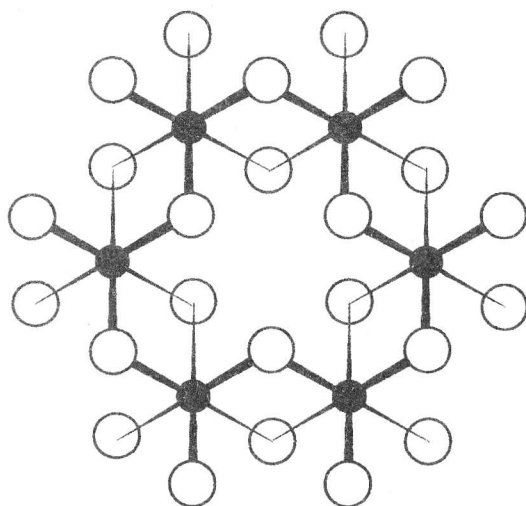


Санкт-Петербургский государственный университет

Геологический факультет  
Кафедра минералогии

**АТЛАС СТРУКТУР МИНЕРАЛОВ -  
ОКСИДОВ, ГИДРОКСИДОВ**



Санкт-Петербург 1998

АТЛАС СТРУКТУР МИНЕРАЛОВ -  
ОКСИДОВ И ГИДРОКСИДОВ

---

Утверждено на заседании кафедры минералогии

С о с т а в и т е л и:

докт. геол.-минер.наук, проф. **А. Г. Булах,**

канд. геол.-минер.наук, доц. **А. А. Золотарев**

Р е ц е н з е н т:

докт. геол.-минер.наук, проф. **И. Е. Каменцев**

Лицензия ЛР № 040050 от 15.08.1996

Подписано в печать с оригинала-макета 01.09.98.  
Ф-т 60x84/16. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,39.  
Уч.-изд.л. 1,12. Тираж 300 экз. Заказ № **462**

РОПИ Издательства СПбГУ.  
199034, С.-Петербург, Университетская наб., 7/9.  
ЦОП СПбГУ.

Типография Издательства СПбГУ.  
199034, С.-Петербург, Университетская наб., 7/9.

Это второй атлас, задуманный как дополнение к учебникам и учебным пособиям по курсу минералогии. В него включены изображения кристаллических структур оксидов и гидроксидов, которые принципиально важны для понимания общих закономерностей кристаллического строения минералов и обычно используются преподавателями для объяснения зависимостей между структурой и составом, с одной стороны, и морфологией кристаллов и их свойствами - с другой.

Не повторяя всех объяснений к первому атласу (простые вещества и сульфиды), отметим, что здесь использованы разные способы изображения структур. Часто делается их сопоставление для одного и того же минерала с тем, чтобы помочь студенту яснее представить разные особенности внутреннего строения минералов.

Составители атласа советуют студентам пользоваться им на лекциях и практических занятиях и делать непосредственно в нем свои дополнения и пометки вслед за объяснениями преподавателя. Кроме того, в атласе приведены абрисы структур некоторых минералов для самостоятельной работы студентов.

При подготовке рисунков для этого атласа в качестве основных были взяты следующие книги:

*Берри Л., Мейсон Б., Дитрих Р.* Минералогия. Теоретические основы. Описание минералов. Диагностические таблицы. М., 1987.

*Брэгг У., Кларингбулл Г.* Кристаллическая структура минералов. М., 1967.

Булах А.Г. Минералогия с основами кристаллографии. М., 1989.

Методические указания по рентгеновскому исследованию оксидов и гидроксидов марганца / Сост. Сметанникова О.Г., Франк-Каменецкий В.А. Л., 1988.

Миловский А.В., Кононов О.В. Минералогия. М., 1982.

Bathey M.N. Mineralogy for students. London, 1975.

Dennen W.N. Principles of mineralogy. New York, 1960.

Frye K. Mineral science: an introductory survey. New York, 1993.

Klein C. Minerals and rocks: exercises in crystallography, mineralogy and hand specimen petrology. New York, 1989.

### Перечень структур минералов

#### Оксиды

Корунд	3-5
Уранинит	6
Кварц	7
Рутил	8, 9
Туннельные структуры оксидов	10
Ильменит	11
Шпинель	12-14
Перовскит	15

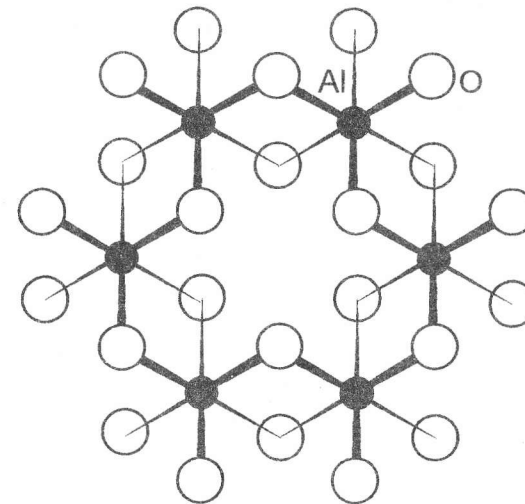
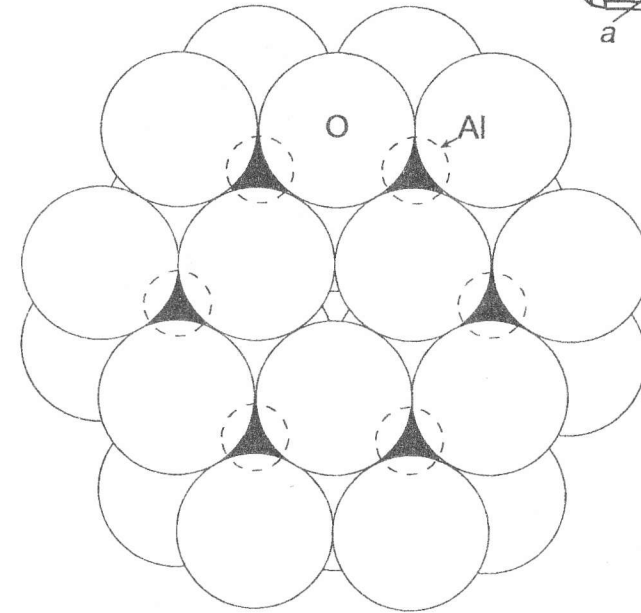
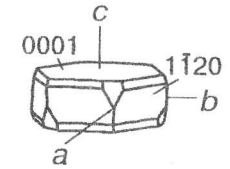
#### Гидроксиды

