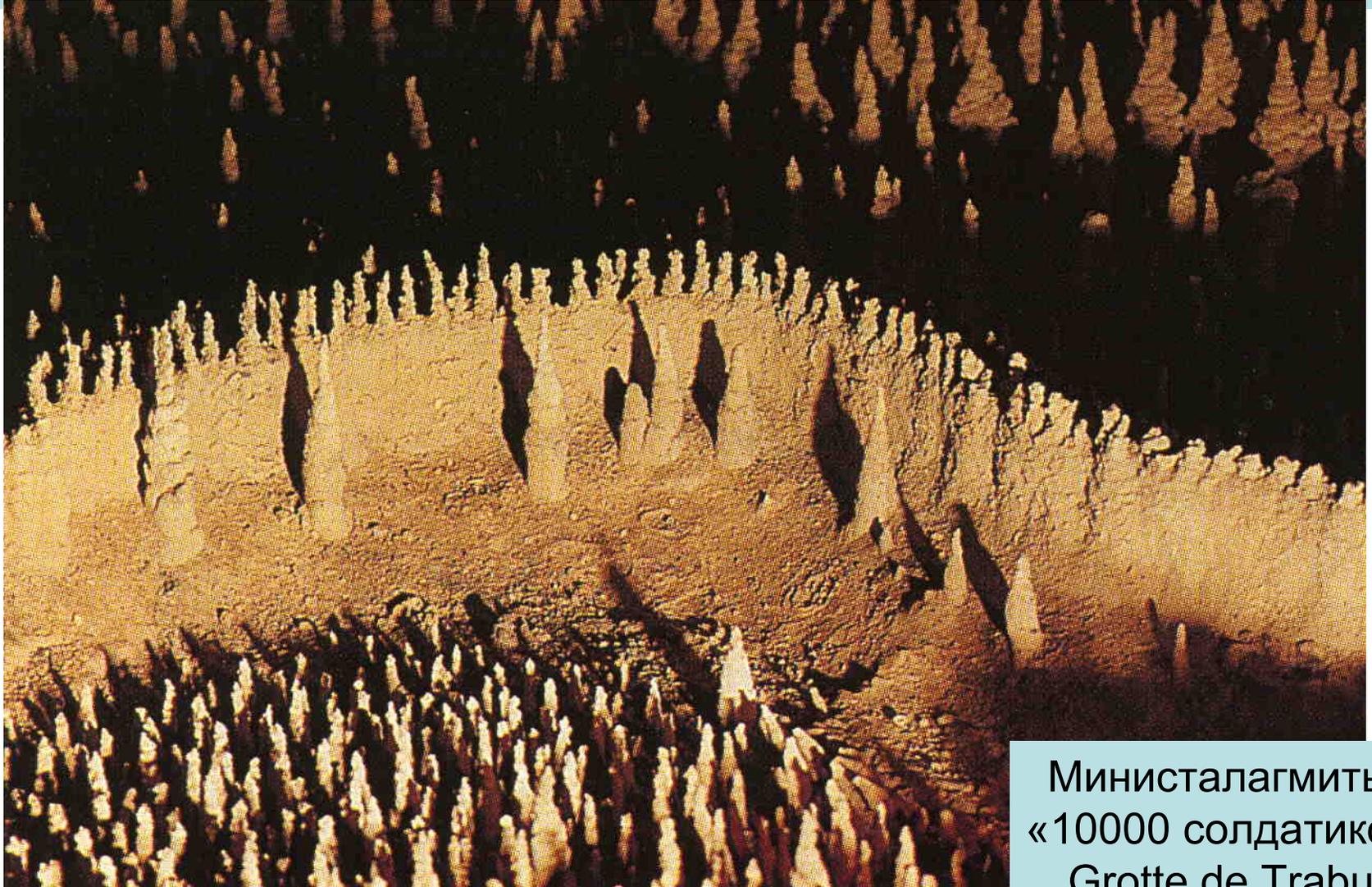


Мелантерит –  
семиводный  
сульфат  
двухвалентного  
железа. До 1000 мм

Мелантерит до 2000 мм. Германия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталагмиты



Министалагмиты –  
«10000 солдатиков».  
Grotte de Trabus,  
Франция

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Сталагмиты

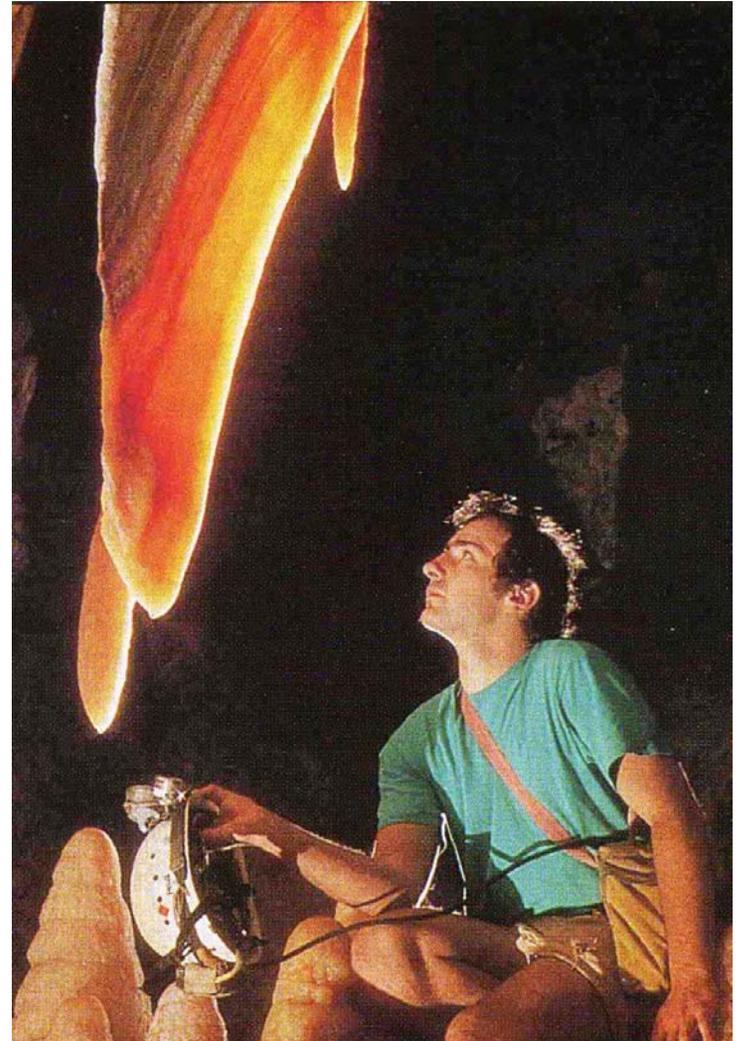
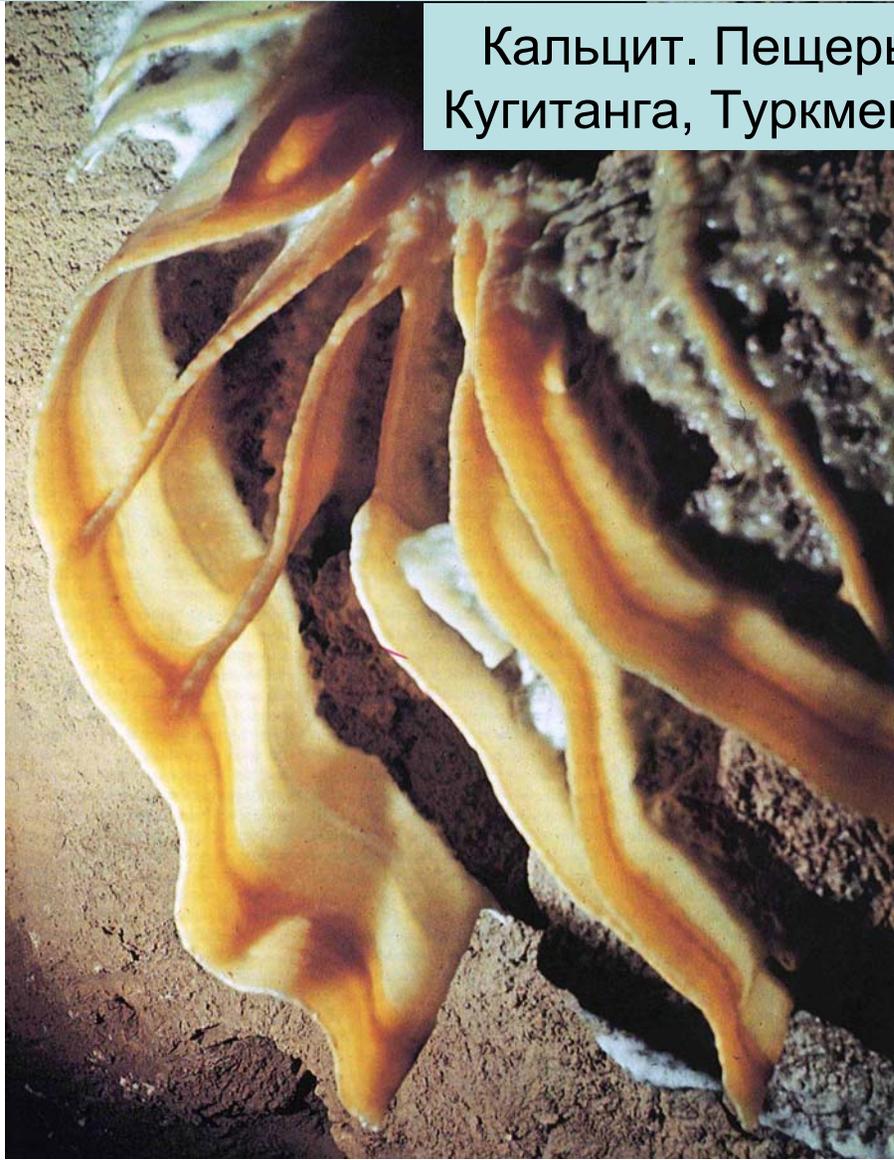
Сталагмиты – геликтиты арагонита до 200 мм. Пещеры Кугитанга, Туркмения



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Драпировки

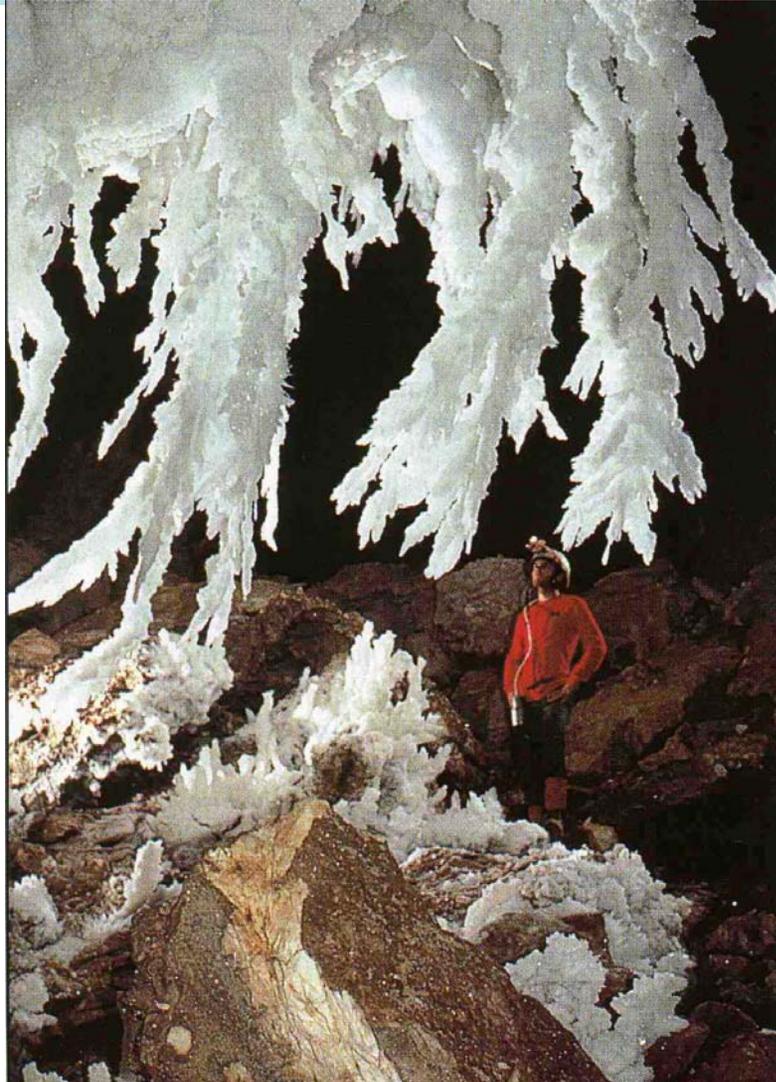
Кальцит. Пещеры  
Кугитанга, Туркмения



Кальцит. Grotte Lechuguilla

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

Текстуры роста в полостях. Псевдосталактиты



Гипсовые люстры.  
Пересыхающие пещеры Кугитанга,  
Туркмения

Канделябры гипса 3000x5000 мм. Salle de Bal

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов. Минеральные отвесы

## Текстуры роста в полостях. Псевдосталактиты



Эпсомит.  
Соляная шахта.  
Стассфурт,  
Германия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



