

А. В. ПУСТОВАЛОВ

ПЕТРОГРАФИЯ  
ОСАДОЧНЫХ  
ПОРОД

ТАБЛИЦЫ

ГОСГОДУМПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР, 1940

552.5  
1789

Л. В. ПУСТОВАЛОВ

Доктор геолого-минералогических наук  
Профессор Московского нефтяного института

# ПЕТРОГРАФИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

ТАБЛИЦЫ

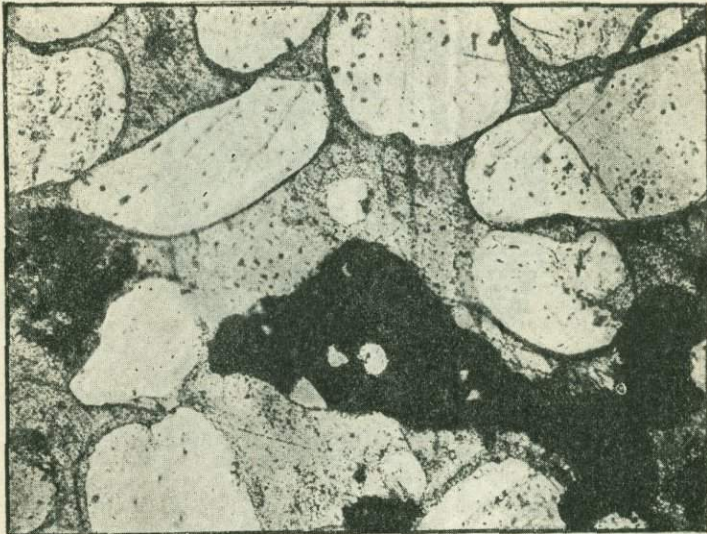
~~2443~~  
2434

БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Арм. Фил. АН Наук. СССР

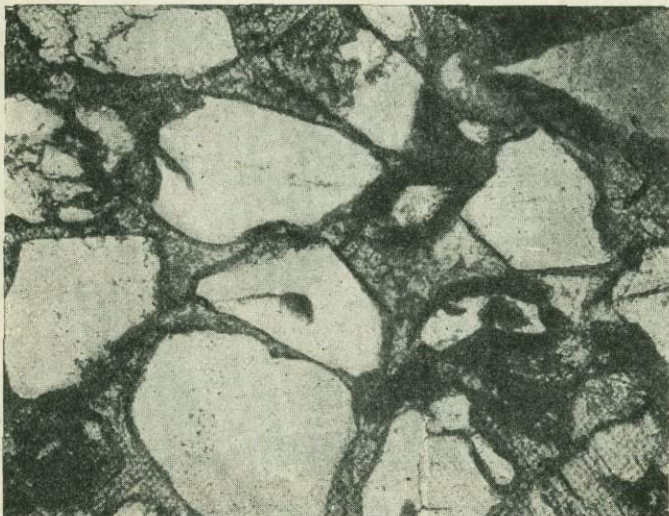


ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
Москва 1940 Ленинград

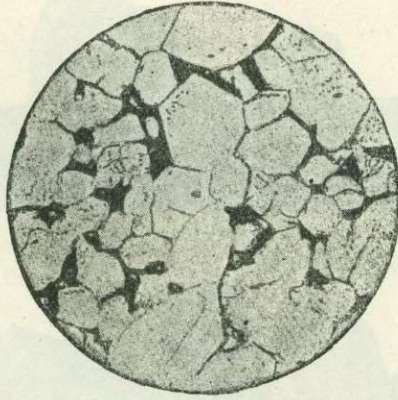




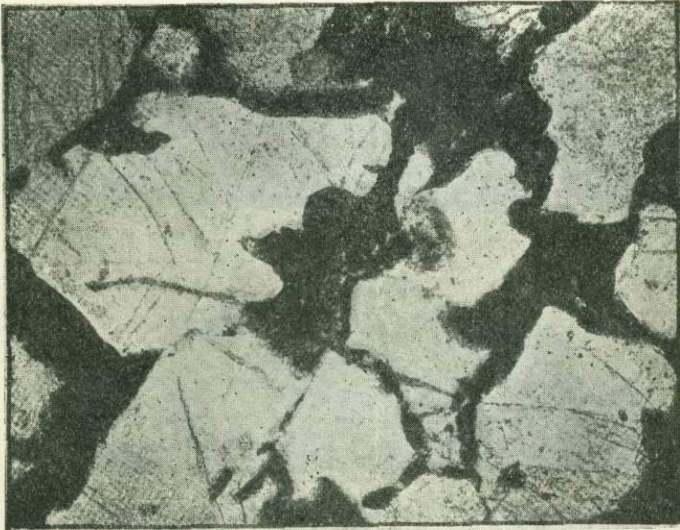
Фиг. 1. Песчаник с окатанными и полуокатанными кварцевыми зернами, Швеция. (По А. Гаддингу, 1929).



Фиг. 2. Песчаник с остроугольными (угловатыми) кварцевыми зернами, Швеция. (По А. Гаддингу, 1929).



Фиг. 1. Кварцит с регенерированными зернами кварца.

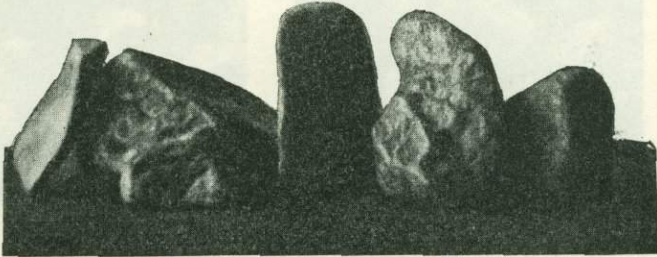


Фиг. 2. Песчаник с корродированными кварцевыми зернами, Швеция. (По А. Гаддингу, 1929).

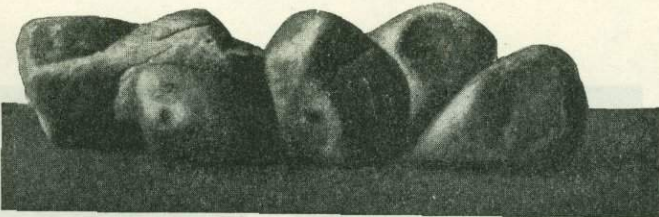
1



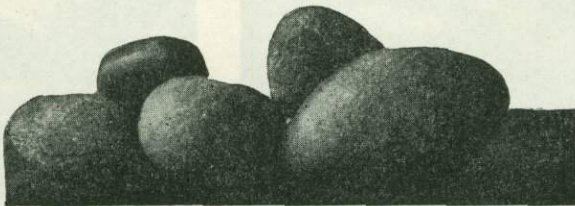
2



3



4



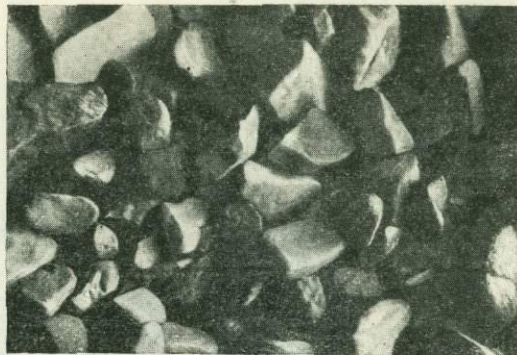
Фиг. 1. Различная степень окатанности минеральных обломков. (По Апродову, 1937).

- 1 — обломки остроугольные;
- 2 — обломки плохо окатанные;
- 3 — обломки среднеокатанные;
- 4 — обломки хорошо окатанные

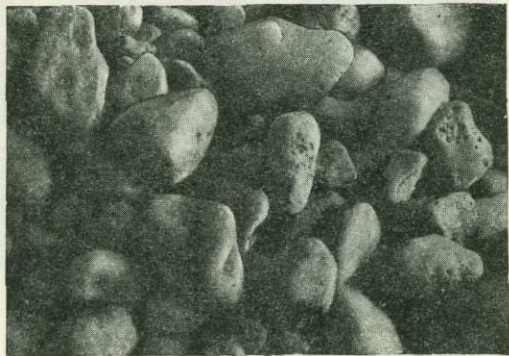
1



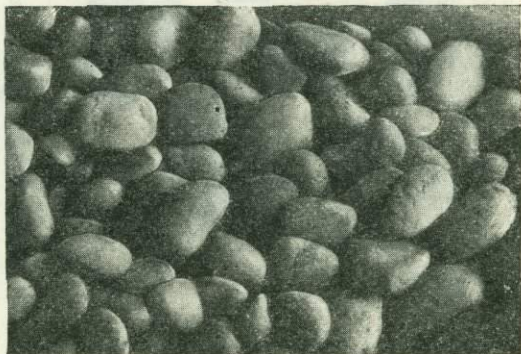
2



3



4

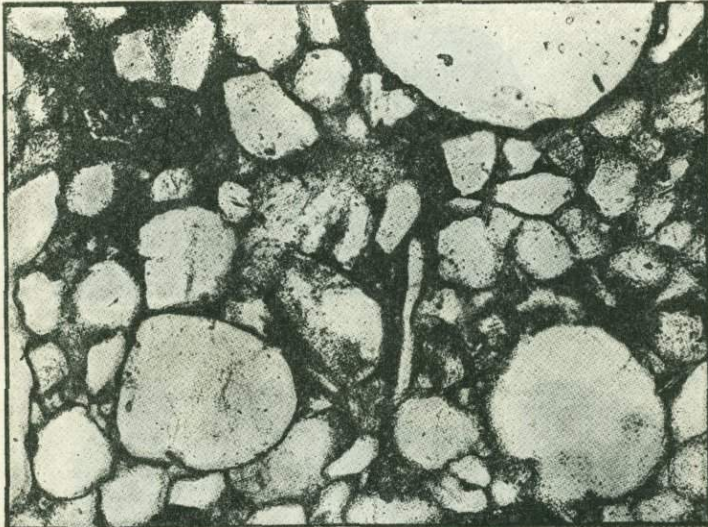


Фиг. 1. Различная степень окатанности минеральных обломков. (По Апродову, 1937).