Брусит	16, 17
Гиббсит	18, 19

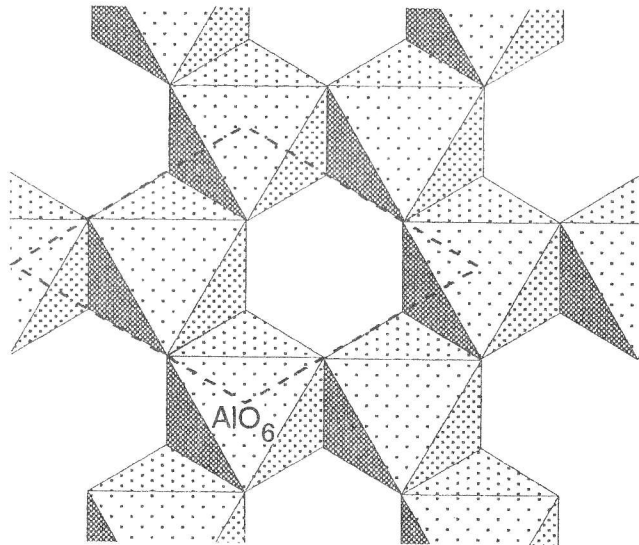
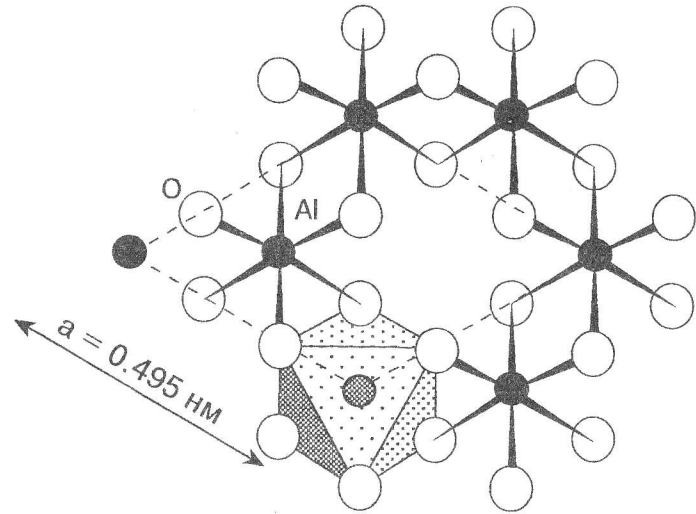
#### Абрисы структур для самостоятельной работы

Корунд	20
Уранинит	21
Рутил	22
Перовскит	23
Гиббсит	24

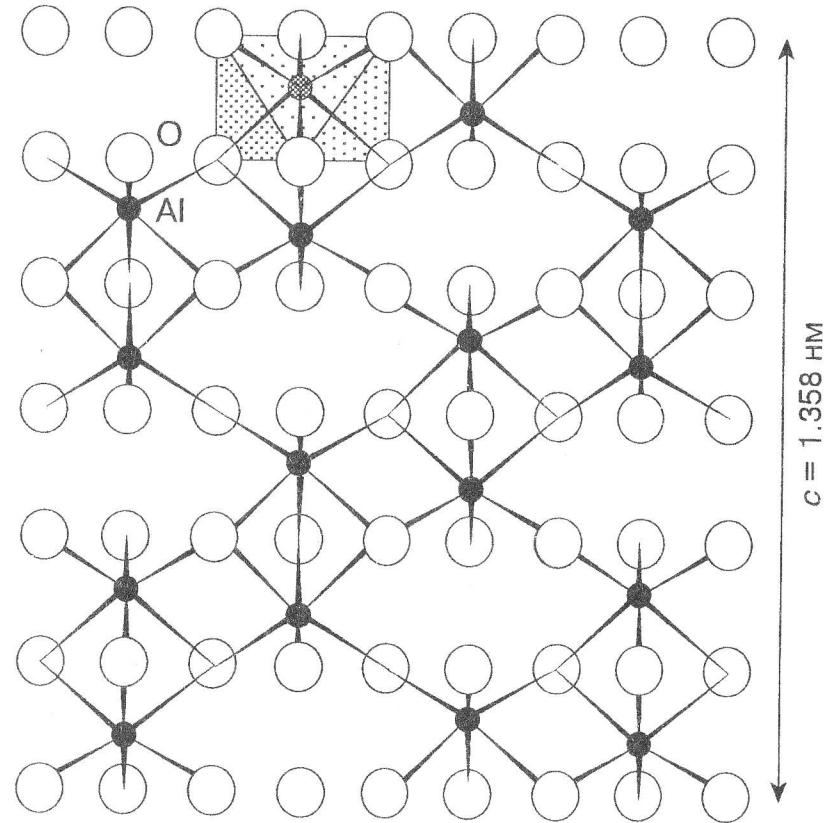
Корунд  $Al_2O_3$   
сингония тригональная  
(проекция на плоскость базопинакоида)



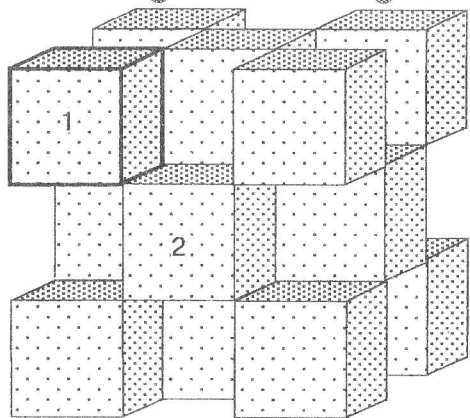
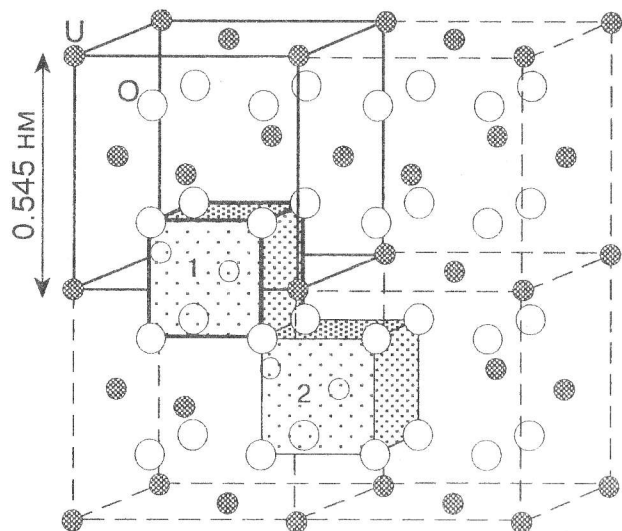
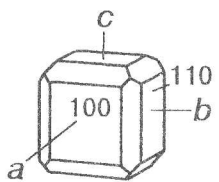
Корунд  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
сингония тригональная



Корунд  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(вид вдоль оси a)

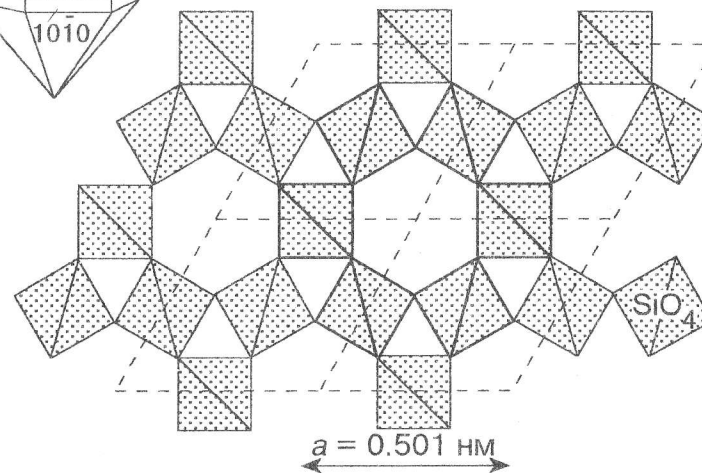
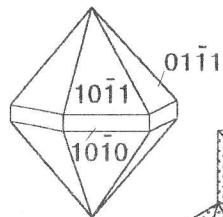