Халцедон в полости агата. 200 мм. Южная Бразилия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

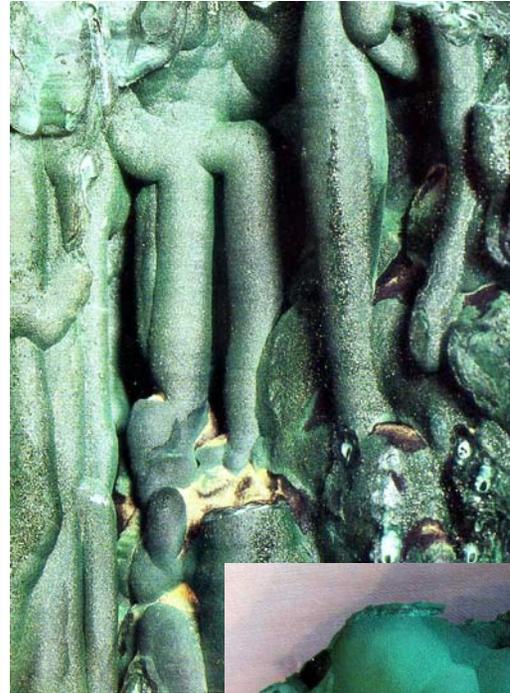
## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



Халцедон в  
кремневой  
конкреции.  
Старая Ситня,  
река Ока,  
южное  
Подмосковье

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



98 мм

Малахит, Shaba, Конго - Заир

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



20 мм



150 мм

Малахит. Гумёшки, Средний Урал

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



110 мм

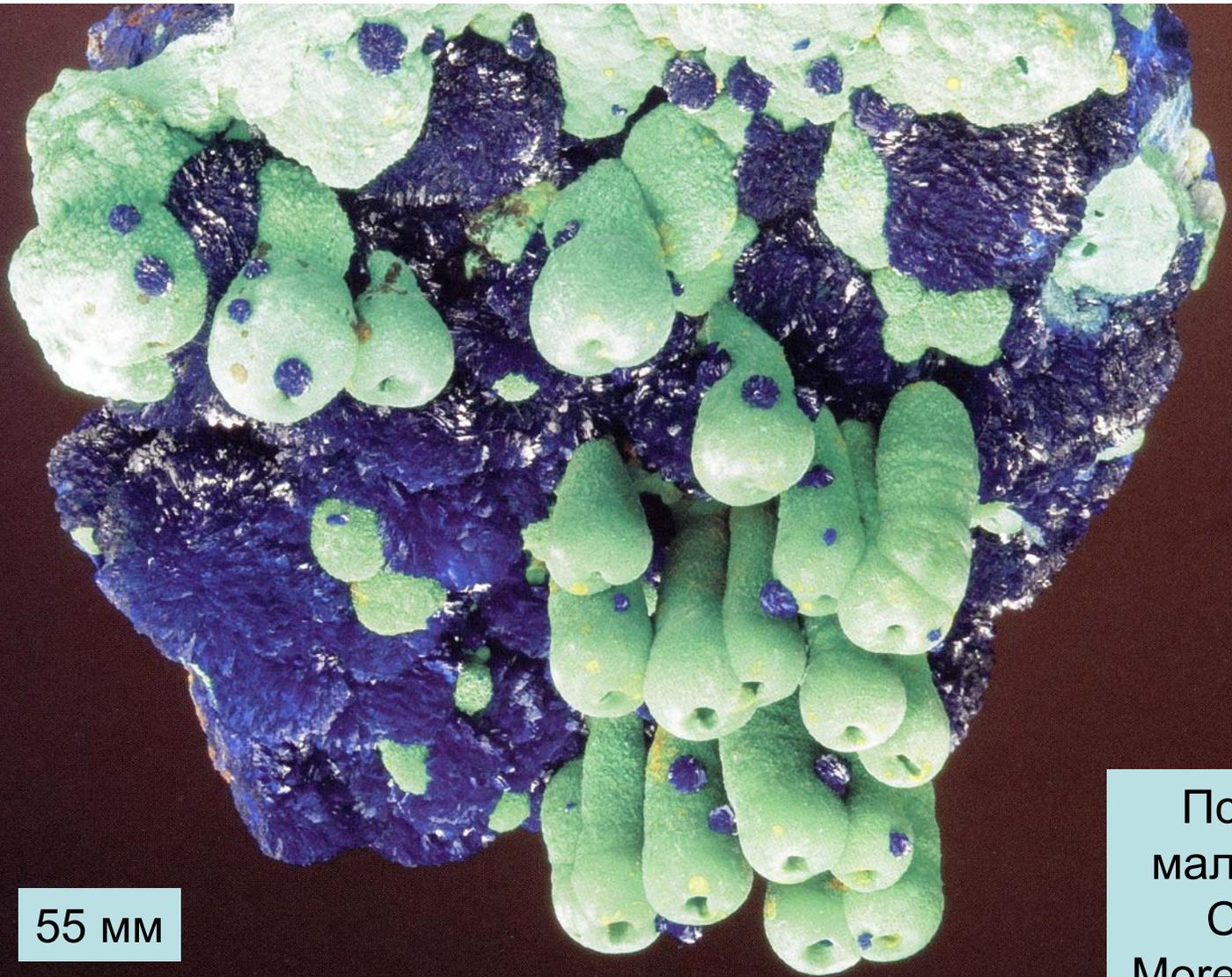
Малахит.  
Liufengshan  
copper  
mine,  
пров.  
Аньхуй,  
Китай



220x170  
мм

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты

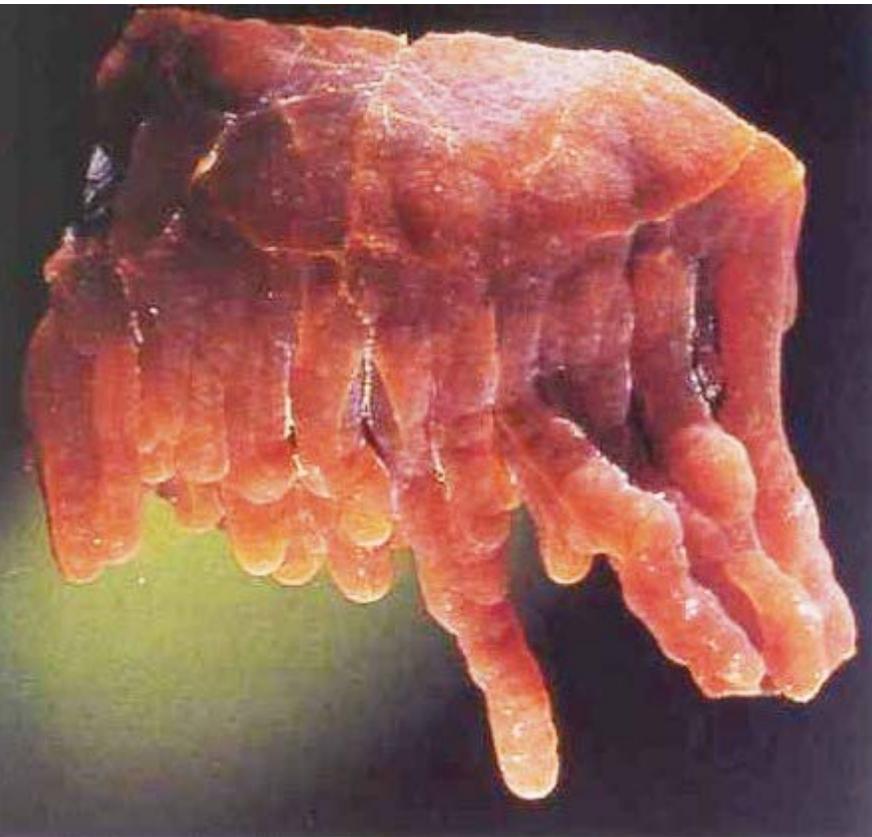


55 мм

Псевдосталактиты  
малахита на азурите.  
Copper Mountain  
Morenci, Аризона, США

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты



Кальцит. США



60x5 мм



120x42  
мм

Родохрозит  
эндогенный.  
Capillitas,  
С3 Аргентина

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

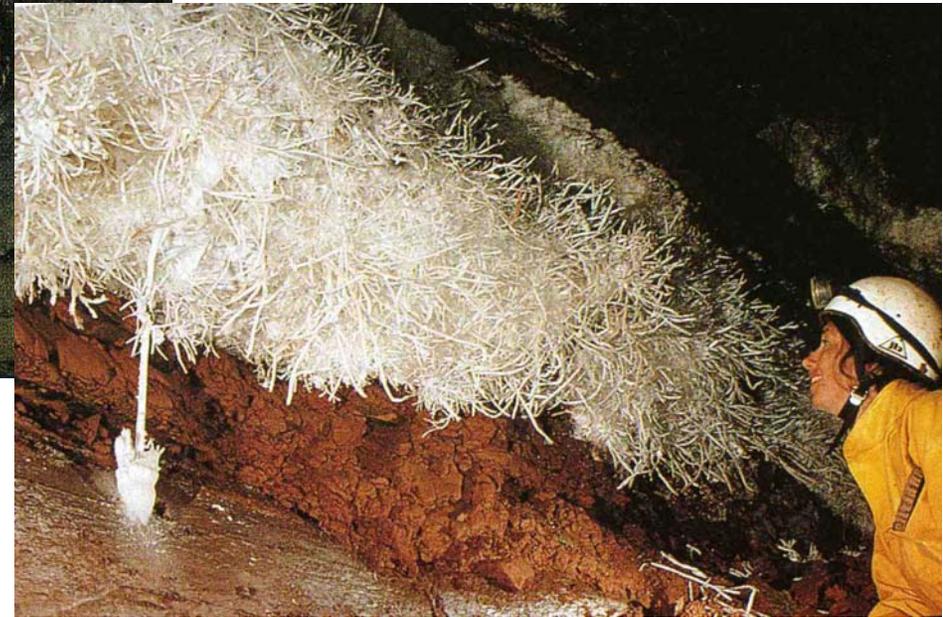
## Минеральные отвесы. Псевдосталактиты

Миметезит.  
90x70 мм.  
Dry Gill mine,  
Caldbeck Fells,  
Cumberland,  
Англия



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы



Свисающие кораллиты арагонита. Cave of the Winds, Колорадо

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы



Свисающие локоны эпсомита.  
Кремниц, Словакия

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные отвесы. Натёки



Сульфаты меди. Елаците, Болгария



Мелантерит.  
Mattie deposit,  
Richmond

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Текстуры седиментации

Текстуры  
магматической  
седиментации.  
Магматические  
«осадочные»  
породы – кумуляты.

Оливин-  
хромшпинелидовые,  
хромшпинелидовые и  
оливиновые кумуляты.