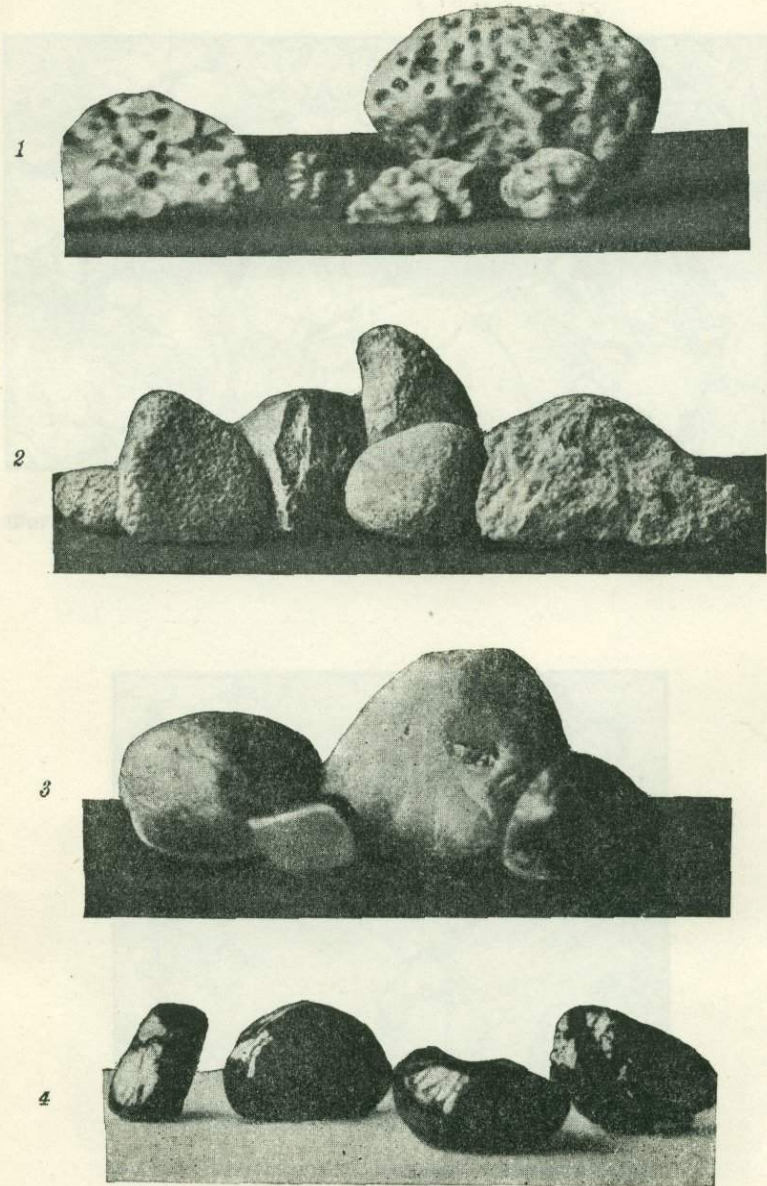
1 — обломки остроугольные; 2 — обломки плохо окатанные; 3 — обломки среднеокатанные; 4 — обломки хорошо окатанные.



Фиг. 1. Корродированные зерна; верхне-пермские отложения Приуралья.

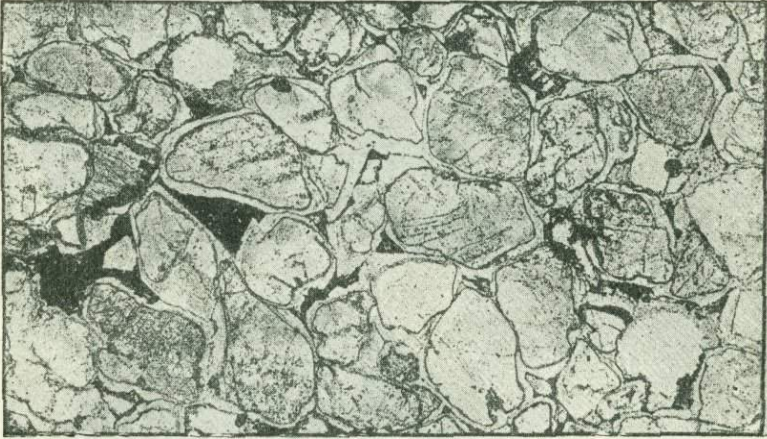


Фиг. 2. Песчаник с округлыми крупными и остроугольными мелкими кварцевыми зернами, Лапландия.  
(По А. Гадингу, 1929).

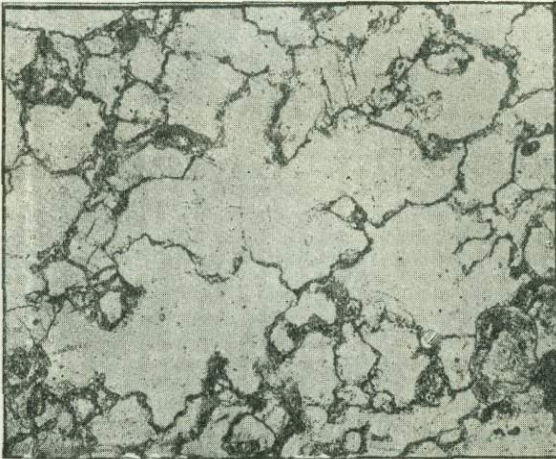


Фиг. 1. Характер поверхности минеральных обломков.  
1 — корродированная, 2 — микрокорродированная (слева) и шероховатая (справа), 3 — гладкая, 4 — полированная.  
(По Аяродову, 1937).



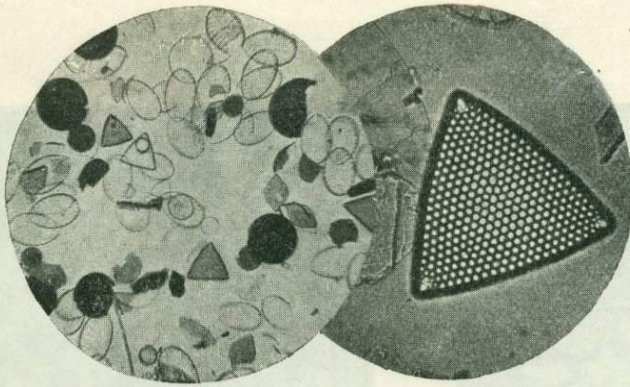


Фиг. 1. Кварцит с цементом регенерации (разрастания). Отчетливо видны первоначальные контуры зерен. (По Л. Кайэ, 1916).

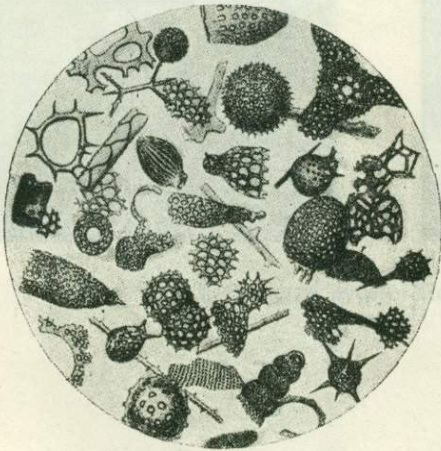


Фиг. 2. Итанолумит. (Песчаник с цементом разрастания; контуры первоначальных зерен не сохранились). По Л. Кайэ, 1916.

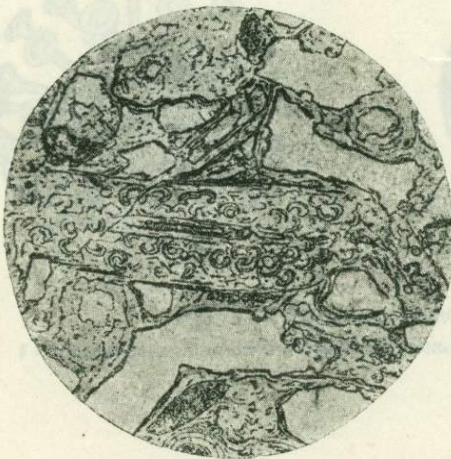
ТАБЛИЦА VIII



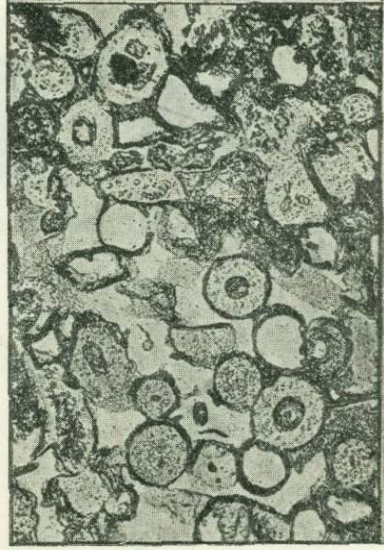
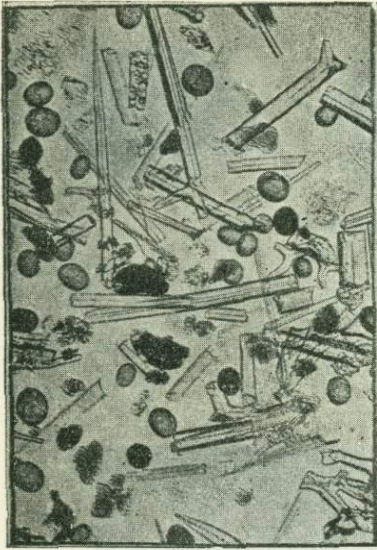
Фиг. 1. Диатомовые водоросли. Увел. 95 (слева) и 425 (справа). (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



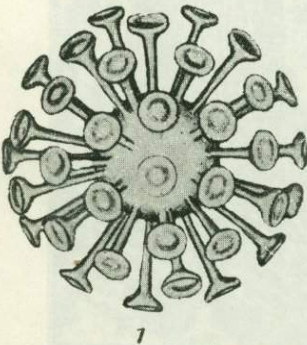
Фиг. 2. Радиоларии. (По Д. Мёррею и Е. Филиппи, 1908).