Уранинит  $UO_2$   
сингония кубическая

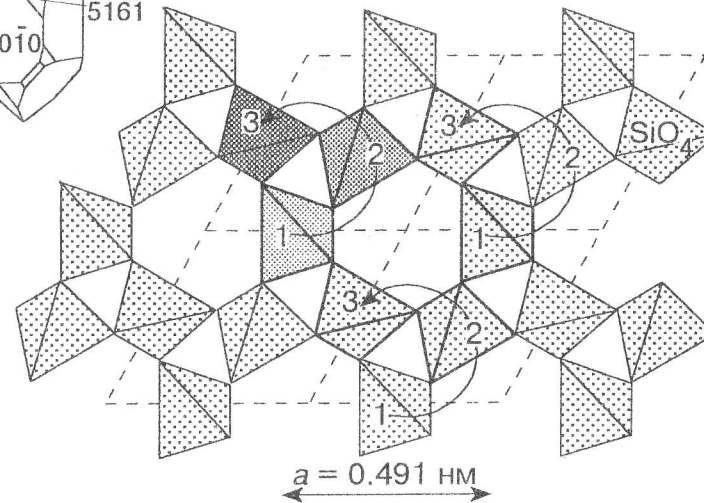
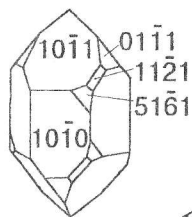


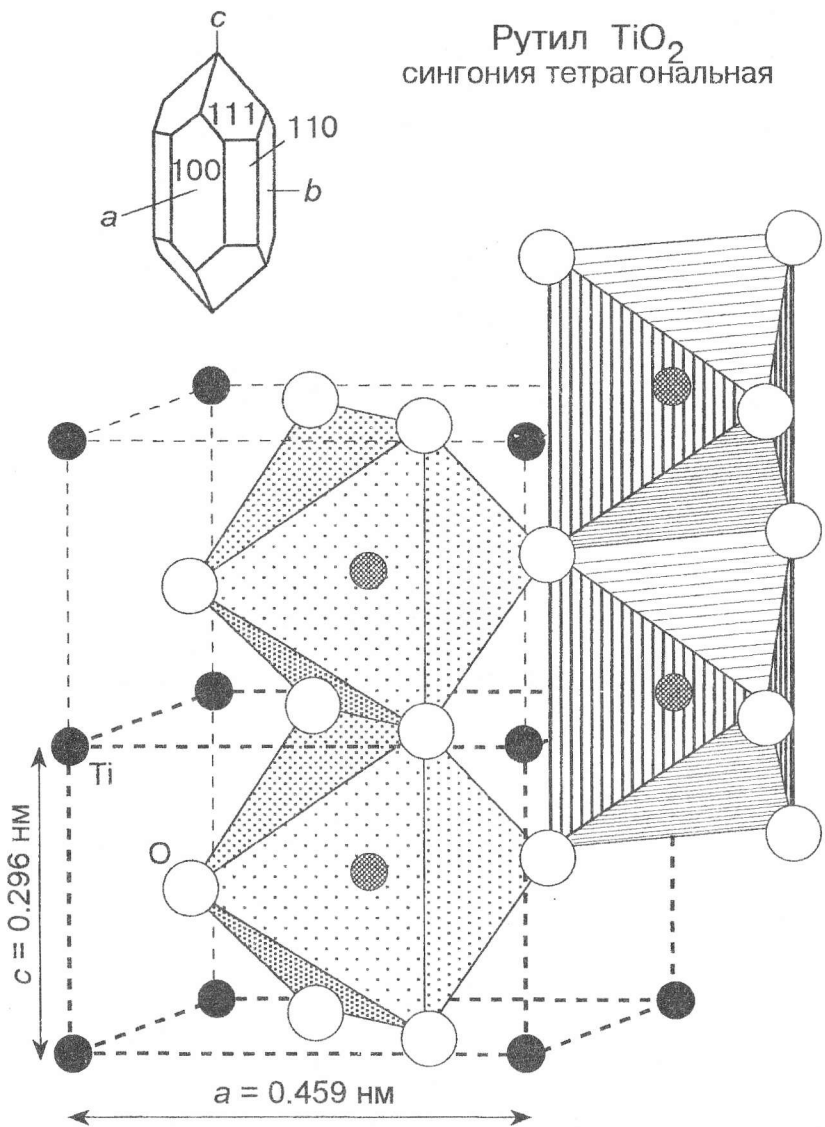
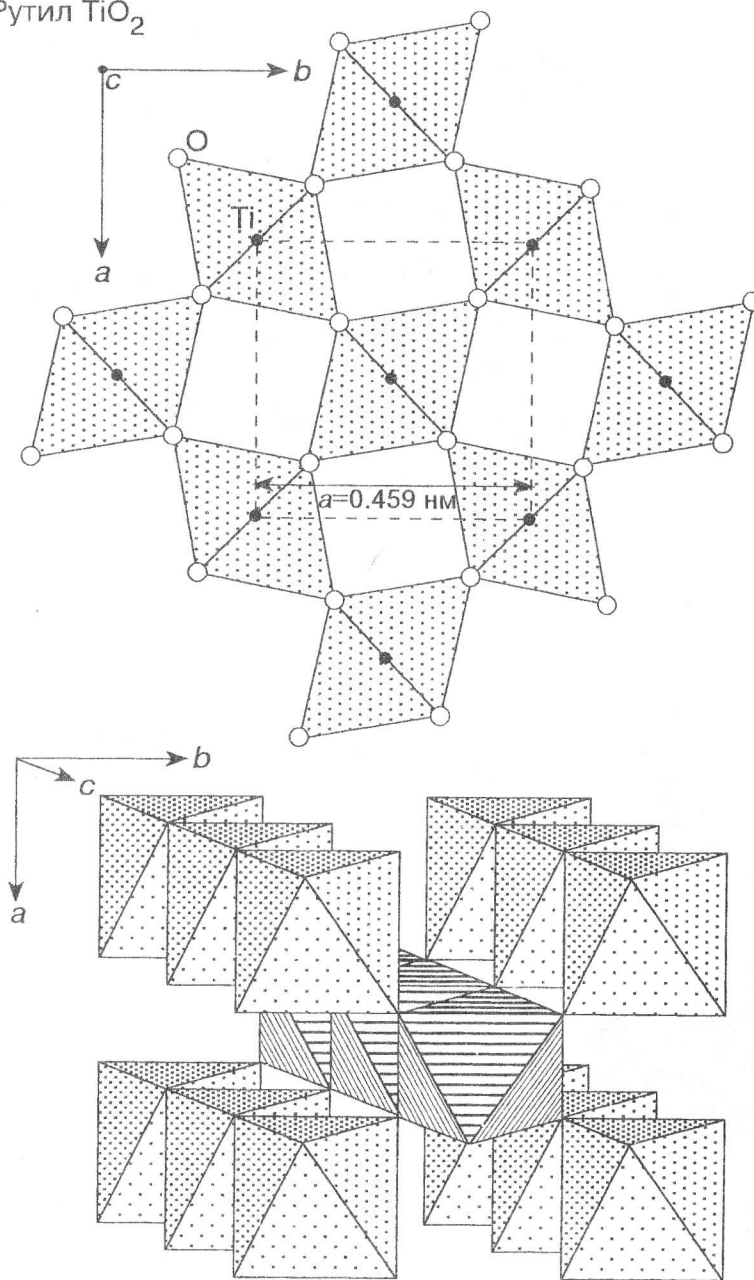
Кварц  $SiO_2$