Сарановский  
интрузив,  
Пермский  
Западный Урал



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

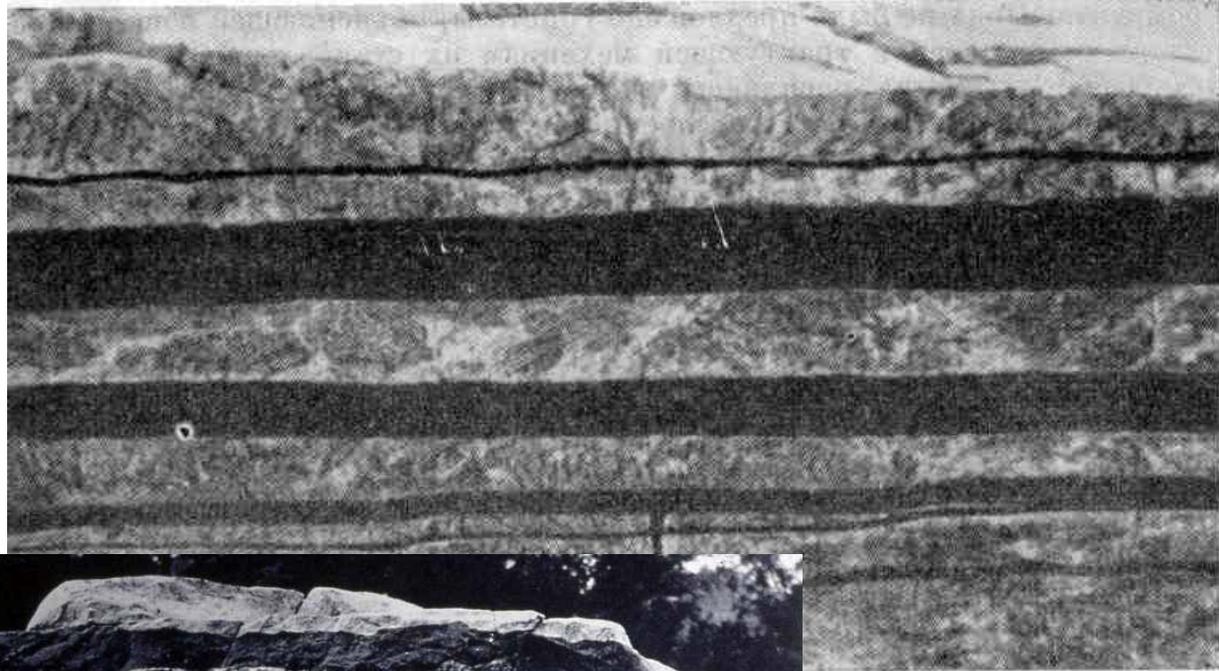
## Минеральные уровни. Текстуры седиментации

Текстуры  
магматической  
седиментации.  
Магматические  
«осадочные»  
породы – кумуляты.

Анортозиты =  
плагиоклазовые  
кумуляты.

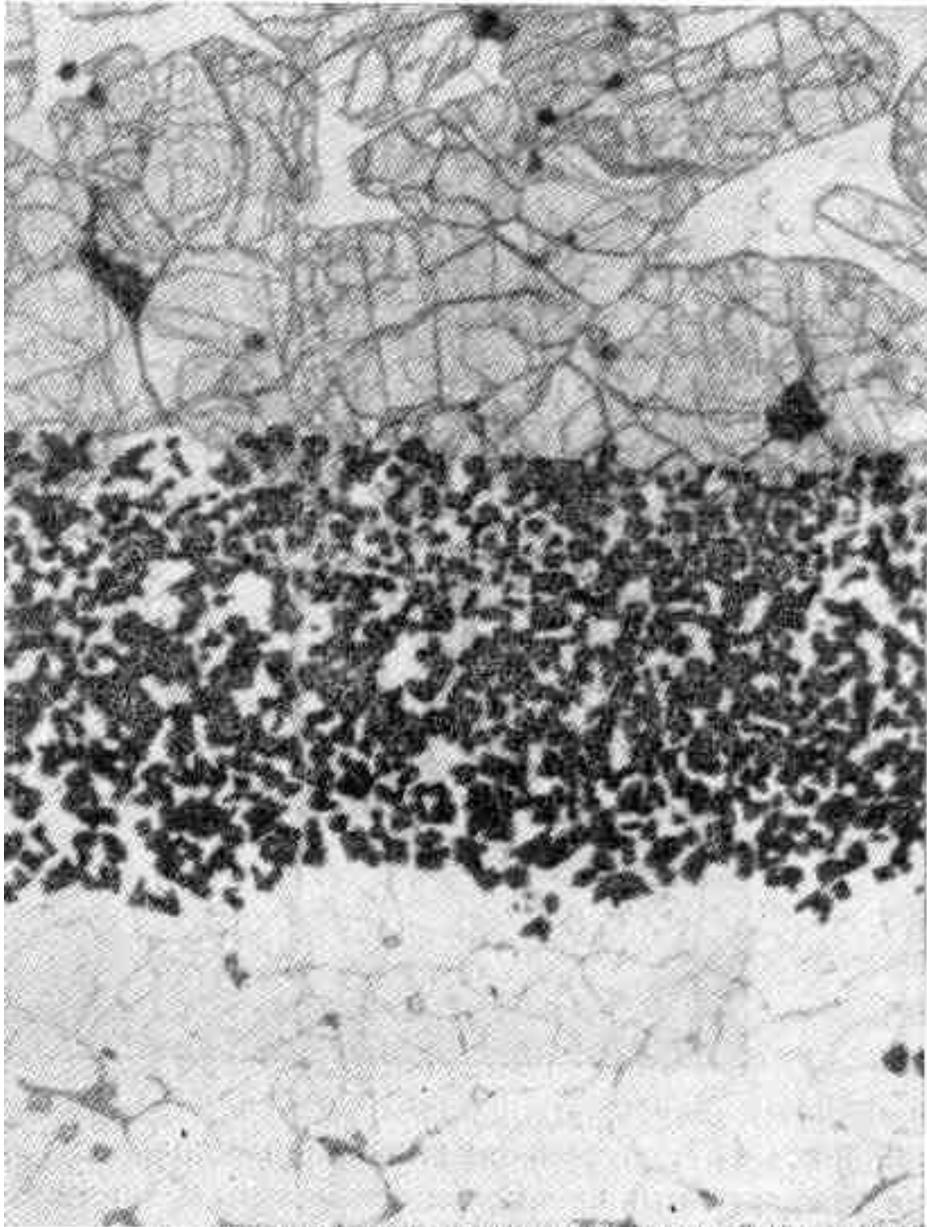
Хромититы =  
хромшпинелидные  
кумуляты.

Интрузив  
Бушвелд,  
Южная Африка



Долина реки  
Дварс.  
В этих местах  
появился  
Древнейший  
Homo Sapiens

# Минеральные уровни. Текстуры седиментации. Магматические «осадочные» породы



Интрузив острова Рам,  
Шотландия.  
Тонко расслоенные кумуляты

Слой кристаллов оливина

Слой кристаллов алюмохромита

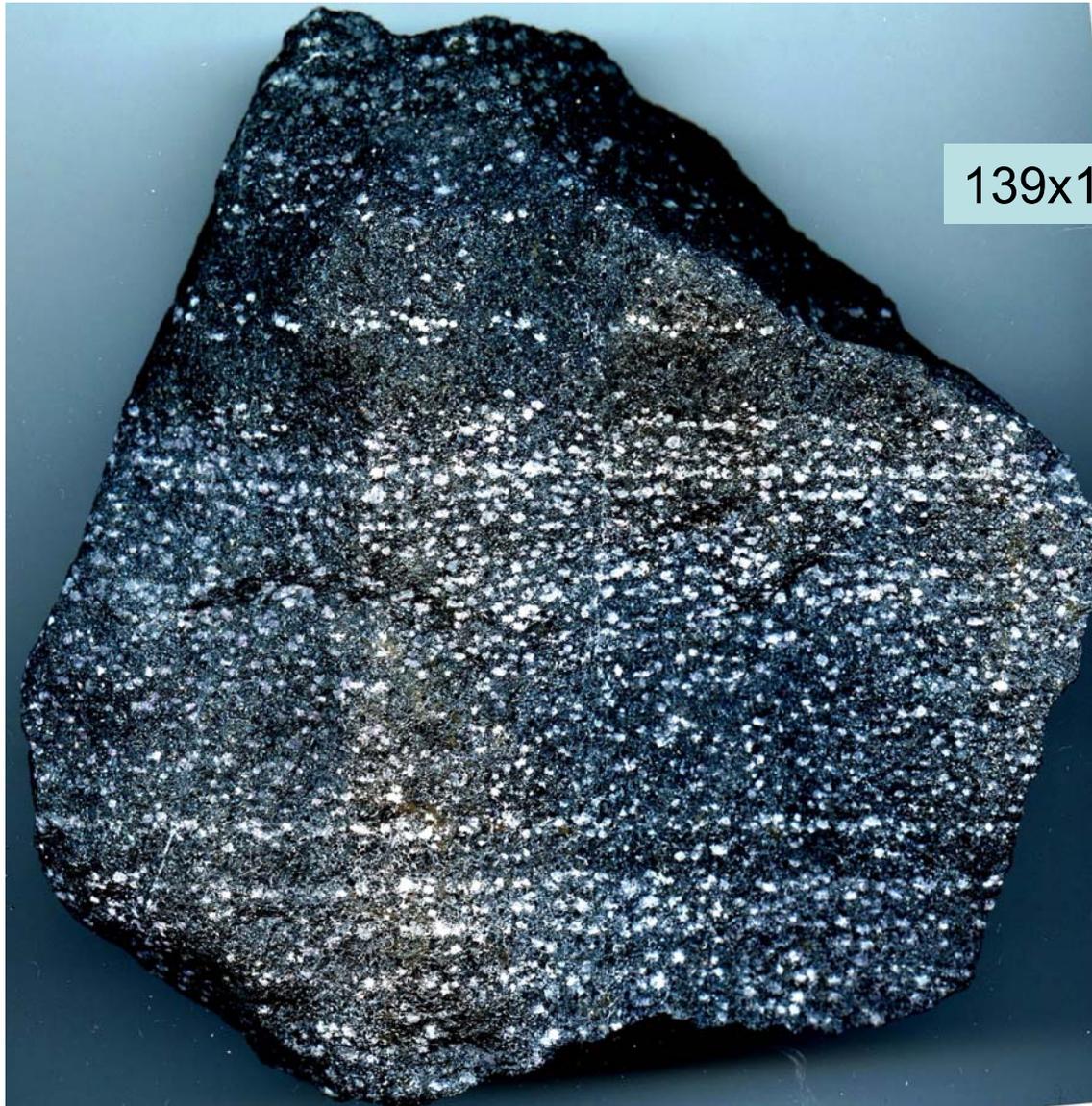
Слой кристаллов анортита

# Минеральные уровни. Текстуры седиментации. Магматические «осадочные» породы

Оливин –  
хромшпинелид-  
ные  
кумуляты.  
Хабарнинский,  
Южный Урал



# Минеральные уровни. Текстуры седиментации. Магматические «осадочные» породы



139x137 мм

Сарановский  
массив,  
Западный  
Урал

Оливин – хромшпинелидные и хромшпинелидные кумуляты

# Минеральные уровни. Текстуры седиментации. Магматические «осадочные» породы

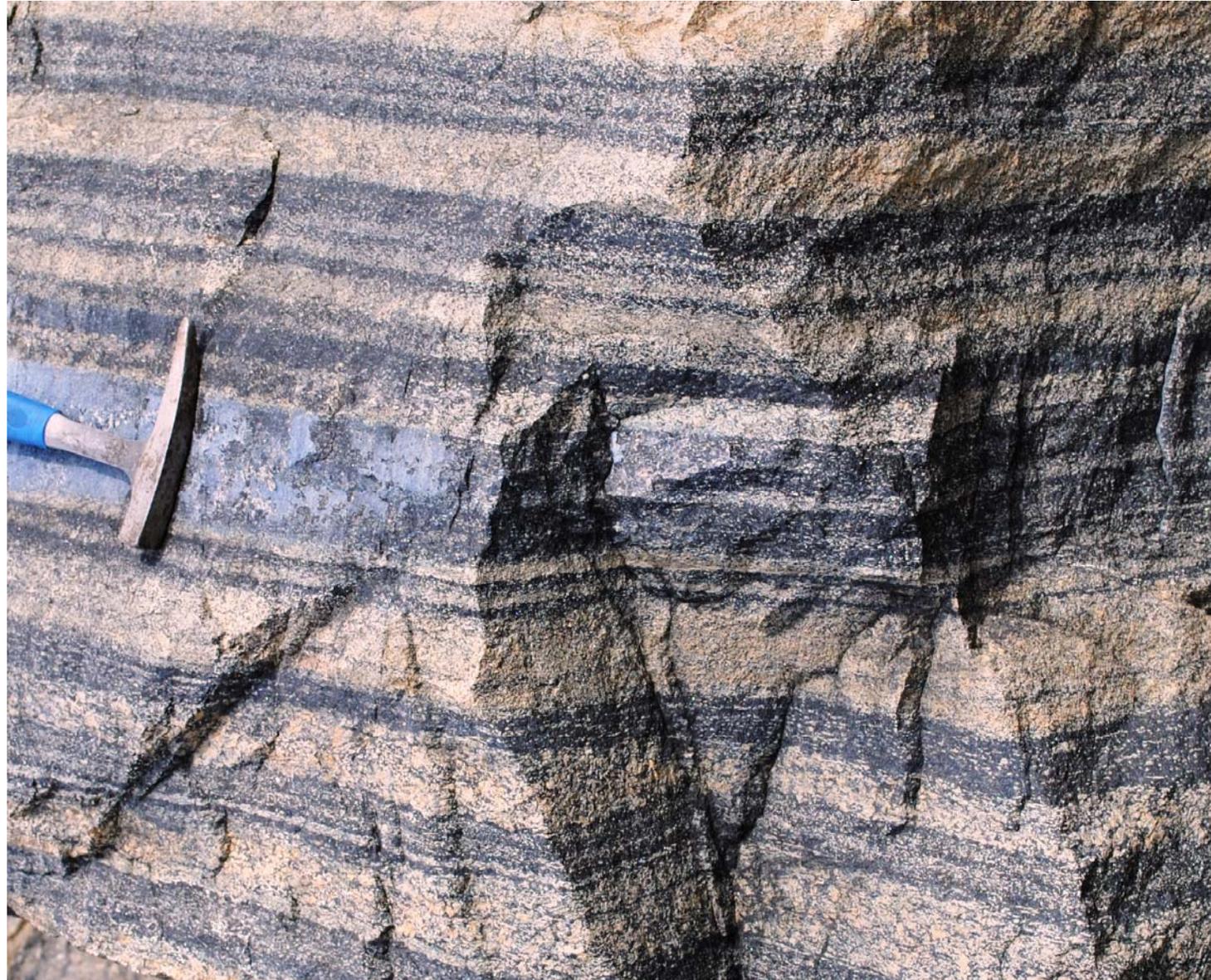
Гора Нитис,  
Мончегорский  
плутон.  
Кольский  
полуостров