Фиг. 3. Спонголит. Опаловые спиккули губок обнаруживают образование серповидных полостей (faculae); виден центральный канал. Увел. 100. Кубанский нефтеносный район, Северный Кавказ. (По А. Н. Заварицкому, 1932).



Фиг. 1. Спикулы губок. (По Л. Кайэ, 1916).

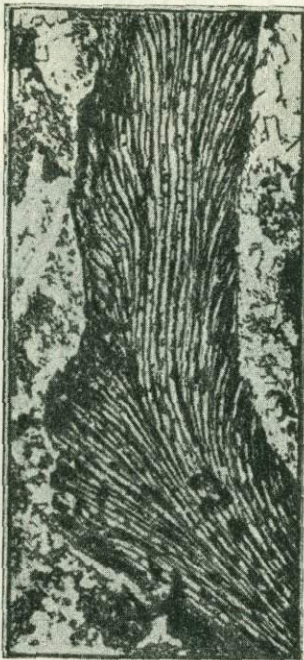


Фиг. 2. Известковые водоросли:

1 — «рабдосфера», 2 — «коккосфера». Увел. ок. 900. (По Л. Кайэ, 1916)



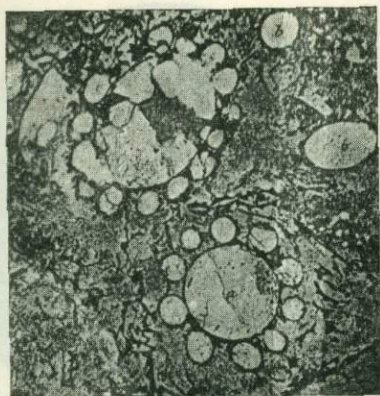
Фиг. 1. Кокколиды. (По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 2. Литотамния. Увел.  
50. (По Л. Кайэ, 1916).



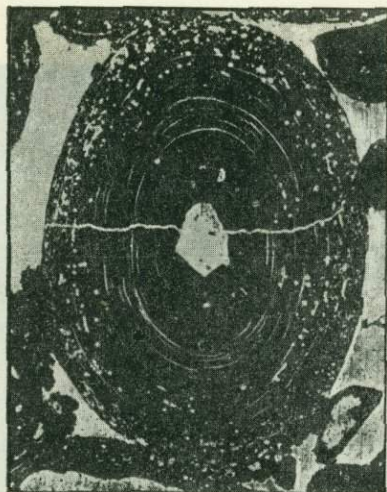
Фиг. 3. Харовая  
водоросль.  
(По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 1. Микрофотография харовой водоросли. Увел. 45.  
(По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 2. Сверлящие водоросли в обломке моллюска.  
(По Л. Кайэ, 1916).



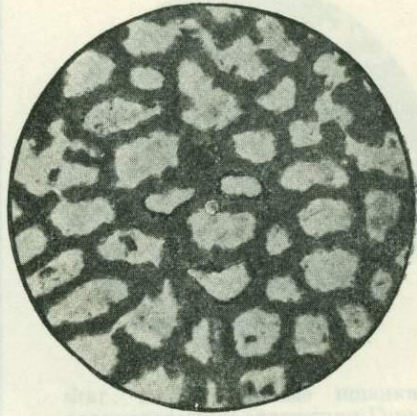
Фиг. 3. Следы сверлящих водорослей в железистом оолите.  
(По Л. Кайэ, 1916).



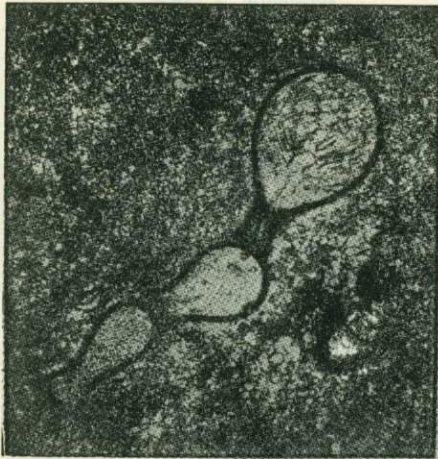
Фиг. 4. Мел с фораминиферами типа текстуляридей.  
(По Л. Кайэ, 1916).



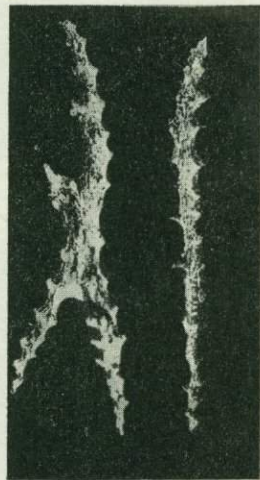
Фиг. 1. Известняк с фораминиферами типа роталидей; каменноугольные известняки Донбасса. (Фот. В. Маслова).



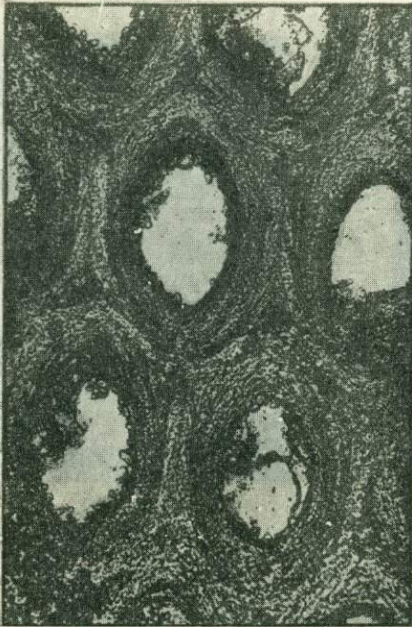
Фиг. 2. Коралл. Увел. ок. 12. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



Фиг. 3. Прикрепляющаяся фораминифера среди мелкозернистого кальцита; Донбасс. (Фот. В. Маслова).



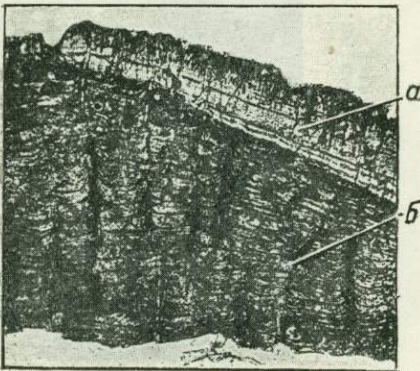
Фиг. 4. Иглы альционарий. (По Л. Кайе, 1916).



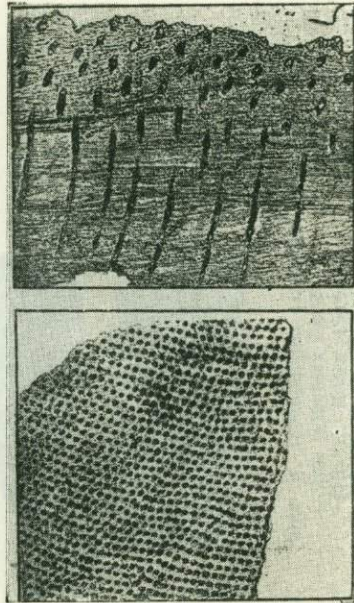
Фиг. 1. Мшанка.  
(По Л. Кайэ, 1916).



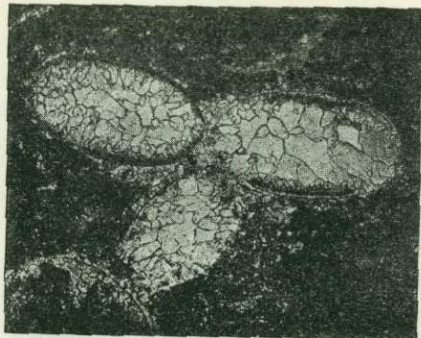
Фиг. 2. Окремнелые мшанки;  
верхнепермские отложения, Горьковский край. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



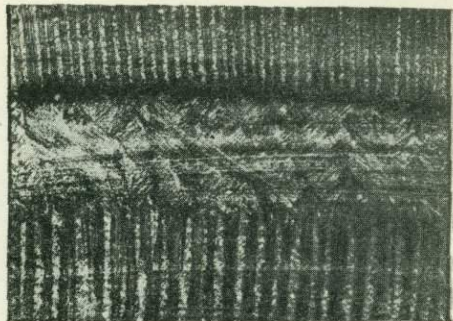
Фиг. 3. Разрез раковины брахиоподы:  
а — наружный пластинчатый и б — внутренний призматический слои.  
(По Л. Кайэ, 1916).



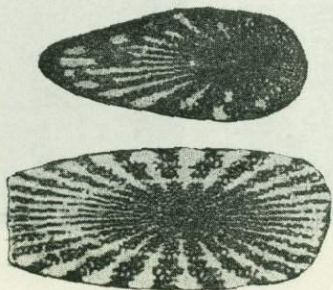
Фиг. 4. Каналы в раковине брахиоподы (разрезы в разных направлениях).  
По Л. Кайэ, 1916.