$\beta$  - кварц (высокотемпературный)  
сингония гексагональная

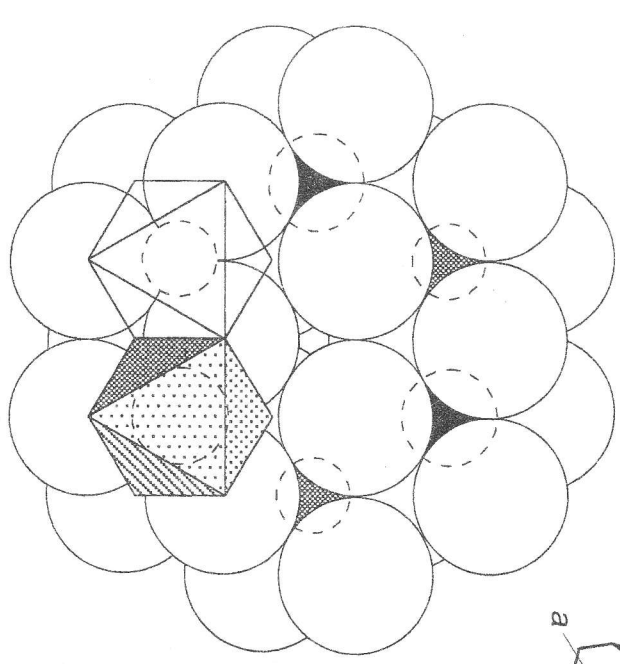
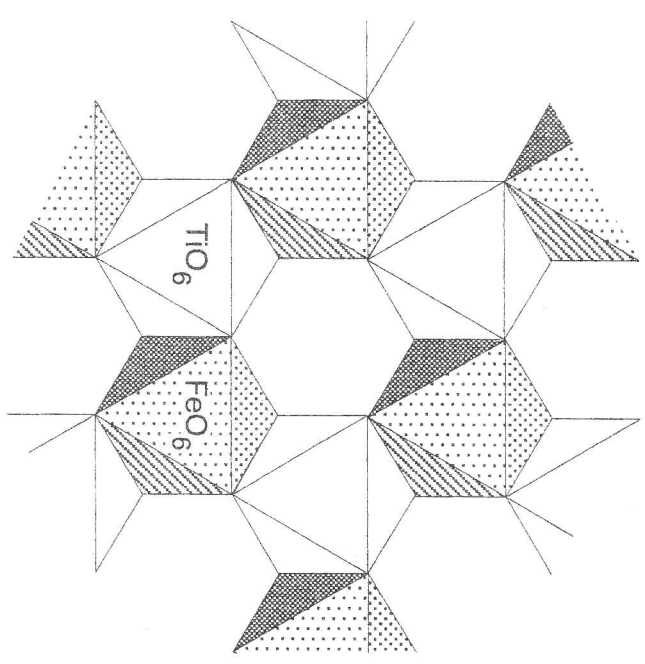
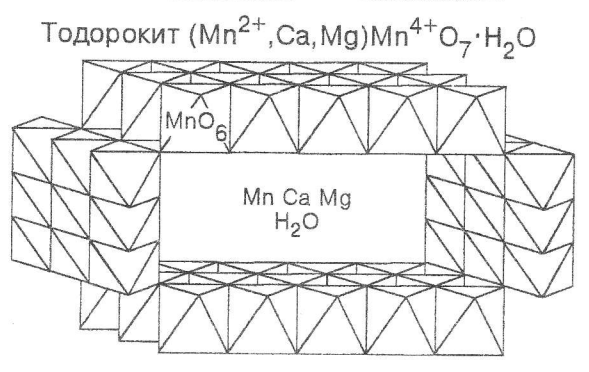
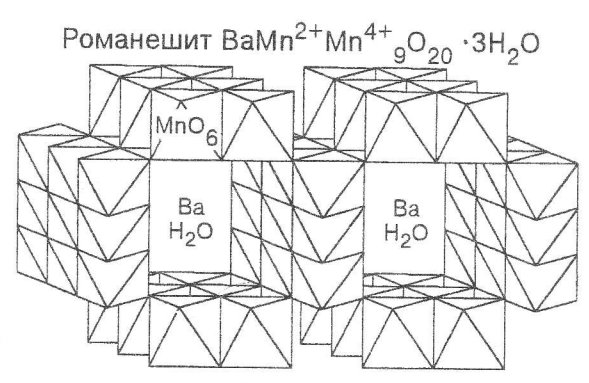
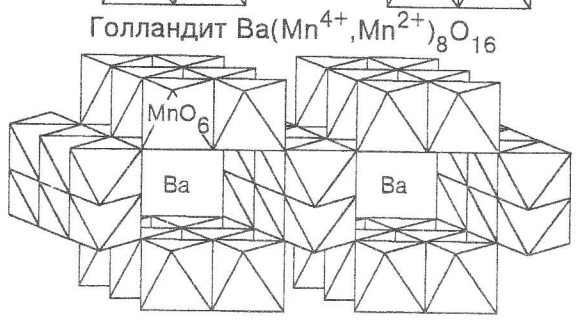
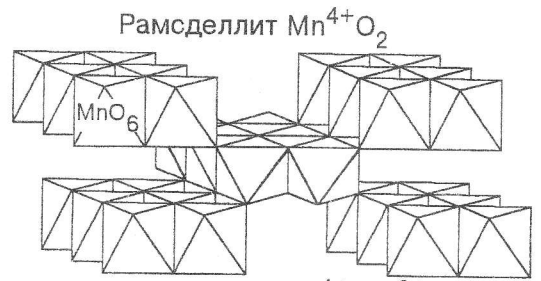
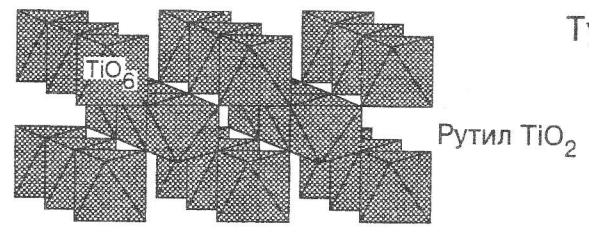