Оливин – бронзит - хромшпинелидные кумуляты

# Минеральные уровни. Текстуры седиментации. Магматические «осадочные» породы

Гора Нитис,  
Мончегорский  
плутон.  
Кольский  
полуостров

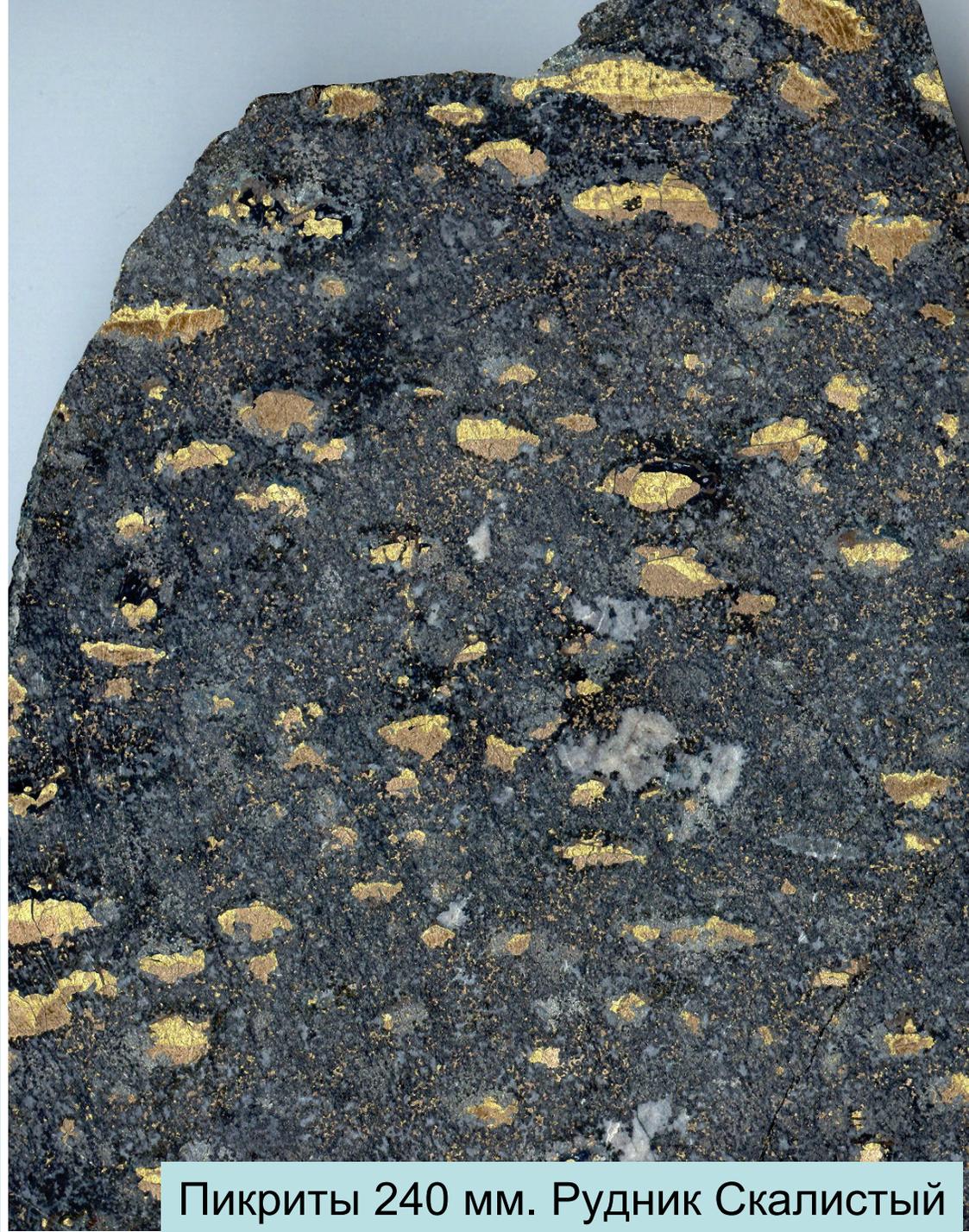


Оливин – бронзит - хромшпинелидные кумуляты

**Гравитационные  
текстуры.**

**Минеральные  
уровни.**

**Расслоенные  
сульфидные капли  
в интрузивных  
породах  
Норильского  
рудного поля**



В верхней части капель  
более поздний и более  
лёгкий продукт  
кристаллизации

сульфидного расплава – Iss.

В нижней части капель более  
ранний и тяжёлый - Mss

Пикриты 240 мм. Рудник Скалистый

# Расслоенные сульфидные капли в интрузивных породах Норильска

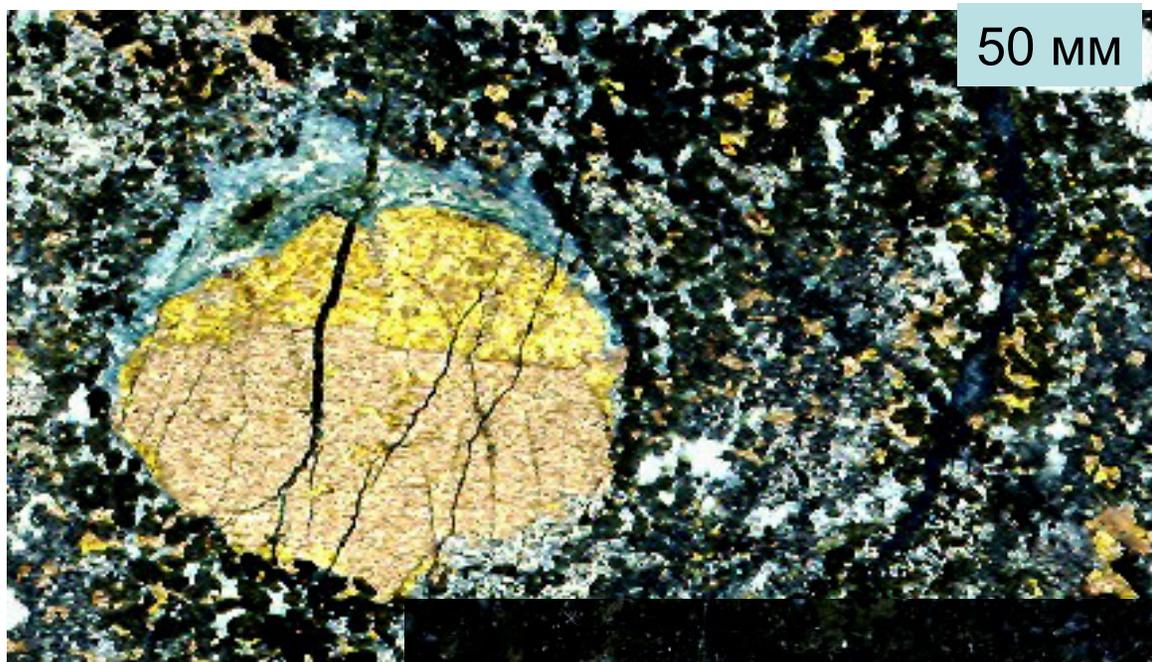
Таймырский интрузив



# Расслоенные сульфидные капли в интрузивных породах Норильска. Рудник Маяк



**Минеральные  
уровни.  
Расслоенные  
сульфидные  
капли  
в интрузивных  
породах  
Норильского  
рудного поля**



50 мм

В верхней части капле  
более поздний и более  
лёгкий продукт  
кристаллизации

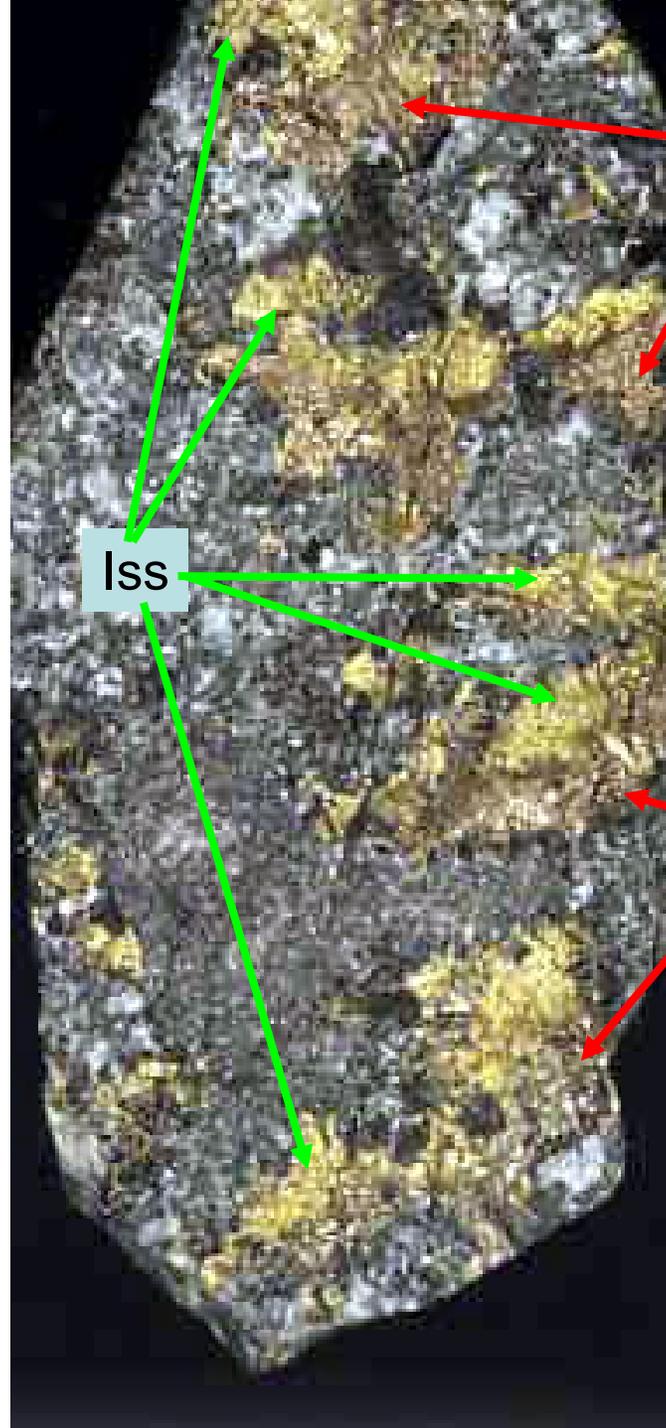
сульфидного расплава – Iss.  
В нижней части капле более  
ранний и тяжёлый - Mss



30x23 мм

Над каплями ореол флюидного  
воздействия сульфидного расплава.  
Троктолиты. Рудник Маяк

**Минеральные  
уровни. Текстуры  
седиментации.  
Расслоенные  
сульфидные  
скопления  
в интрузивных  
породах  
Норильского  
рудного поля**



Iss

Mss

Mss

В верхней части более поздний и более лёгкий продукт кристаллизации сульфидного расплава – Iss. В нижней части капель более ранний и тяжёлый - Mss

Расслоенные инъекции в габбро-долеритах. 190 мм. Рудник Комсомол

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Присыпки



Присыпки кварца на кварце

Присыпки халькопирита на кварце



Кварц с присыпками гематита. 95 мм. Оранжевая река. Намибия



Присыпки – шапочки кальцита на раухкварце



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Присыпки



Присыпки  
анатаза на  
горном  
хрустале  
24 мм.  
Val Bedretto,  
Тессин



140x90  
мм

Присыпки флюорита на  
кристаллах кварца.  
Piaotang, Китай



155  
мм

Присыпки – шапочки кальцита на хромамезите.  
Сарановское, Пермский Западный Урал

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Присыпки



Присыпки ферберита на горном хрустале.