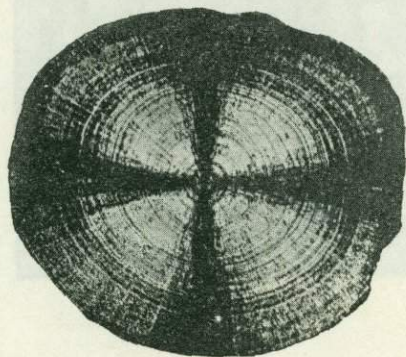
Фиг. 1. Остракоды. Увел. ок. 40.  
(По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 2. Разрез раковины гастроподы.  
(По Л. Кайэ, 1916).

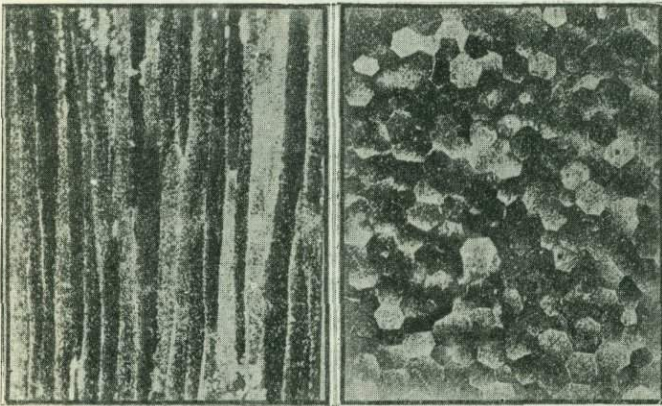


Фиг. 3. Поперечные разрезы  
игл морских ежей.  
(По Л. Кайэ, 1916).

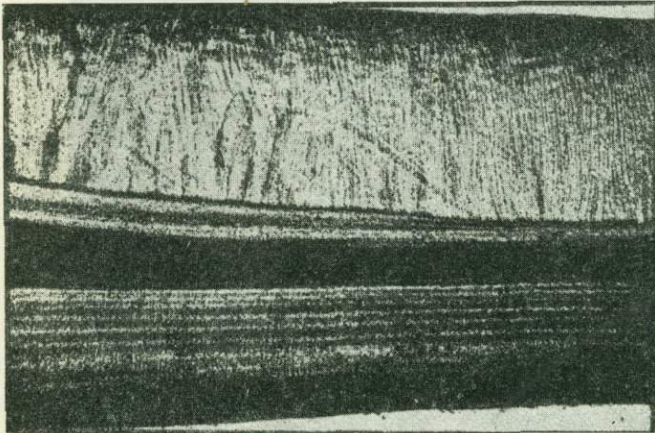


Фиг. 4. Разрез через ростр белемнита, в поляризованном свете.  
(По Л. Кайэ, 1916).





Фиг. 1. Разрезы через раковину иноцерамы.  
(По Л. Кайэ, 1916).



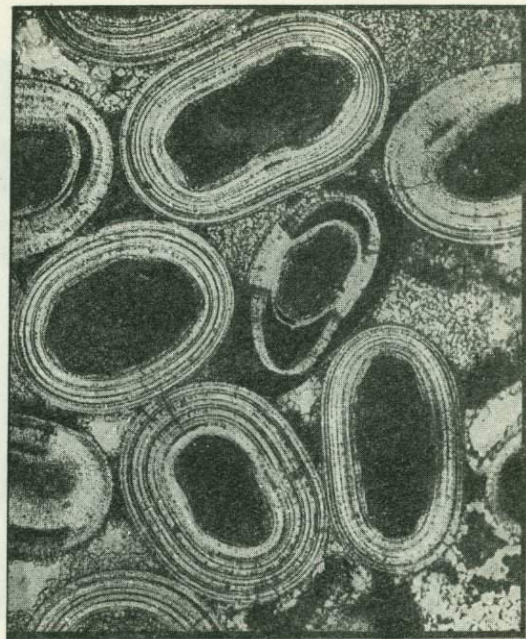
Фиг. 2. Разрез раковины пелециподы. (По Л. Кайэ, 1916).

Фиг. 3. Слизистый секрет. (По Л. Кайэ, 1916).

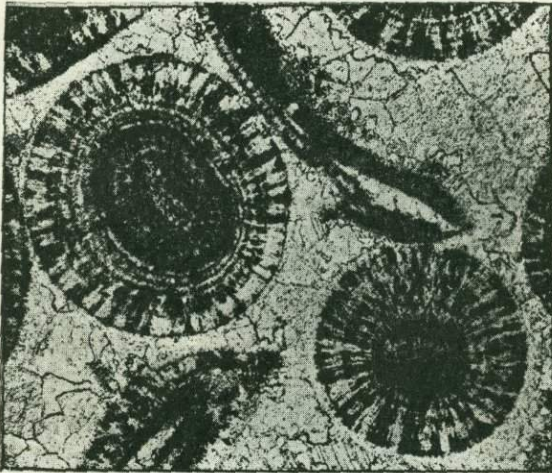


Фиг. 1. Оолитовый известняк. (По Л. Кайэ, 1935).

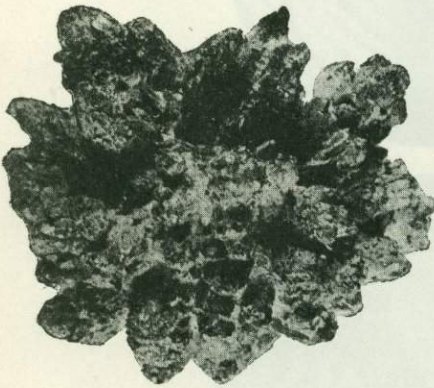
3143.



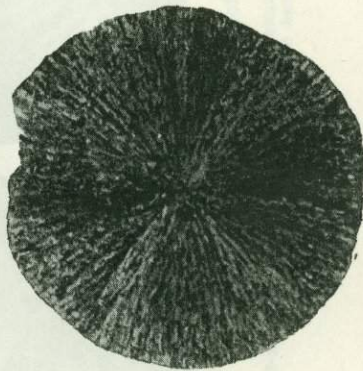
Фиг. 1. Оолиты: слева — известковый пизолит без ядра из накипи; справа — известковые оолиты с внутренним ядром. (По Л. Кайе, 1935).



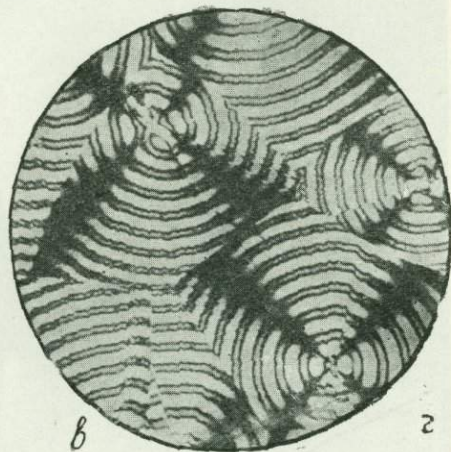
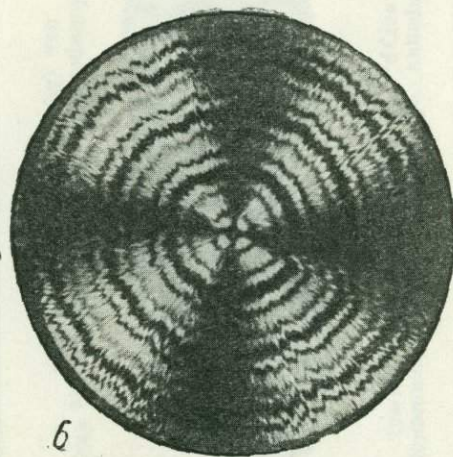
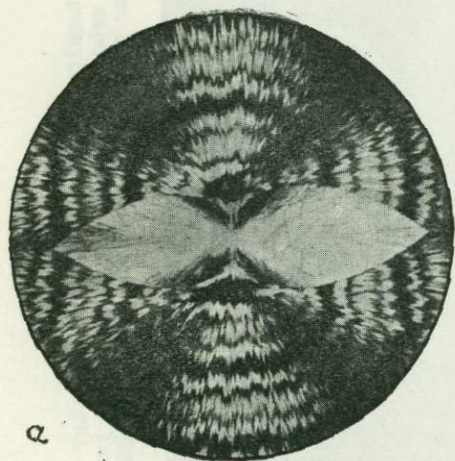
Фиг. 1. Оолитово-сферолитовая структура известняка. (По Л. Кайэ, 1935).



Фиг. 2. Конкреция копьевидного колчедана. Natur. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).

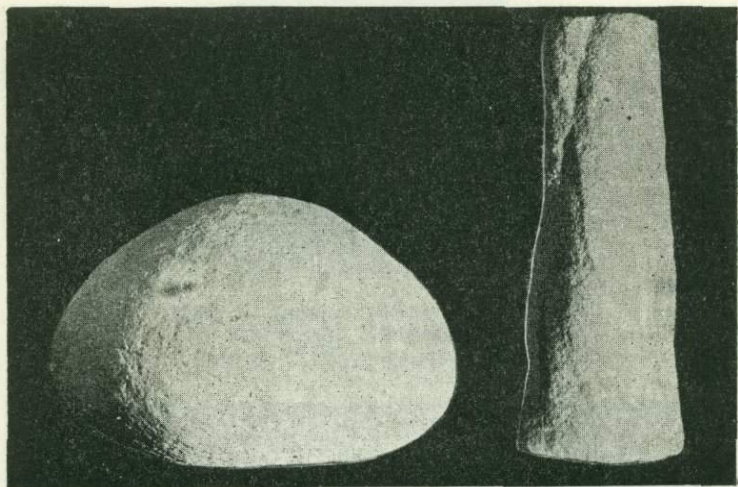


Фиг. 3. Конкреция марказита. Natur. вел.