$\alpha$  - кварц (низкотемпературный, правый)  
сингония тригональная  
тетраэдры 1,2,3 находятся на разных уровнях

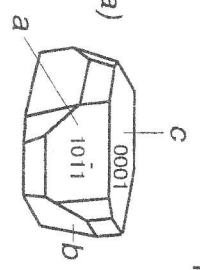


Рутил  $\text{TiO}_2$ 

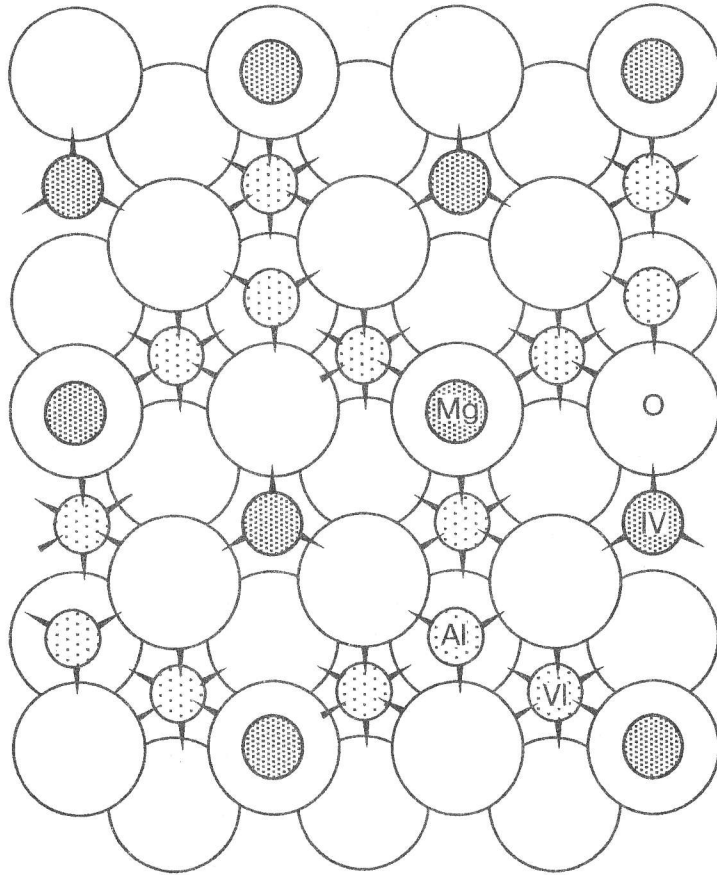
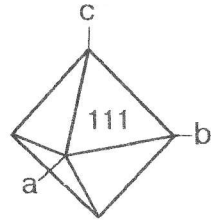
Туннельные структуры оксидов



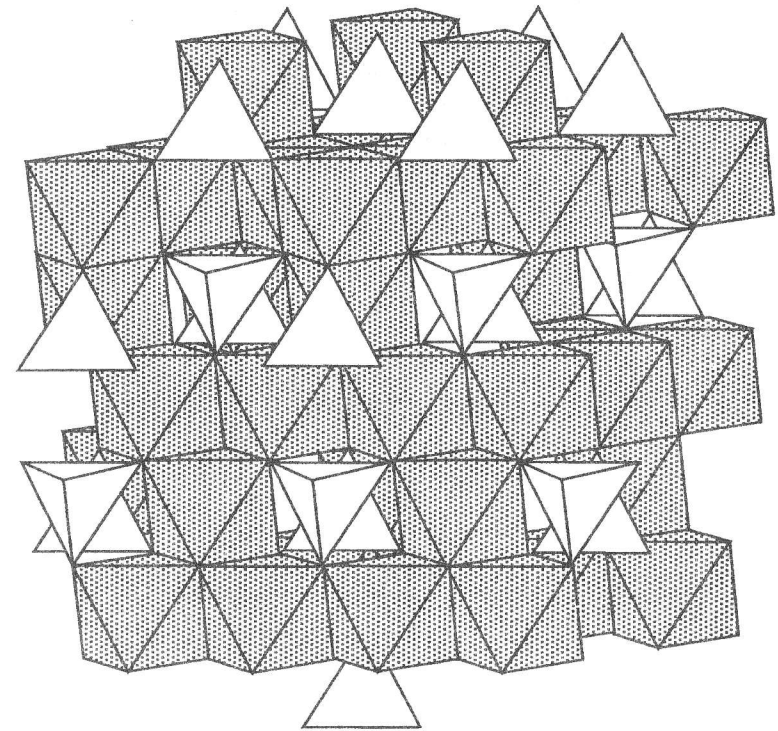
Ильменит  $\text{FeTiO}_3$   
сингония тригональная  
(проекция на плоскость базалинаксоида)



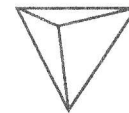
Шпинель  $MgAl_2O_4$   
сингония кубическая



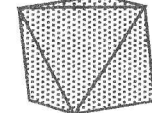
Шпинель  $MgAl_2O_4$   
(полиэдрическая модель структуры)