53x25 мм. Хунань, Китай

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Присыпки



Присыпки клинохлора на ангидрите местами («пропилы») настолько обильные, что под ними рост ангидрита прекратился.

Альпийские жилы.

Тоннель под перевалом Сен-Готтард.  
Швейцария

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Карнизы

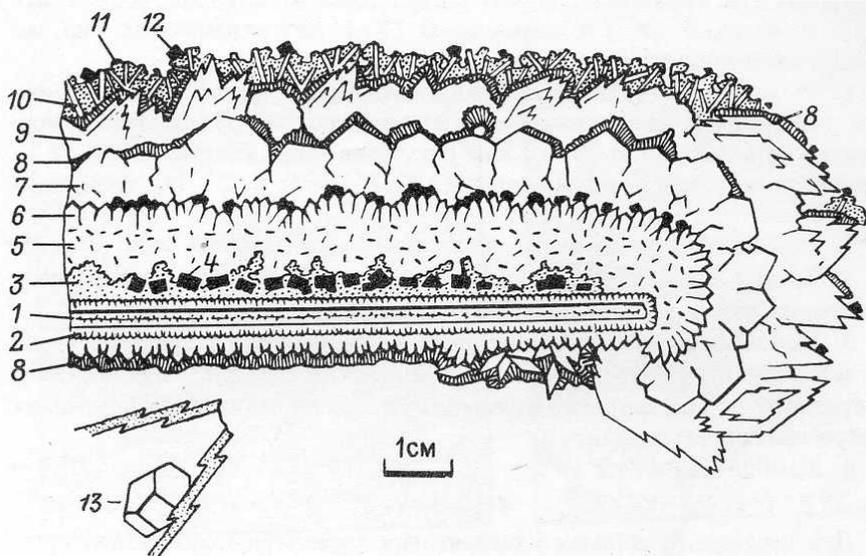


Рис. 16. Друза минералов на псевдоморфозе кварца по бариту. Аннаберг. Зарисовка штуфа.

1, 2 – кварц по бариту; 3 – зернистый кварц; 4 – “присыпки” кристаллов скуттерудита; 5 – зернистый скорлуповатый кальцит; 6 – щетка кварца с присыпками сульфидов Pb, Fe, Cu (черное); 7 – кальцит; 8 – столбчатый марказит; 9 – пустотелые псевдоморфозы (футляры) доломита по кальциту; 10 – пустоты от выщелоченных пластинчатых кристаллов позднего барита; 11 – тонкозернистый кварц; 12 – пирит; 13 – кальцит

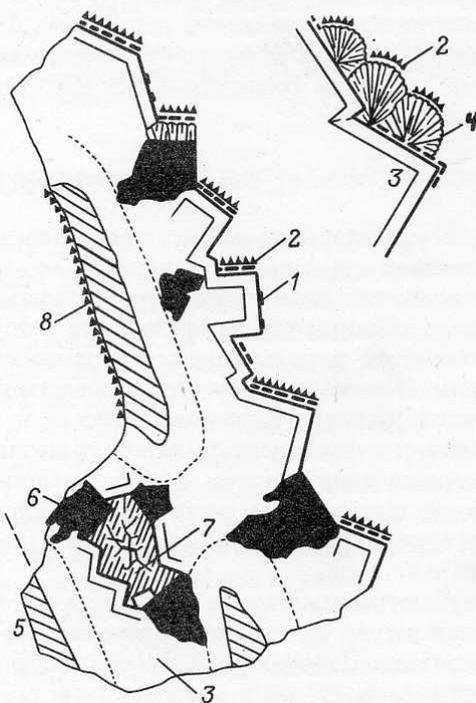


Рис. 17. Присыпки кристаллов пирита (1) и марматита (2) на желтом флюорите (3) и барите (4); 5 – обломки измененной породы (тонкозернистый карбонат); 6 – галенит; 7 – кварц; 8 – оранжевый сфалерит. Фрайберг. Зарисовка образца

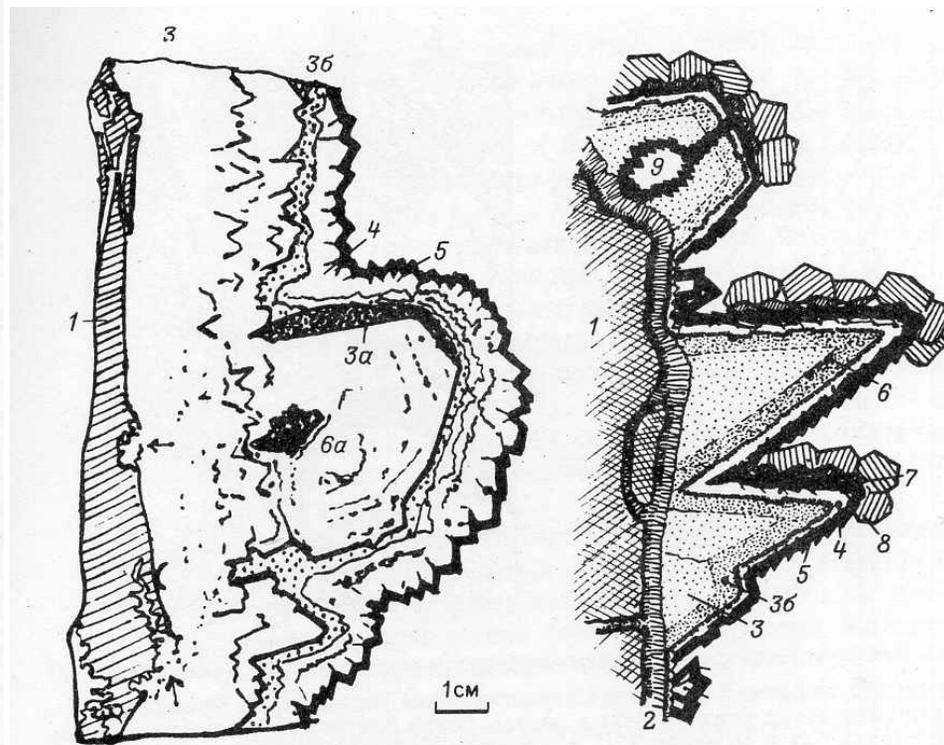


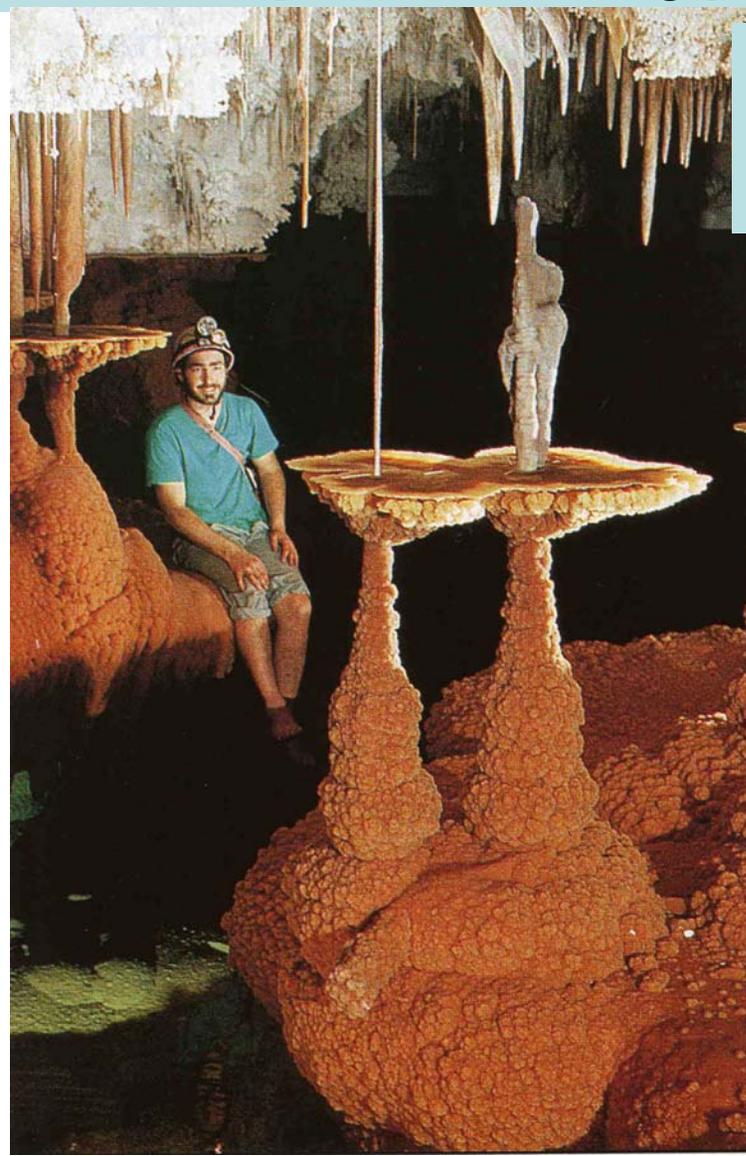
Рис. 38. Псевдоморфозы доломита и анкерита по скаленоэдрам кальцита

1 – кристаллический сланец; 2 – кварц гребенчатый; 3 – псевдоморфоза доломита по кальциту (анализ 471): 3a – присыпки дисперсного гематита, сцементированные доломитом, 3b – розовый доломит, на левом рисунке “колломорфный” (анализ 371); 4 – анкерит (анализ 271); 5 – прозрачная зона кристаллов анкерита (анализ 171); 6 – гематит сферолитовый, 6a – то же, пластинчатый; 7 – присыпки скаленоэдров кальцита в рубашке позднего доломита; 8 – кальцит; 9 – пустотка растворения. Рудные горы. Номера анализов к табл. 12 в скобках относятся к левому образцу

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники - карнизы

Сталагмит-плато. Грот Atlantis, пещера Lechuguilla. Кальцитовый уровень отвечает поверхности пещерного озера типа этого