Фиг. 1. Микрофотографии искусственных сферолитов:

а — двулистник малон-амида; б — одноосная отрицательная модификация того же вещества; в — двуосная отрицательная модификация того же вещества. (По Б. Попову, 1934).



Фиг. 1. Конкреции сферической и цилиндрической формы.  
 $\frac{1}{5}$  натур. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



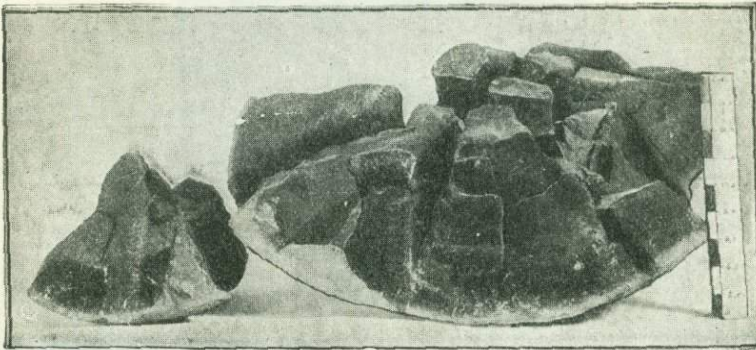
Фиг. 2. Конкреция неправильной формы.  $\frac{1}{15}$  натур.  
вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



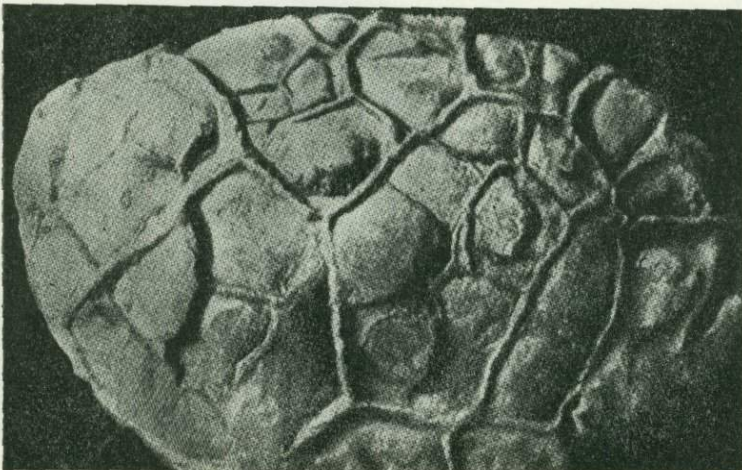
Фиг. 3. Агатовидная кремневая конкреция  
из карбонатных верхнепермских пород Татар-  
еспублики. (Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 1. Скорлуповатая железистая конкреция, Лишечный р-н.  
(По Л. В. Пустовалову, 1933).



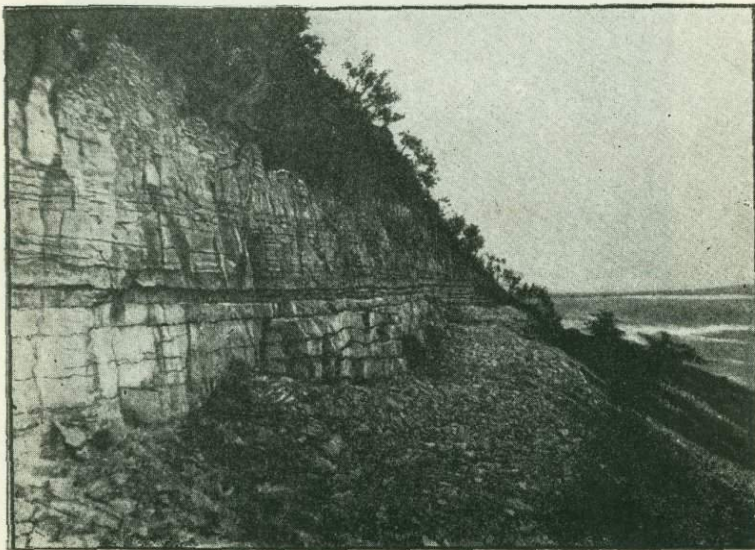
Фиг. 2. Конкреция-септария сидерита.  $\frac{1}{6}$  натур. вел.  
(Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 3. Конкреция-септария. (По Ф. Гроуту, 1932).

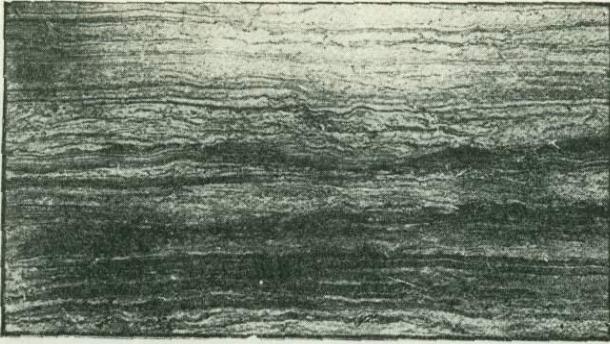


Фиг. 1. Известково-песчаные псевдоконкреции; Камское Приуралье. Ефимьятское месторождение волконскоита.  
(По Л. В. Пустовалову, 1928).

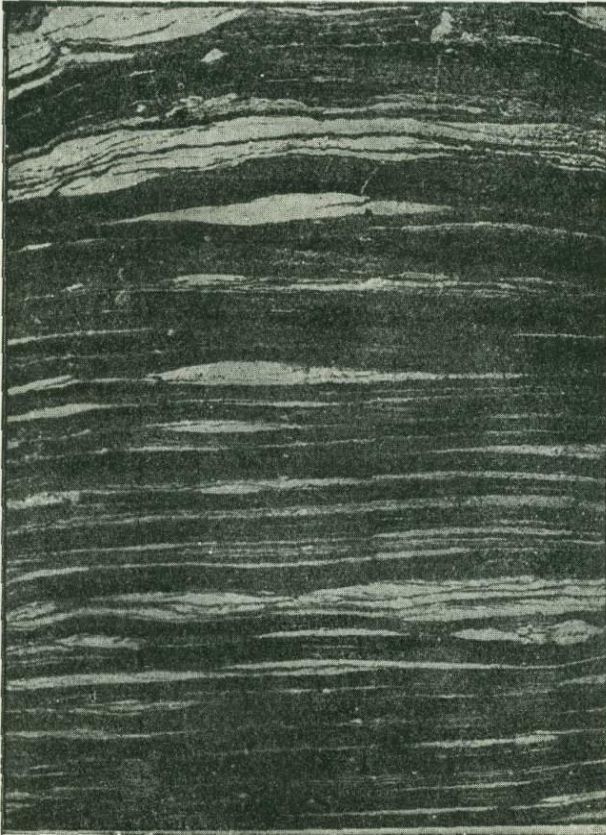


Фиг. 2. Горизонтальная слоистость; казанские карбонатные породы на берегу р. Волги близ г. Свияжска.  
(Фот. В. П. Флоренского).





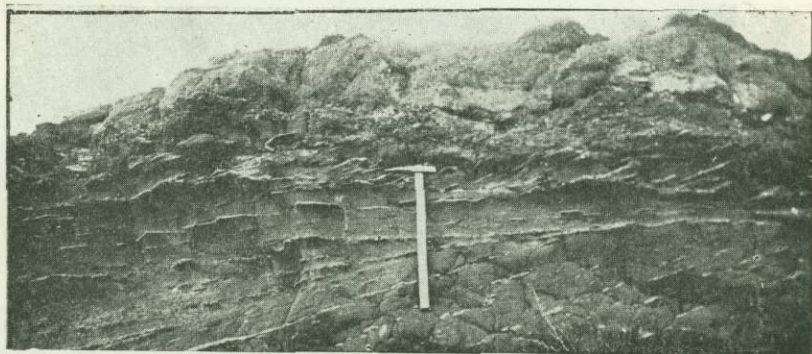
Фиг. 1. Листовато-волнистая слоистость в доломитовом мергеле верхнепермского возраста из Муромского района. Natur. вел.



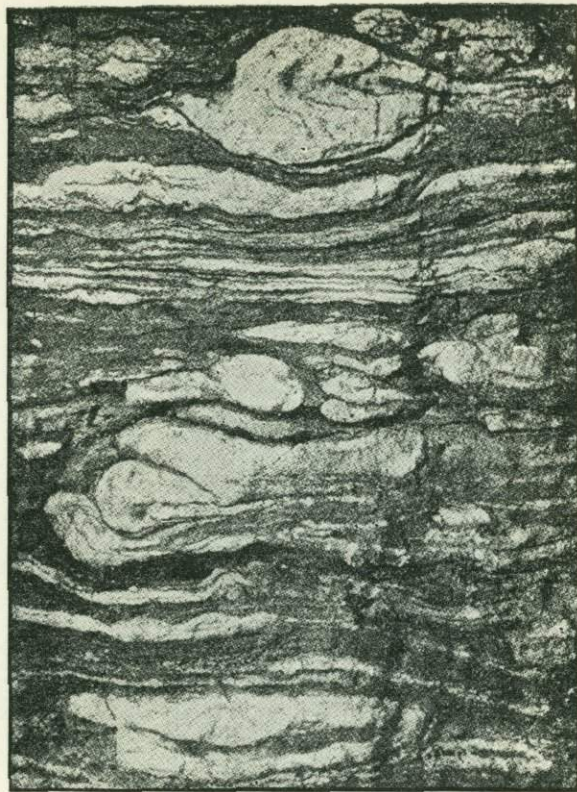
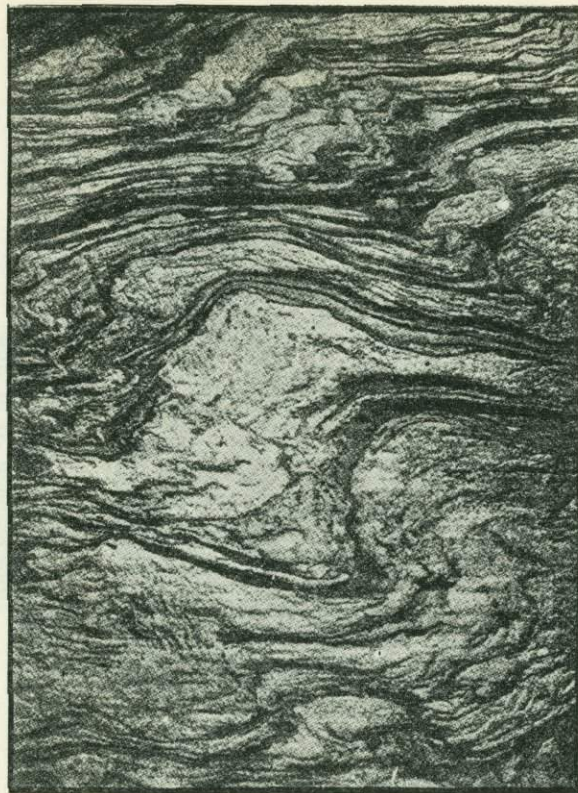
Фиг. 2. Четкообразная или линзовидная слоистость. Светлые слои — песчаный материал, темные слои — глинистый. Natur. вел. (По А. Гаддингу, 1929).