$MgO_4$



$AlO_6$

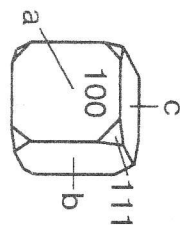
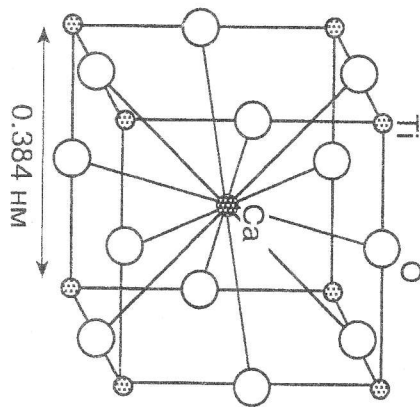
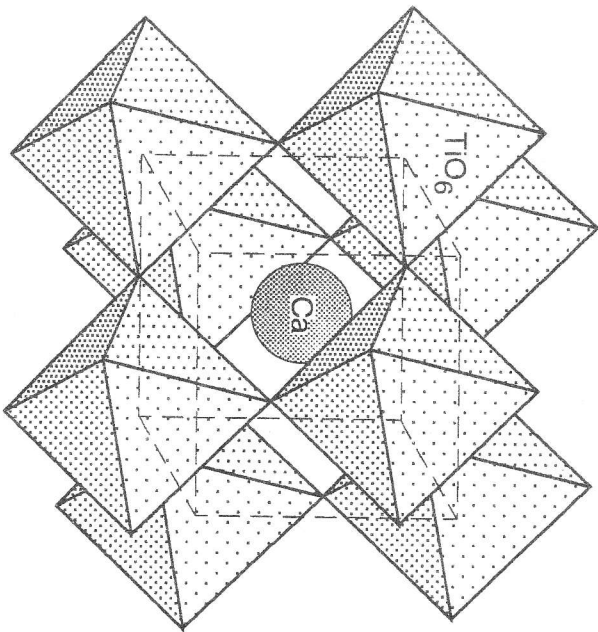
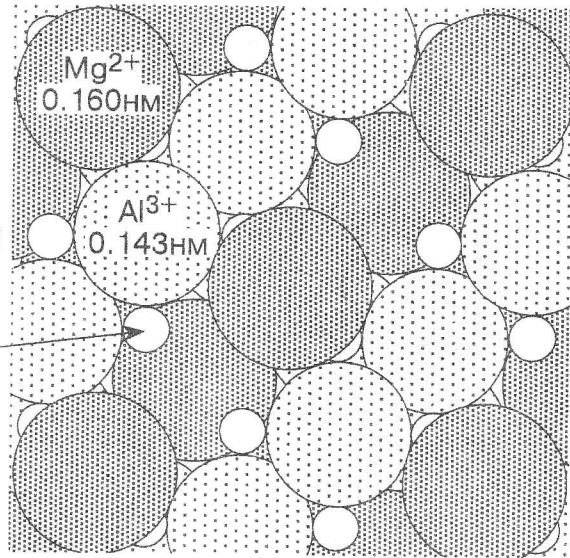
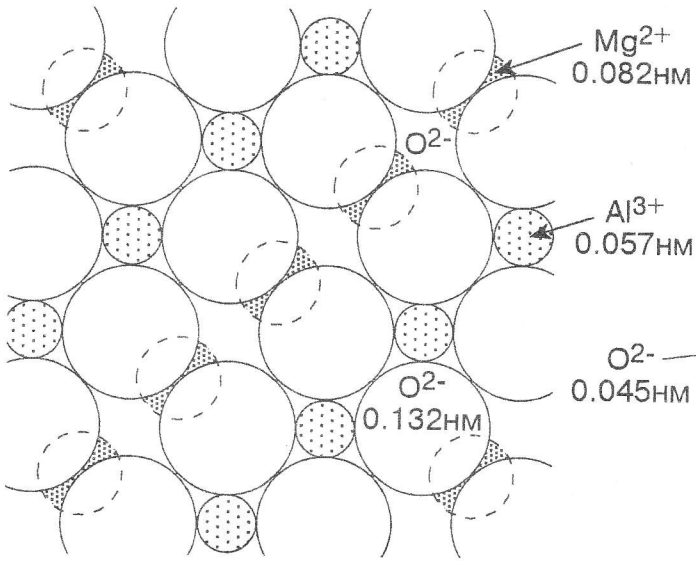




Шпинель (одна и та же модель при разных исходных радиусах ионов)  
 проекция на плоскость куба

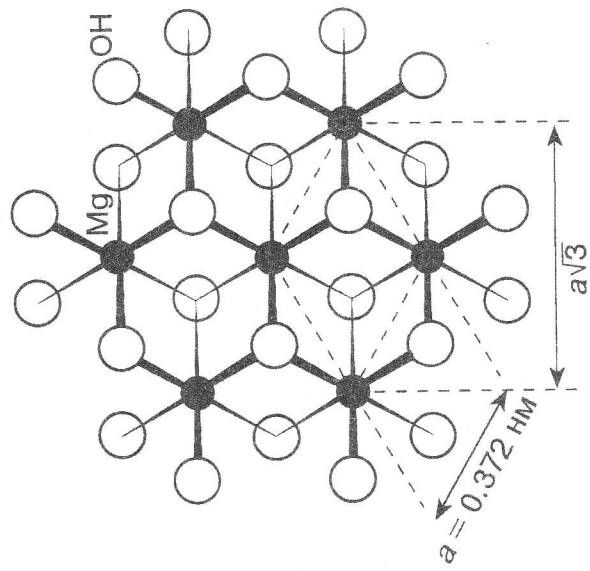
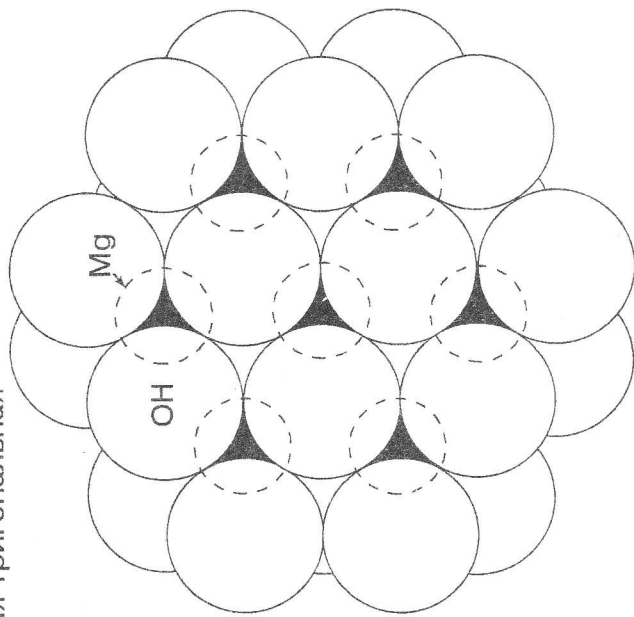
По В.Брэггу и С.Нисикаве

По В.И.Лебедеву

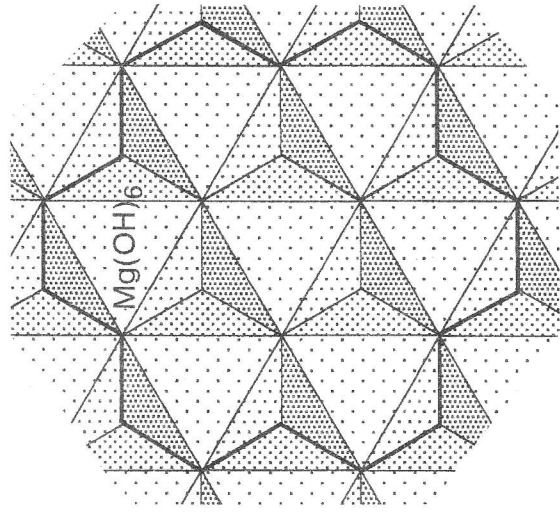
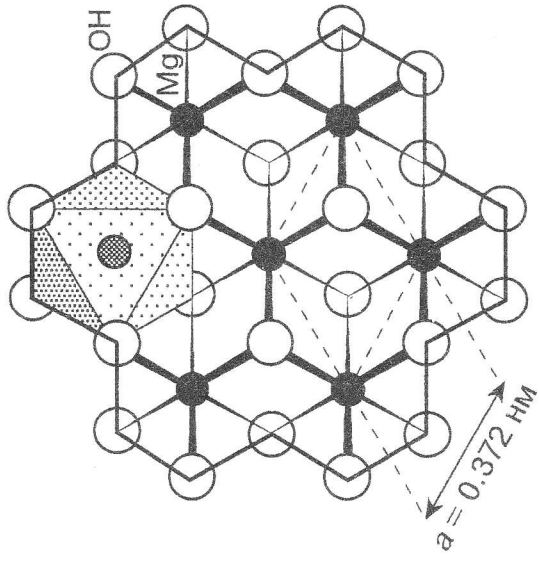


Перовскит  $CaTiO_3$   
 сингония ромбическая  
 (идеализированная структура  
 кубической сингонии)