Кальцитовые постройки в озере Castrovalva.  
Gour Geant de Lechuguilla

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники - карнизы

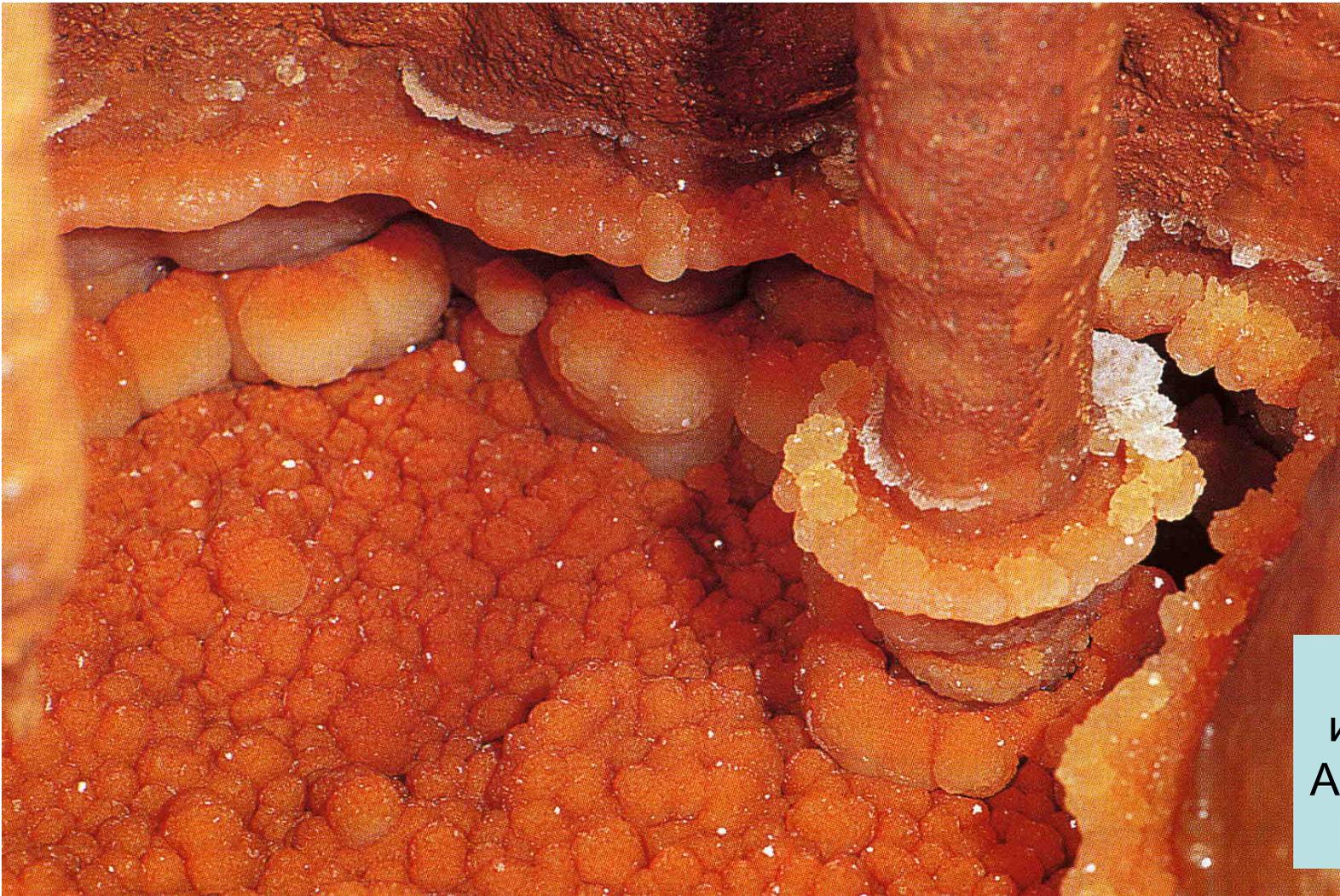


Кальцитовые  
постройки.  
Grotte de  
Clamouse,  
Франция

Кальцитовые уровни отвечают положению поверхности пещерных озёр

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники - карнизы



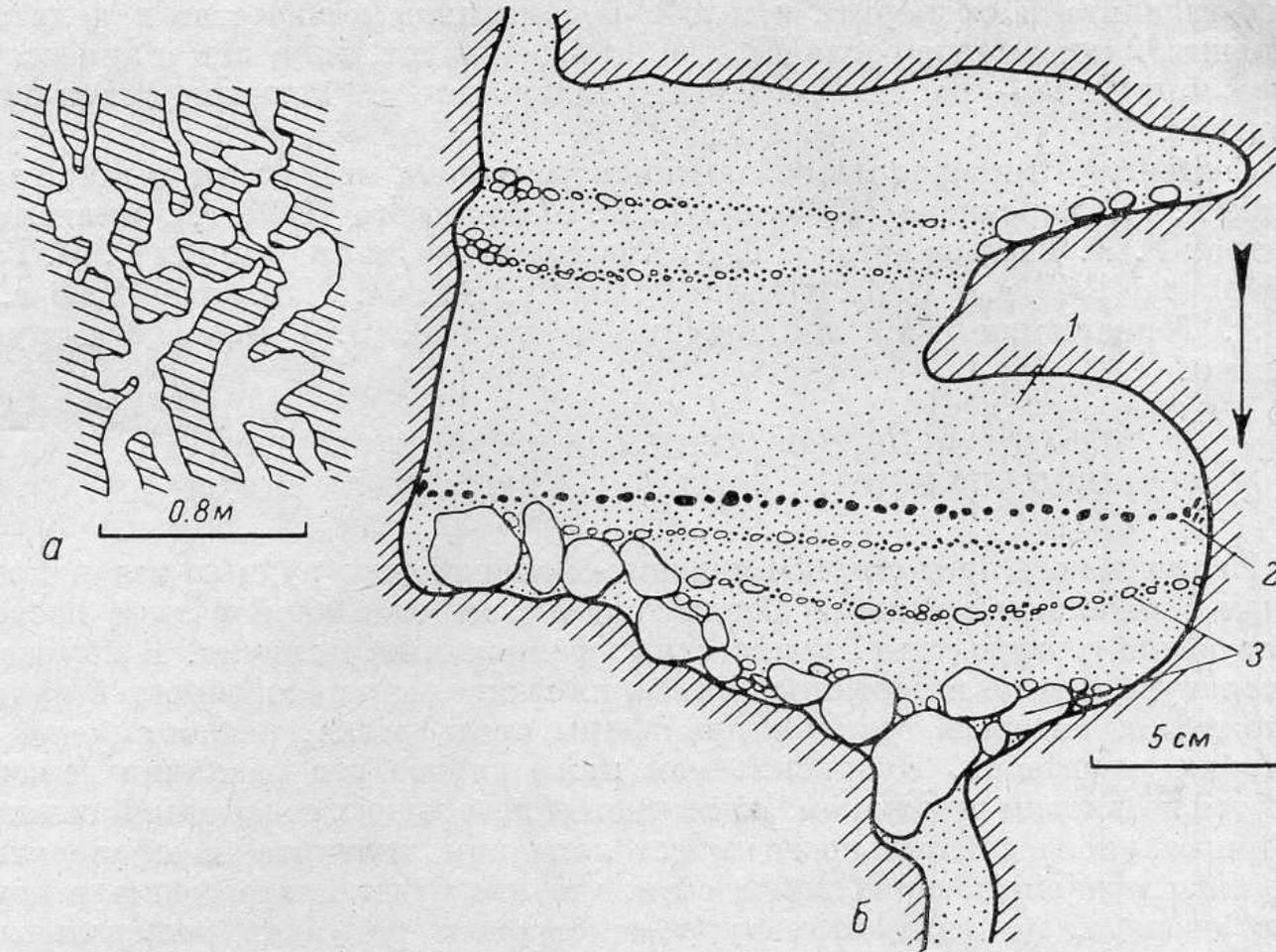
300 мм

Постройки  
из кальцита.  
Algar de Pena,  
Португалия

Кальцитовые уровни отвечают положению поверхности пещерных озёр

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



Зарисовка  
А.Г. Жабина

Рис. 2. Гравитационная текстура рудоотложения сфалерита в полостях растворения известняков. Фация руд в карбонатных вмещающих породах. Квайса, участок Надарбаз.

# Минеральные уровни. Отстойники

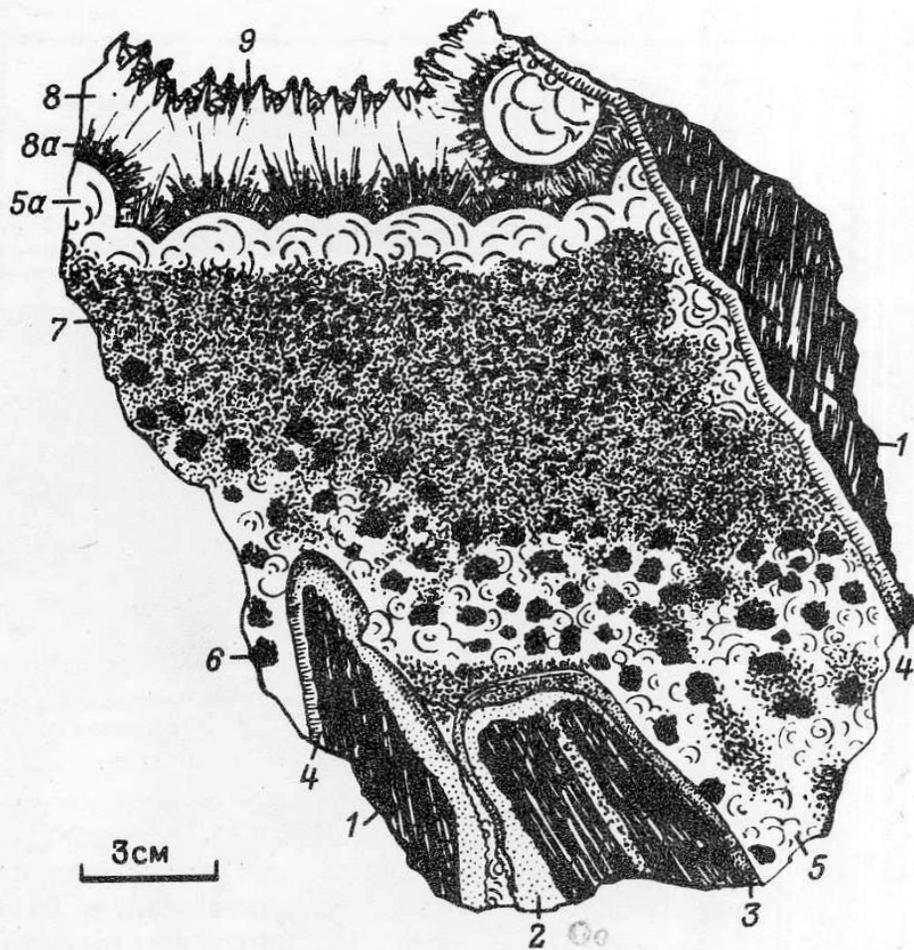


Рис. 30. Кальцит-сульфидный отстойник. Пришибрам. Зарисовка полированного шлифа

1 – глинистый сланец; 2 – серый халцедоновидный кварц; 3 – буровато-красный халцедоновидный кварц; 4 – гребенчатый кварц; 5 – манганокальцит; 6 – сфалерит; 7 – галенит; 8 – кальцит  $K_2$ ; 9 – поздние генерации кальцита  $K_5$

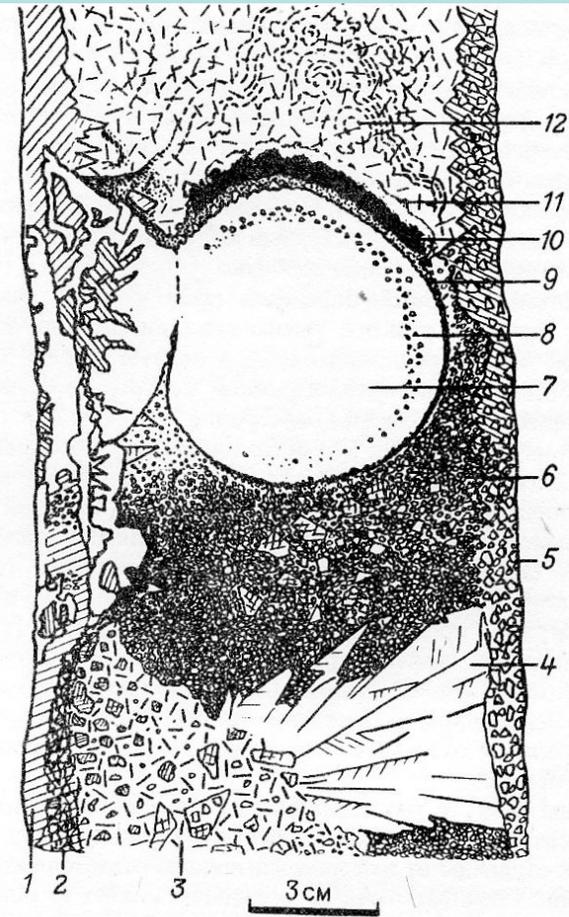
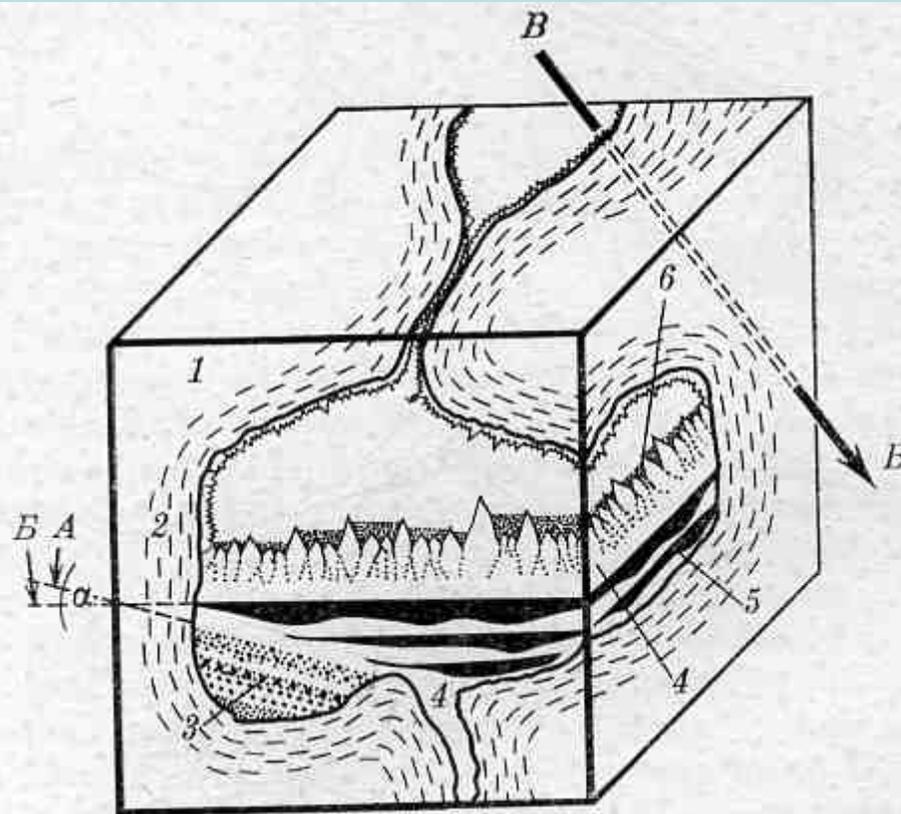