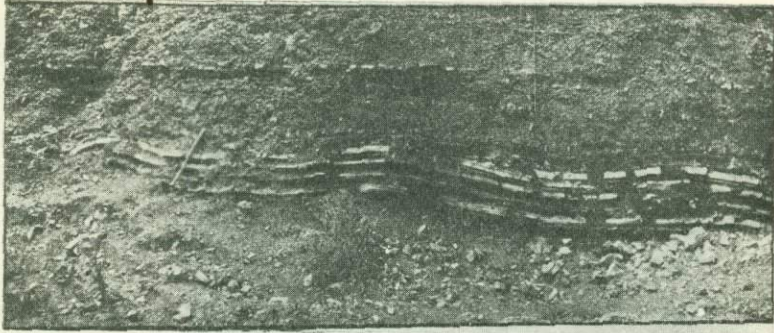
Фиг. 1. Выклинивание красной глины среди верхнепермских песчаников Чкаловской обл.  
(Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



Фиг. 2. Косая слоистость среди верхнепермских пестроцветных отложений. Башкирия. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



Фиг. 1. Текстура пород, подвергшихся подводному оползанию, темное — глина, светлое — песчаник.  
(По А. Гаддингу, 1931).



Фиг. 1. Смятие слоев под влиянием подводного оползня. Верхне-пермские красноцветы, Башкирия, р. Нугуш.  
(Фот. П. В. Тархова).



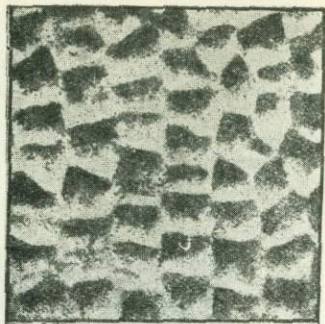
Фиг. 2. Деформация горизонтальной слоистости вследствие перехода ангидрита в гипс. Переслаивание доломитов и гипсов в верхах казанского яруса. Окрестности г. Казани.  
(Фот. В. П. Флоренского).



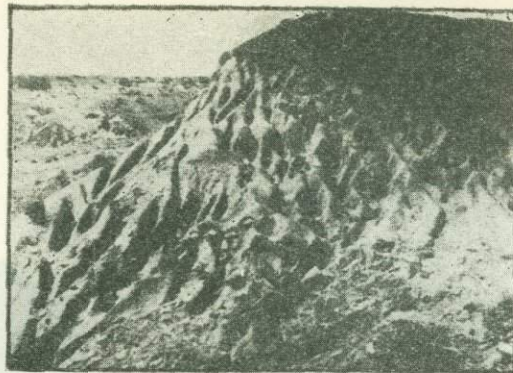
Фиг. 1. Знаки ряби; берег р. Волги близ г. Казани. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



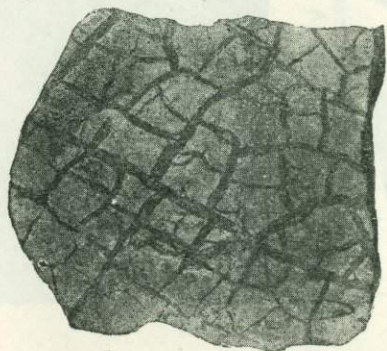
Фиг. 2. Волноприбойные знаки в поперечном разрезе. Верхнепермские красноцветы в окрестностях г. Чкалова. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



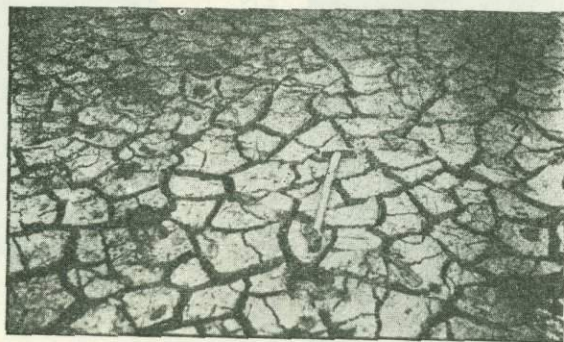
Фиг. 1. Перекрестная рябь.  
(По У. Х. Твенхофелу, 1932).



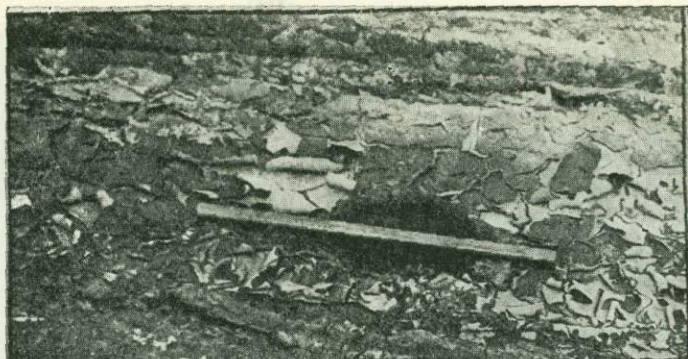
Фиг. 2. Струйчатые желобки на поверхности  
третичного песка. Окрестности г. Баку.



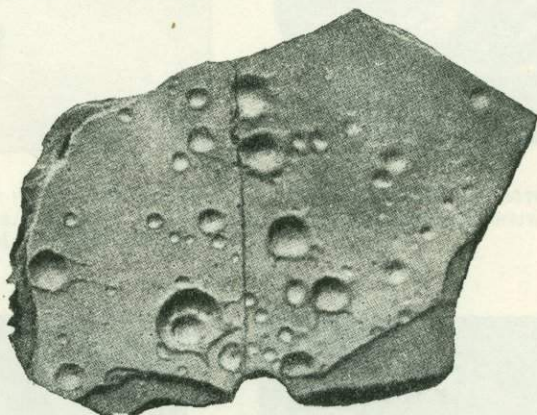
Фиг. 3. Трещины высыхания. Отшлифованная поверхность алевролита из верхнепермских отложений Башкирии.  $\frac{1}{2}$  натур. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 4. Современные трещины высыхания. Правый берег р. Сылвы близ Кунгурской пещеры. (Фот. В. И. Данчева).



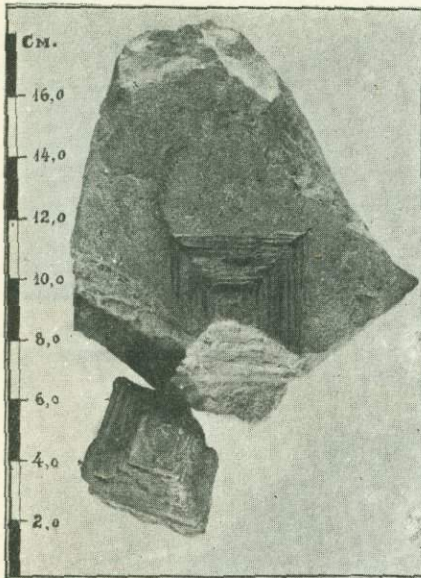
Фиг. 1. Глинистые «трубочки» на поверхности высохшего песка. (По У. Х. Твенхофелу, 1932).



Фиг. 2. Отпечатки капель дождя. (По К. Андрэ, 1920).



Фиг. 3. Отпечатки ледяных кристаллов. (По У. Х. Твенхофелу, 1932).



Фиг. 1. Отпечаток кристалла каменной соли в доломите. Верхняя пермь, Татария. (Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 2. Следы животных на поверхности древнего осадка.

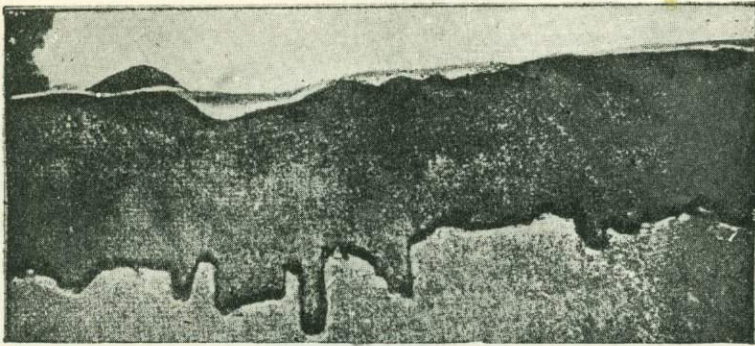


Фиг. 3. Следы червей на поверхности песка; берег р. Волги близ г. Казани. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).