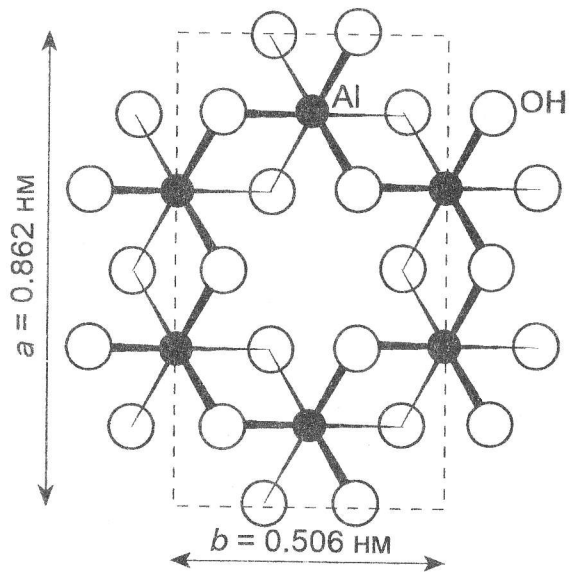
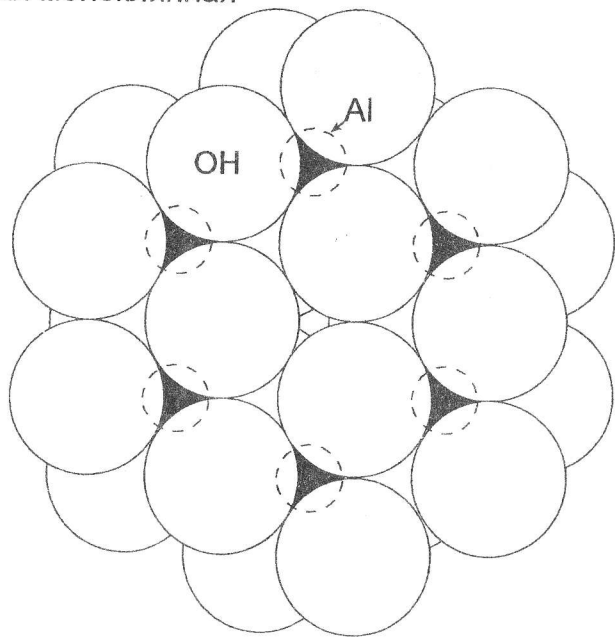
Брусит  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
сингония тригональная



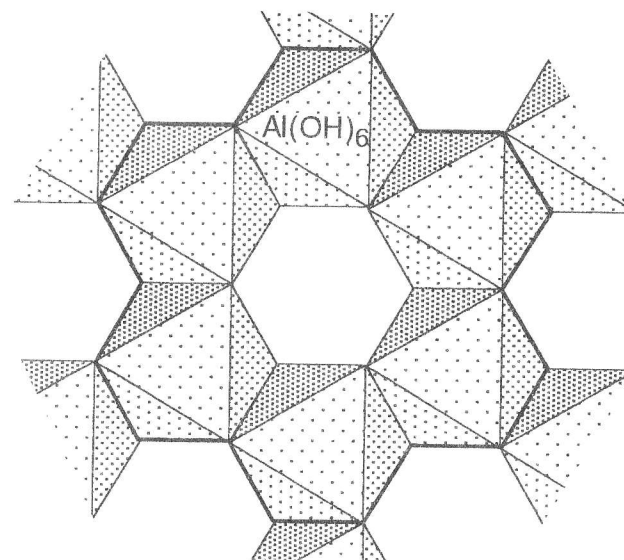
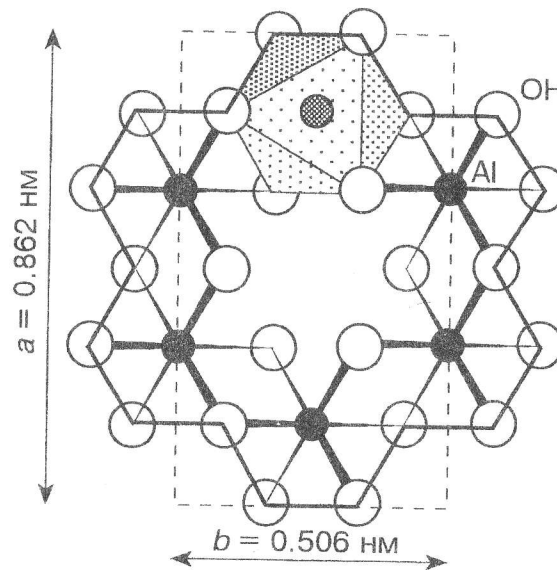
Брусит  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
сингония тригональная



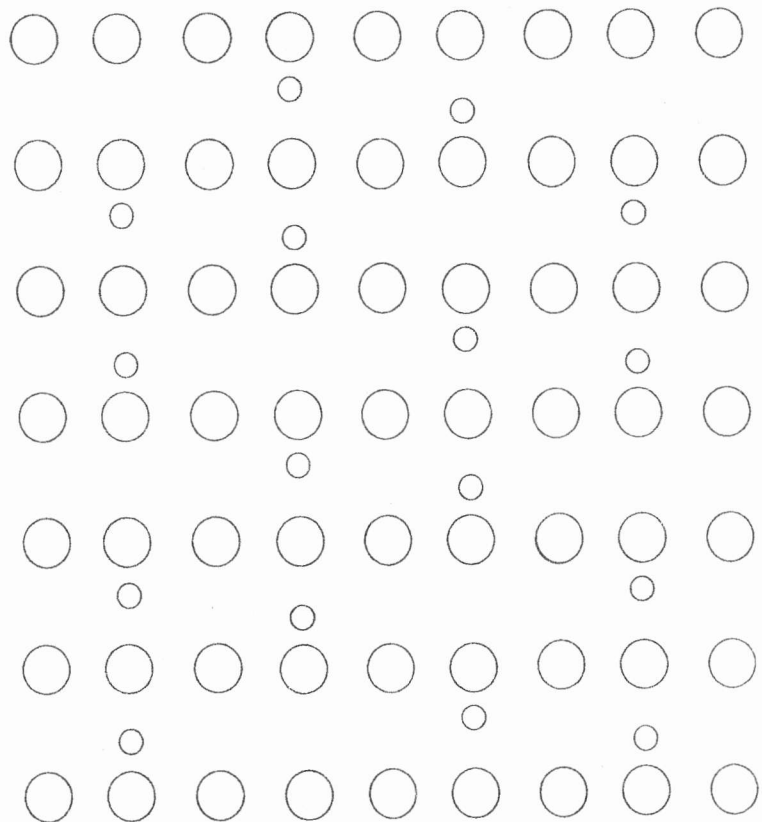
Гиббсит  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
сингония моноклинная