Рис. 46. ~~Консервент~~ халькопирита в карбонатной жиле. Пришибрам. Зарисовка образца

1, 2 – розовый кальцит, заместивший сидерит-анкеритовую оторочку; 3, 4 – кальцит  $K_1$ ; 5 – брекчия обломков карбонатов и хлорита, сцементированных розовым кальцитом; 6 – осадок тонкозернистого кальцита с мелкими обломками измененных пород (отстойник); 7 – халькопирит; 8 – пирит; 9, 10, 11 – гидронастуран и коффинит с синхронными включениями реберников галенита; 12 – кальцит  $MK$  с диффузионными "кружевными" текстурами микровкрашенности галенита и коффинита

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



Зарисовка  
А.Г. Жабина

**Рис. 82.** Строение миаролы гидротермального растворения с гравитационными текстурами нескольких поколений. Месторождение Сибай, Южный Урал  
*A, B* — последовательная ориентировка вектора силы тяжести во время минералообразования, *B* — его современная ориентировка,  $\alpha$  — угол поворота в пространстве;  
*1* — пирититы рудной линзы; *2* — халькопиритовая оторочка; *3* — слоистые присыпки осколков пирита и халькопирита на дне; *4* — сидерит (зернистые агрегаты и друзы); *5* — магнетитовые уровни; *6* — присыпки из обломков и зародышей халькопирита на друзе сидерита

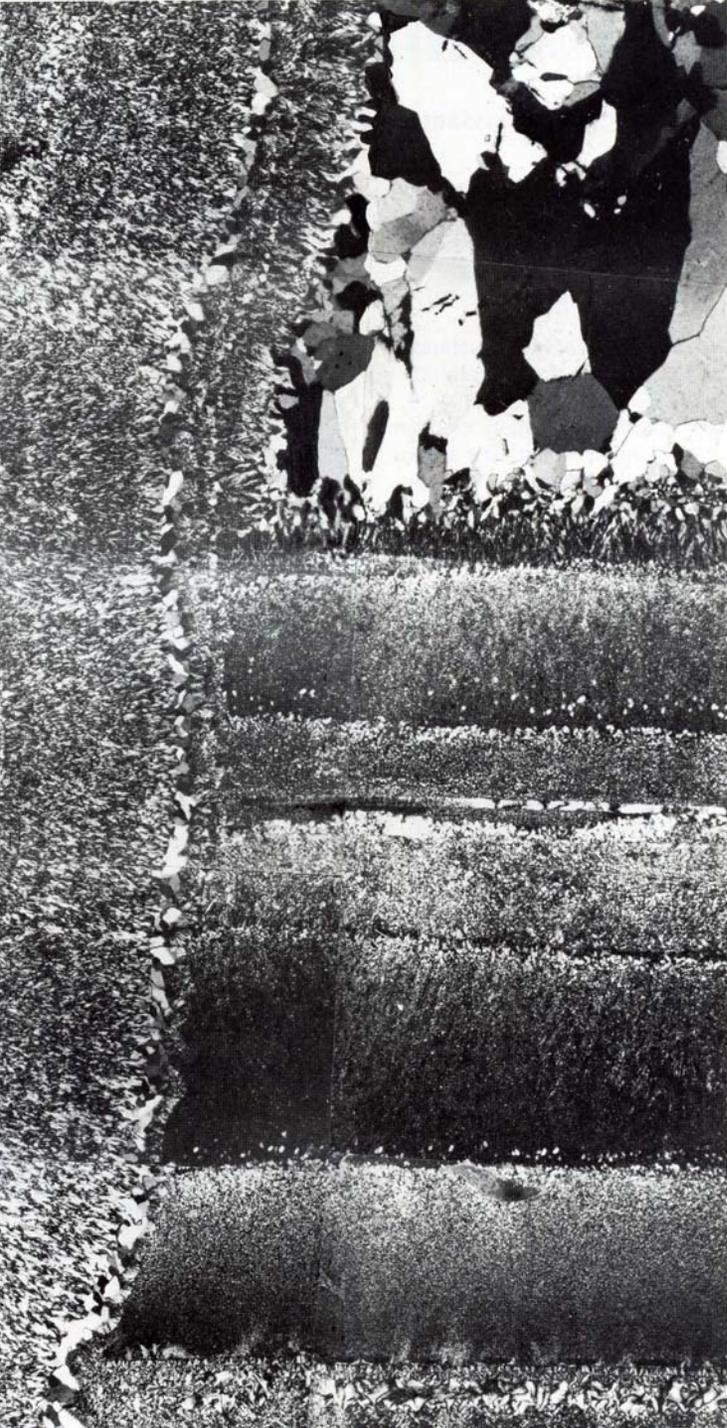
# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Отстойник в агате уругвайского типа.

В основании каждого  
следующего слоя халцедона  
зона  
геометрического отбора.

Таким образом,  
каждый следующий слой  
растёт из новой  
(или обновлённой)  
порции раствора.

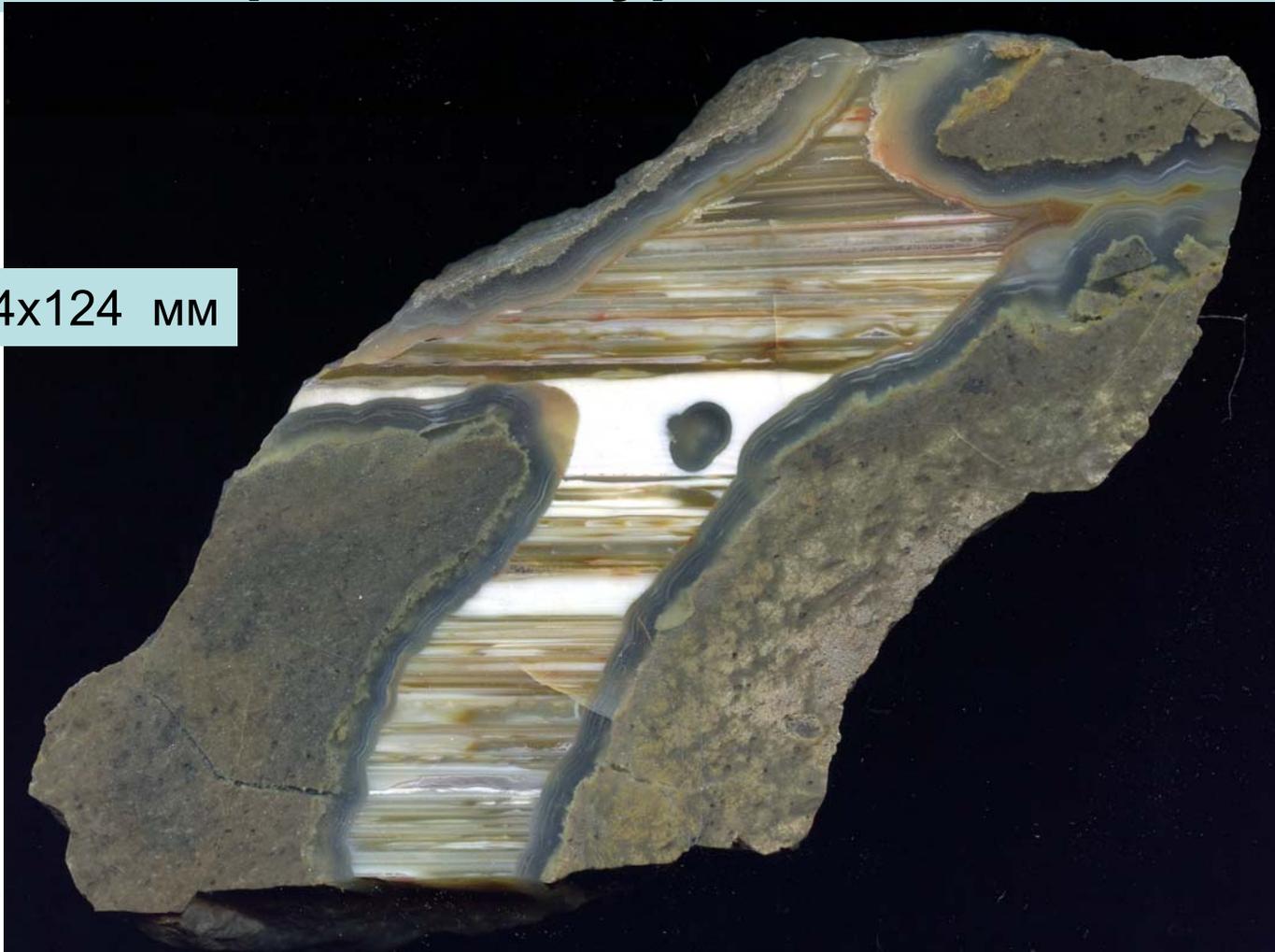
Положение слоёв халцедона –  
горизонтальное на время роста



# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники

374x124 мм



Агаты в миндалинах с отстойниками.  
Зея, Хабаровский край

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



Агаты в миндалине с отстойниками, геликтитами, мембранами

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



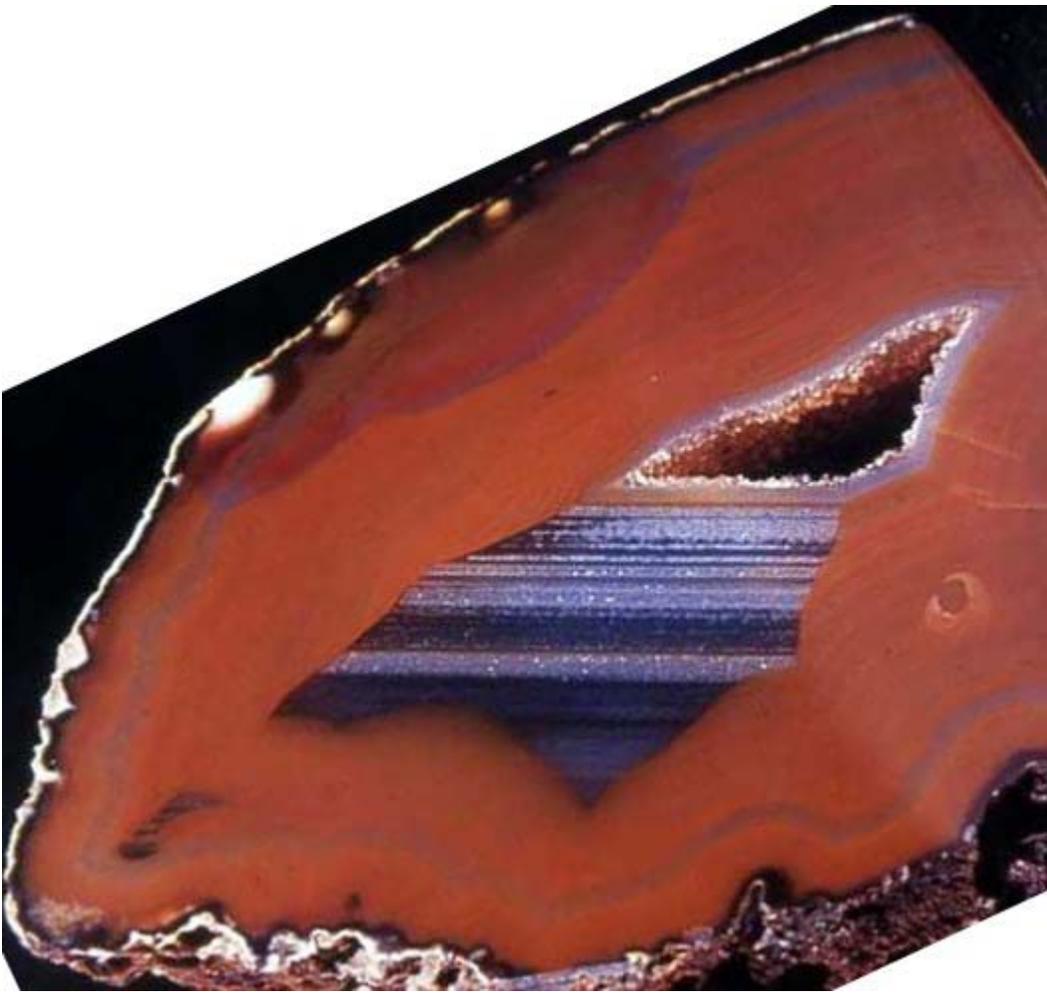
Агаты в миндалинах  
с отстойниками.  
Халцедон, кварц,  
низкий кристобалит.