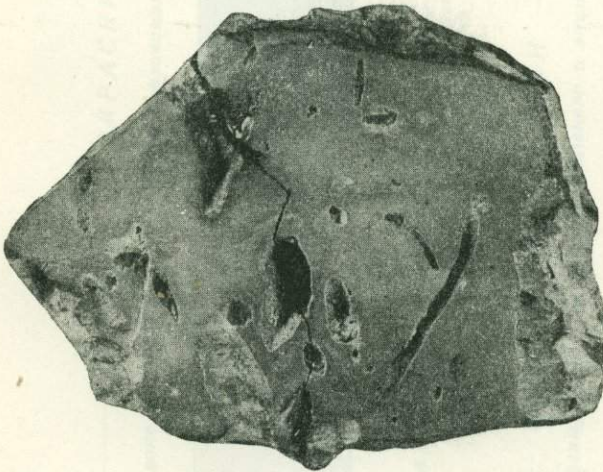


Фиг. 4. Борозды на поверхности песка, возникшие под влиянием колебания растения. Окрестности г. Баку.

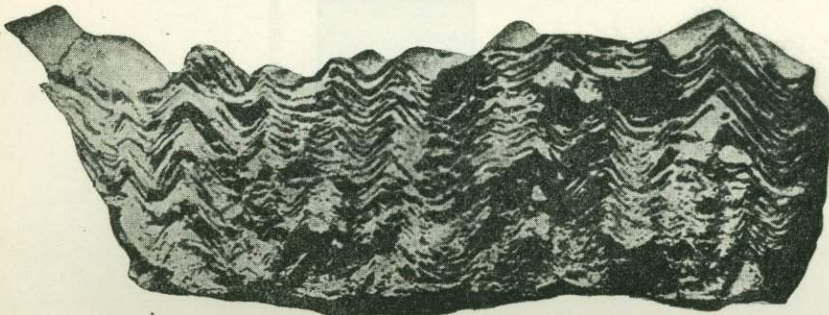




Фиг. 1. Типичный большой стилолитовый шов в салеамском известняке района Дарк Холлов, округ Лоренс, Индиана. (По У. Х. Твенхофелу, 1934).



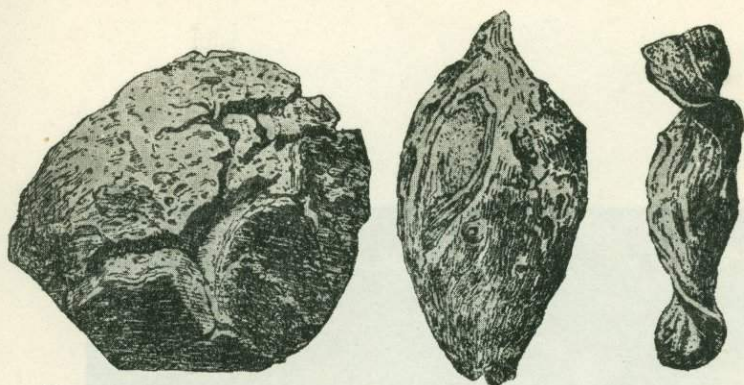
Фиг. 2: Кавернозный кунгурский доломит. Башкирия. Натур. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



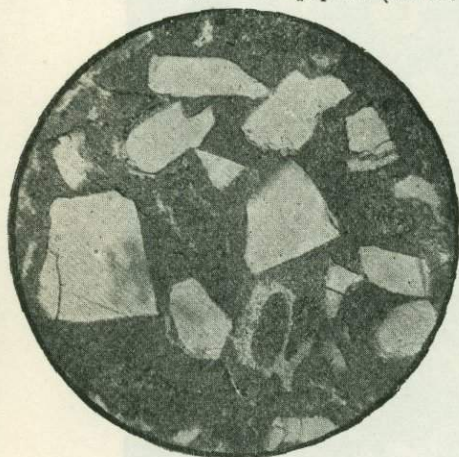
Фиг. 3. Текстура spon-in-spon. (По У. Х. Твенхофелу, 1932).



Фиг. 1. Дополнительные цвета к спектру поглощения.



Фиг. 1. Форма вулканических бомб (слева направо): 1) с наружной «хлебной коркой», 2) с хвостобразным окончанием, 3) закрученная форма. (По А. Н. Заварицкому, 1932).



Фиг. 2. Остроугольная структура вулканического туфа Буряя. (Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



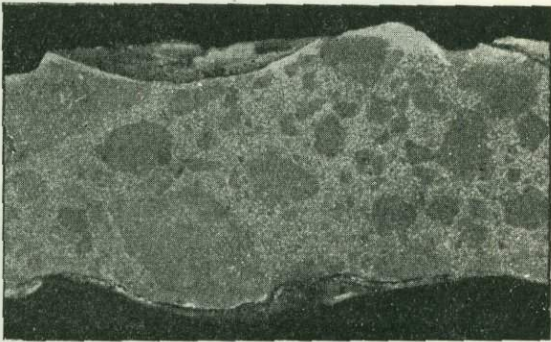
Фиг. 3. Вулканический туф. Увел. 30.  
(По Г. Розенбушу, 1934).



Фиг. 1. Валунный конгломерат. Верхняя пермь. Башкирия.  
(Из материалов Каф. петрогр. осад. пород МНИ).



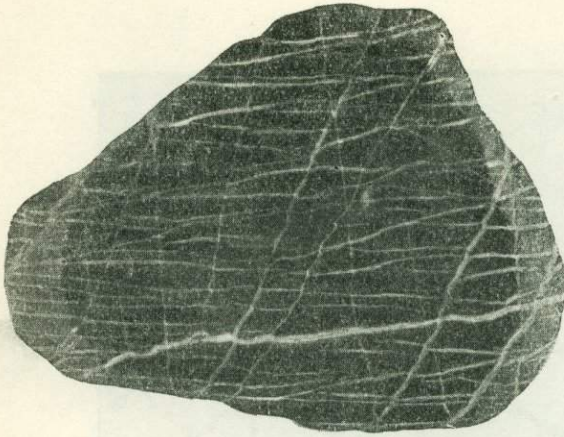
Фиг. 1. Кварцевая брекчия с железистым цементом.  
(Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 2. Глинистая брекчия с песчаным цементом.  
Верхняя пермь, Приуралье.



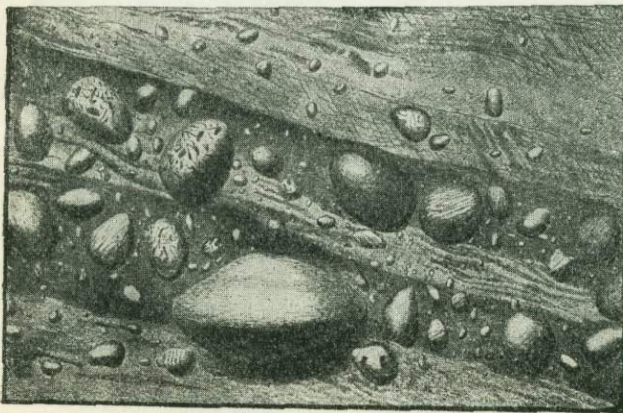
Фиг. 3. Известковая карстовая брекчия («брекчиевидный известняк») Самарской Луки. (По М. Ноинскому, 1905).



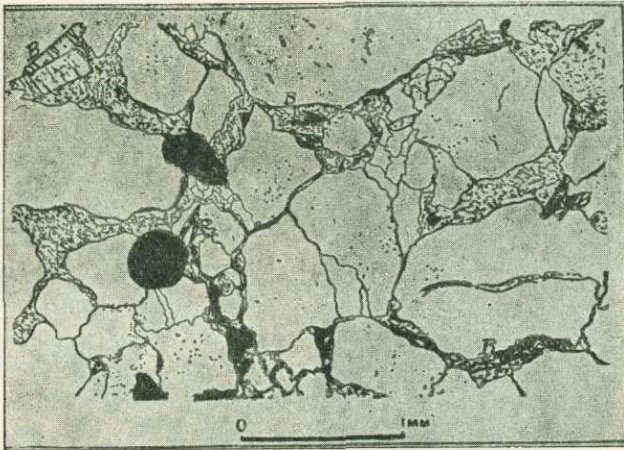
Фиг. 1.  
Доломитовый мило-  
нит (черное — доло-  
мит, белое — кальцит).  
Натуральной велич.  
(Музей Моск. нефт.  
ин-та).



Фиг. 2.  
Конгломерат с галь-  
ками, «свободно пла-  
вающими» в песчаном  
цементе. Верхняя  
пермь. Приуралье.  
(Музей Моск. нефт.  
ин-та).



Фиг. 3.  
Верхнепалеозой-  
ские ледниковые  
отложения Индо-  
стана с валунами  
гранита, гнейса,  
сланцев и квар-  
цита. (Из М. Ней-  
майера, 1904).

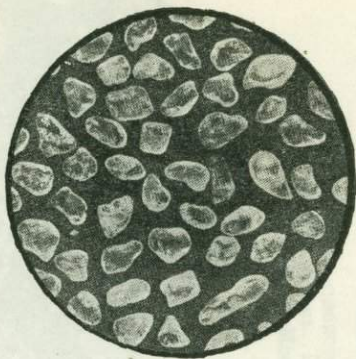


Фиг. 1. Золотоносный конгломерат (Южная Африка). Кварцевая галька, местами раздробленная. Цементирующее вещество — серицит, кварц и незначительное количество хлорита. Черное — конкреции пирита.



Фиг. 2. Псевдоконгломерат. Известняк с *Echinospaera aurantium*. Натур. вел. (По А. Гаддингу, 1927).