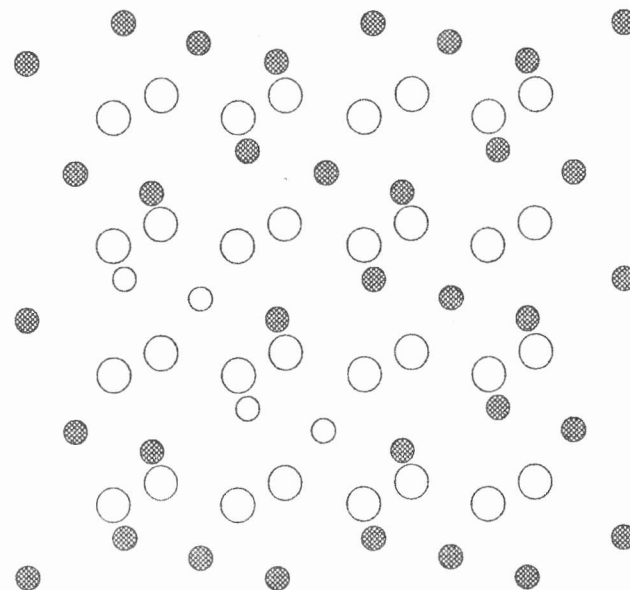
Гиббсит  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
сингония моноклинная



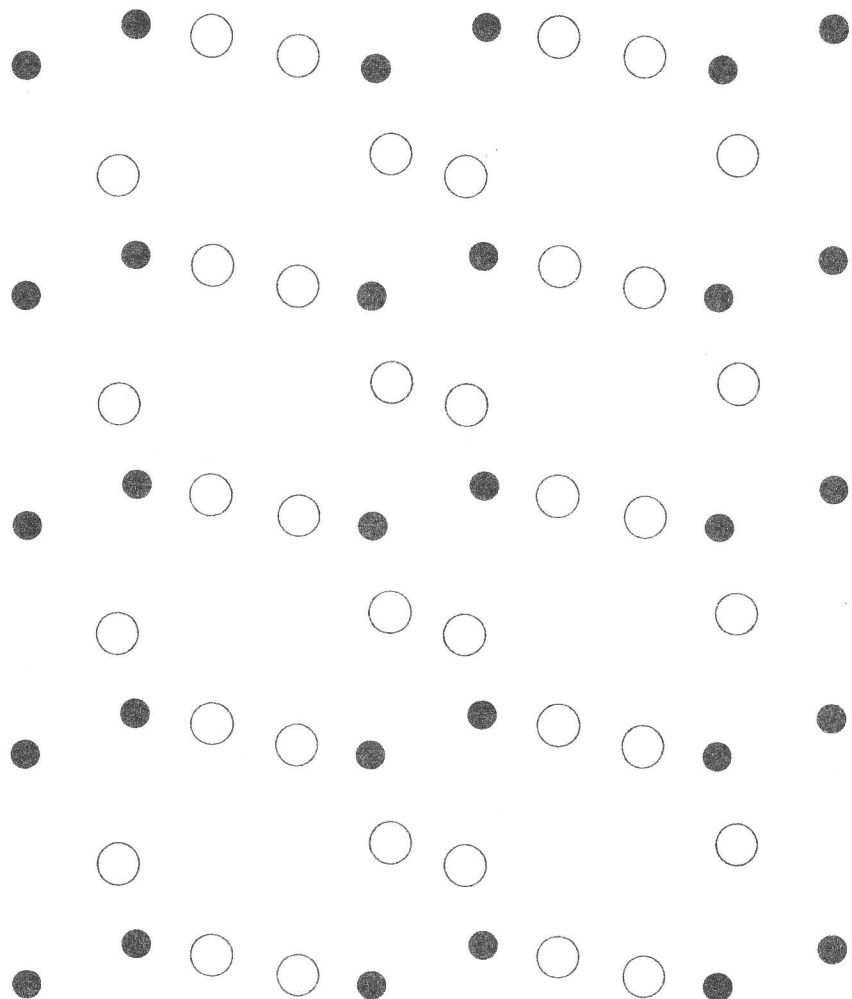
Абрис структуры корунда  
для самостоятельной работы



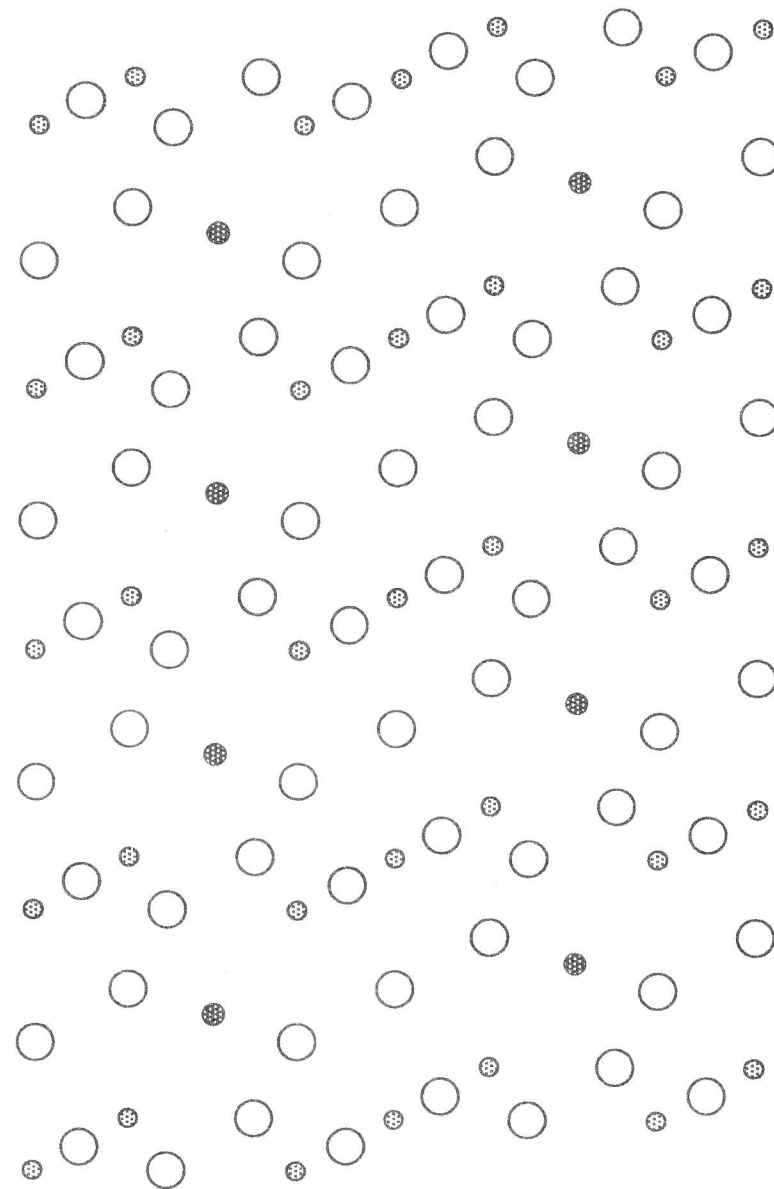
Абрис структуры уранинита  
для самостоятельной работы



Абрис структуры рутила  
для самостоятельной работы



Абрис структуры перовскита  
для самостоятельной работы



Абрис структуры гиббсита  
для самостоятельной работы