Груево,  
Восточные Родопы,  
Болгария

80 мм

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники

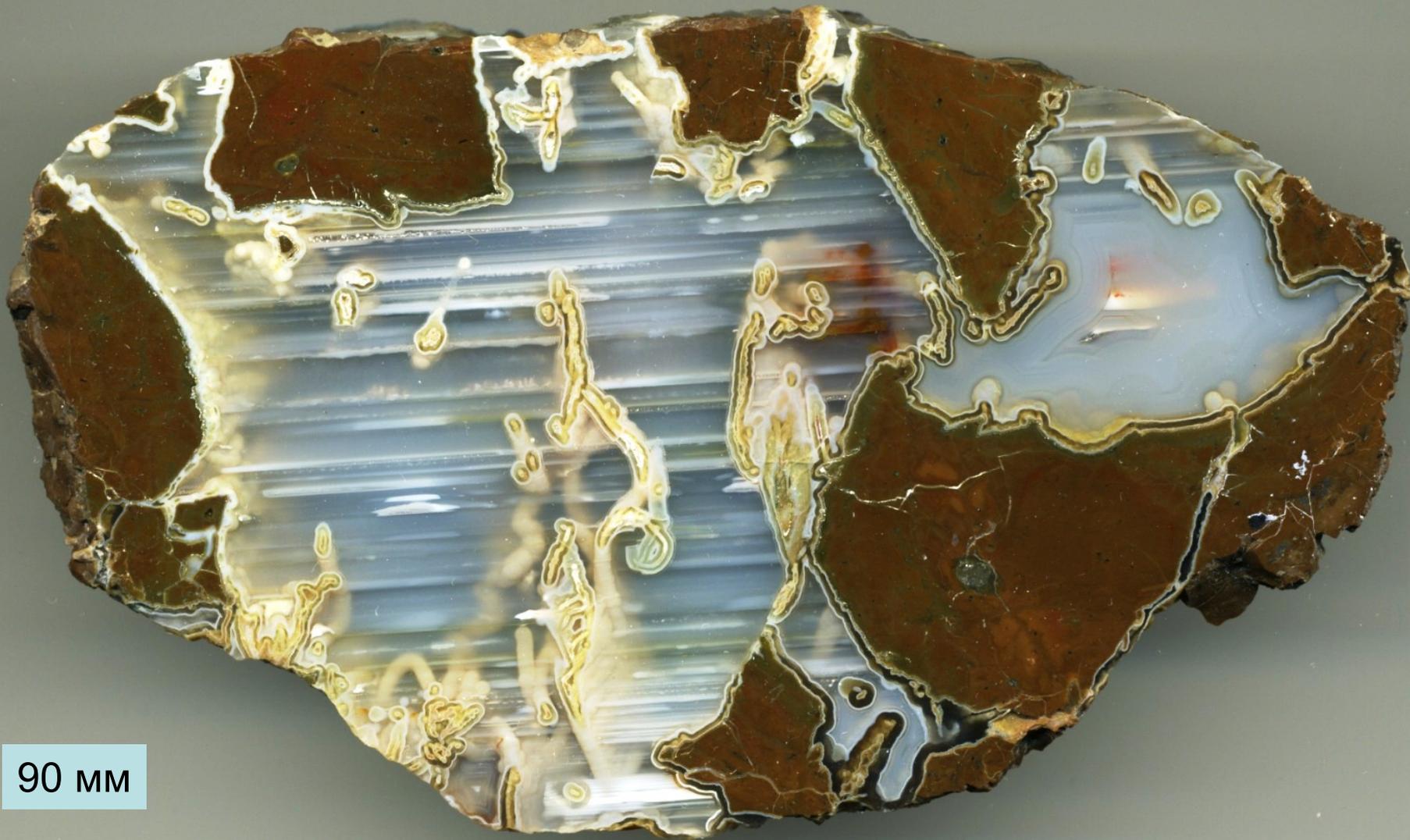


Агат с отстойником.  
Миндалины в metabasalts Уругвая



Агат с отстойником. Миндалины в metabasalts Бразилии

# Минеральные уровни. Отстойники

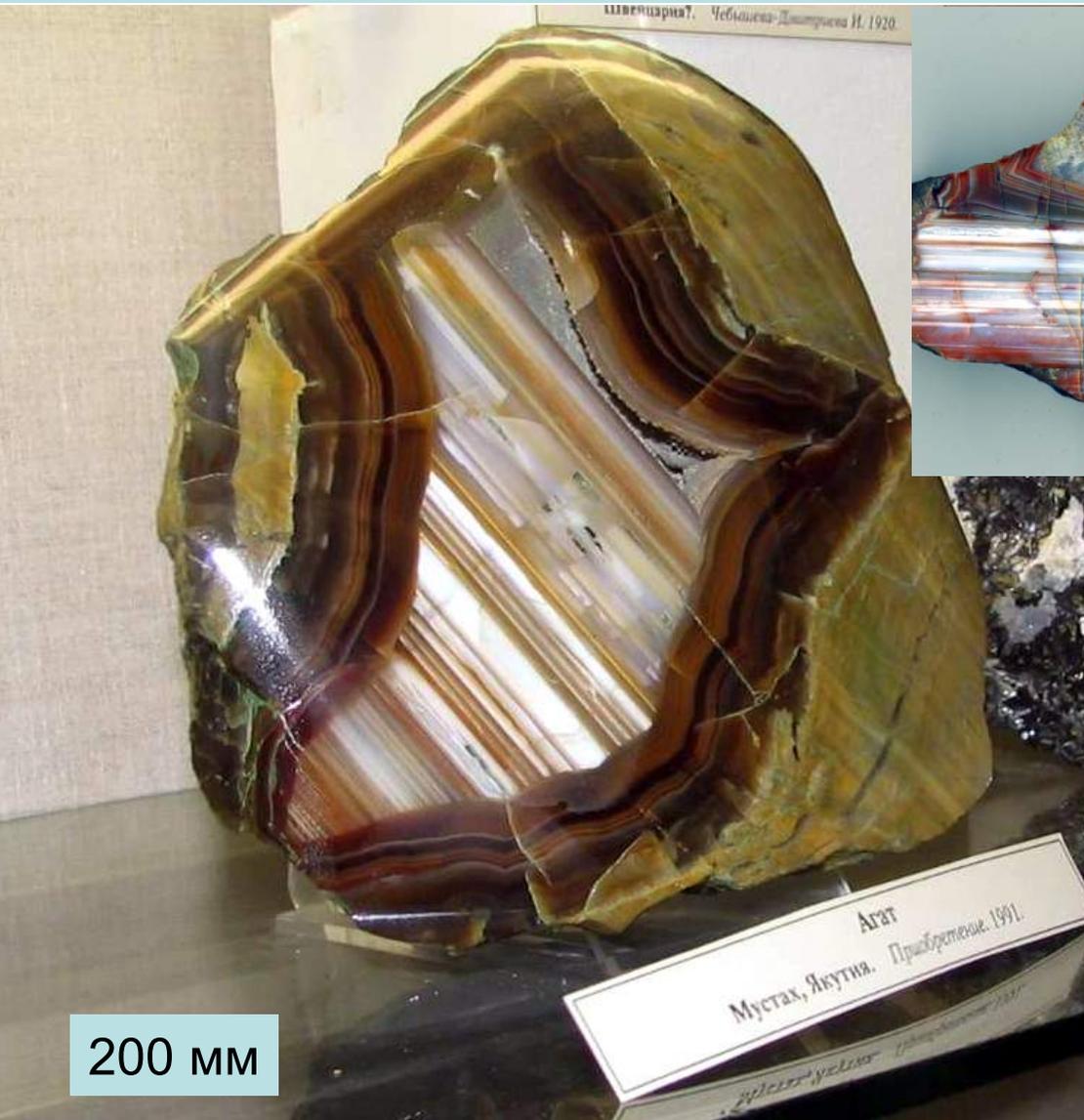


90 мм

Агат уругвайского типа с геликтитами.  
Агаты несколько перекристаллизованы. Метадациты, Канада

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



Крупная миндалина,  
выполненная  
агатом с  
отстойником.  
175 мм.  
Сарысу-Тениз,  
Центральный  
Казахстан

200 мм

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Минеральные уровни. Отстойники



Дальний Восток

С  
изменяющимся  
наклоном  
слоёв  
халцедона.  
В процессе  
заполнения  
миндалин  
изменялось  
положение  
(наклон)  
покровов  
агатоносных  
вулканитов

# Гравитационные текстуры минеральных агрегатов

## Асимметрия роста кристаллов



Кварц. Астафьевское, Южный Урал

# Минеральные уровни.

## Текстуры обрушения на дно полостей

Рисунок А.Г. Жабина

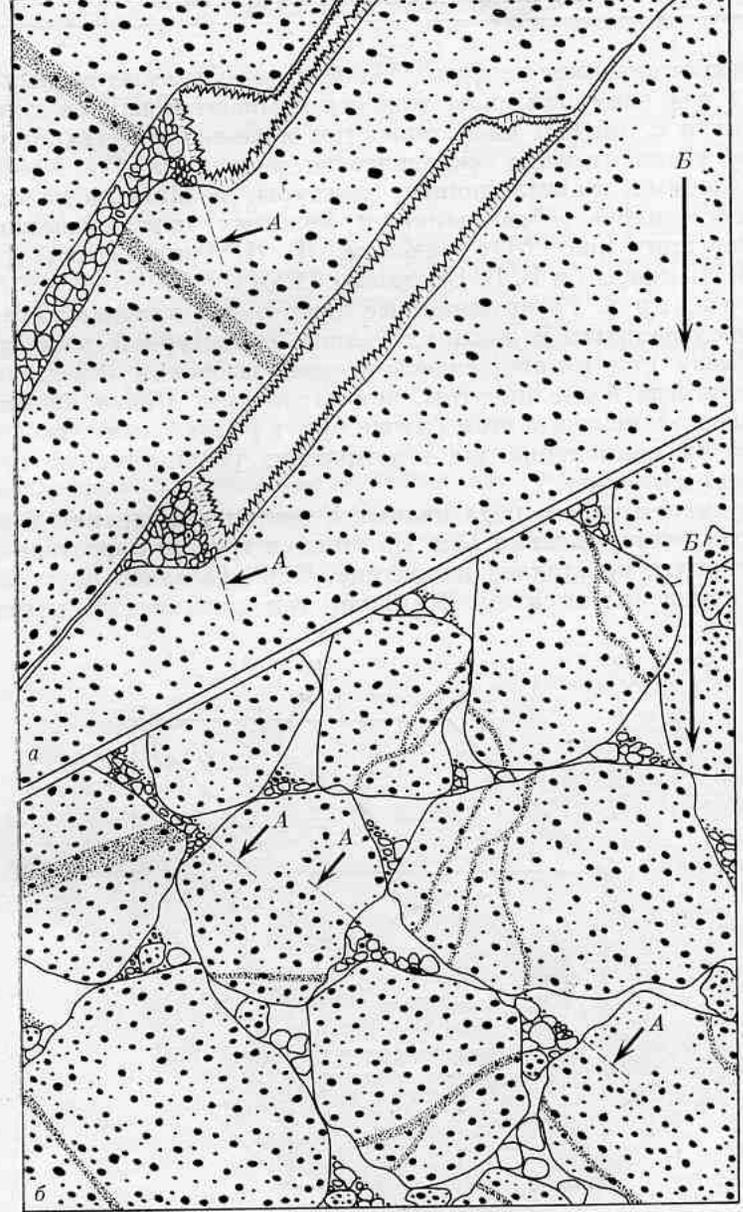


Рис. 81. Принципиальное строение сколовых трещин (а) и брекчий (б), при возникновении которых мелкие обломки осыпались под действием силы тяжести на дно возникших полостей. Пирититы. Месторождение Сибай, Южный Урал. Natur. вел.

А — ориентировка вектора силы тяжести во время образования трещин и брекчий, Б — современное его направление

# Магматические текстуры оползания

Интрузив Скэргард, Гренландия. Расслоенные габброиды



Начало  
развития  
текстур  
оползания

# Магматические текстуры оползания

Интрузив Скэргард, Гренландия. Расслоенные габброиды



Текстуры  
оползания