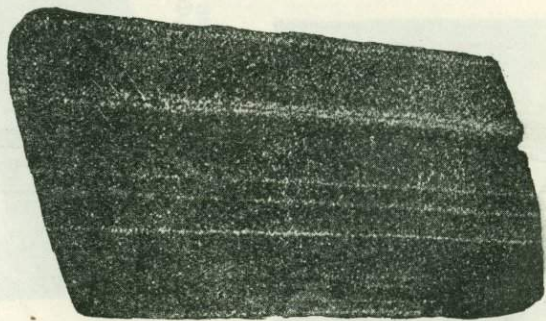
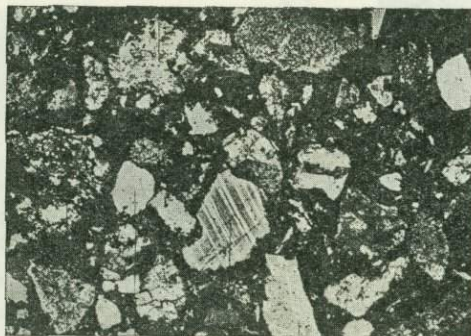
Фиг. 1. Кварцевый псаммитолит в отраженном свете. (По Л. Цукерман, 1936).



Фиг. 2. Китайский лёсс под микроскопом. Увел. ок. 25. (По Мэриалу, из Г.Мильнера, 1929).

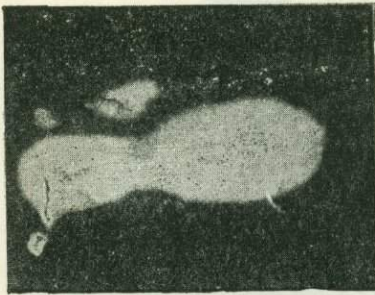


Фиг. 3. Аркозовый псаммитолит с лимонитовым цементом. Николи +. (По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 4. Верхне-пермский аркозовый псаммитолит с горизонтальной слоистостью, обусловленной разной окраской цемента. Приуралье. (Музей Моск. нефт. ин-та).





А

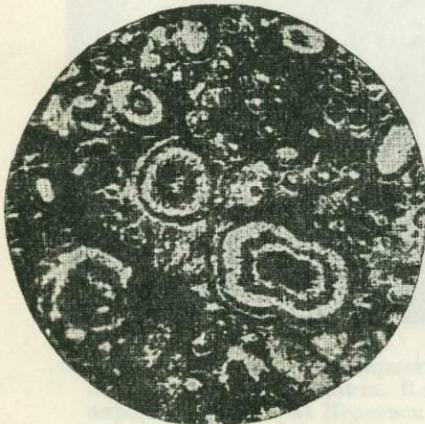


Б

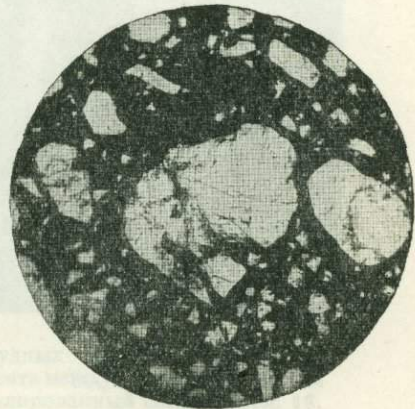
Фиг. 1. Пятнистая окраска пестроцветных алевролитов.  
(Фот. В. П. Флоренского).



Фиг. 2. Косая слоистость в пестром алевролите.  
Верхняя пермь. Приуралье. Natur. вел.  
(Музей Моск. нефт. ин-та).



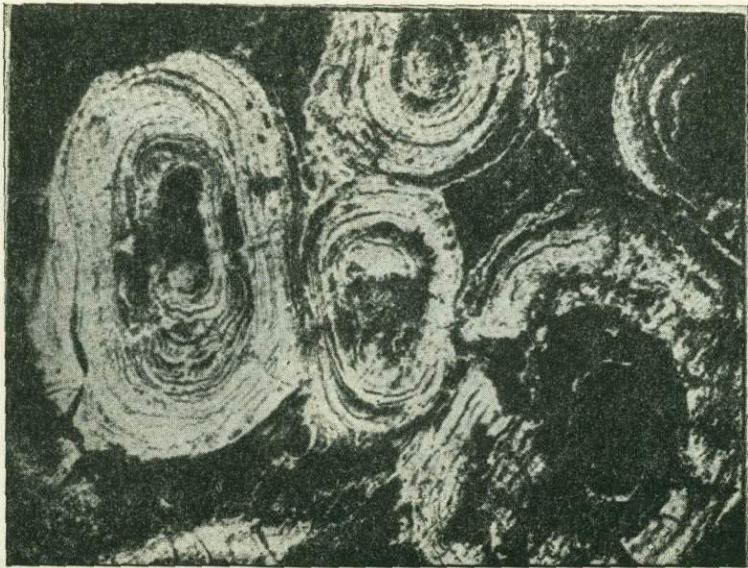
Фиг. 3. Оолитовый бурый железняк  
в отраженном свете. Хоперское место-  
рождение. Увел. 40.  
(По М. Н. Годлевскому, 1932).



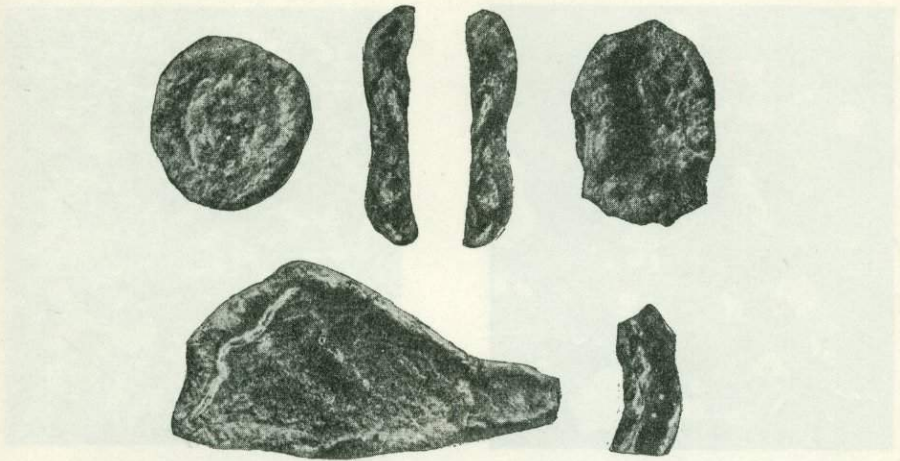
Фиг. 4. «Коррозионный» железистый  
цемент. Липецкий район. Увел. 80.  
(По Л. В. Пустовалову, 1933).



Фиг. 1. «Блинчатая руда» из современного озера в Карелии (слева) и из древних озерных рудных отложений Липецкого района (справа). 0.5 натур. вел. (По Л. В. Пустовалову, 1933).



Фиг. 2. Группа «оолитовых» рудных зерен, состоящих из псиломелана и пиролюзита. В цементе между зернами сажистый пиролюзит. Нагорье Перевиси. Полированный шлиф. Увел. 18. (По А. Г. Бетехтину, 1937).



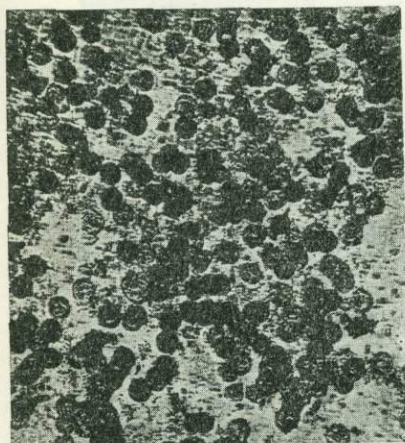
Фиг. 1. Современные железо-марганцовые конкреции.  
(По Я. В. Самойлову и А. Г. Титову, 1917).



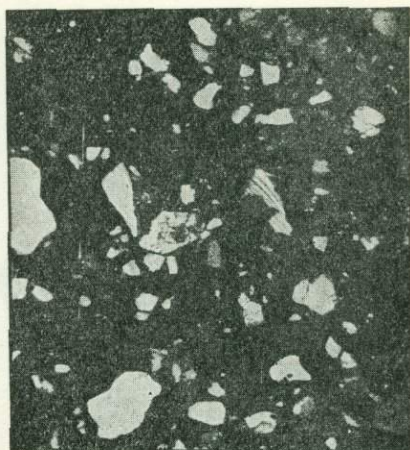
Фиг. 2. Желвак барито-  
лита из оксфордско-секван-  
ских глин окрестностей  
г. Костромы.  
(По Я. В. Самойлову, 1910).



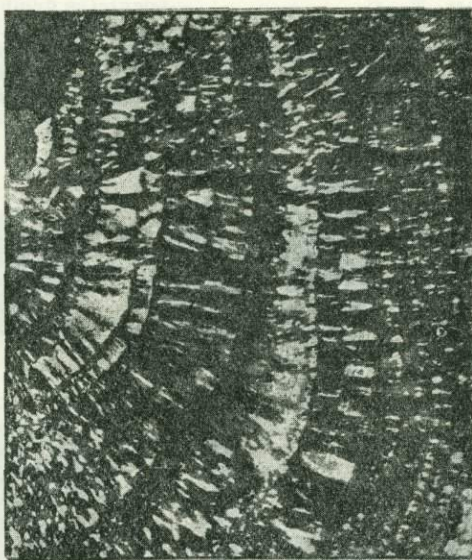
Фиг. 3. Полированный шлиф псевдо-  
морфозы хальковина по древесине.  
Увел. 320.  
(По И. С. Яговкину, 1932).



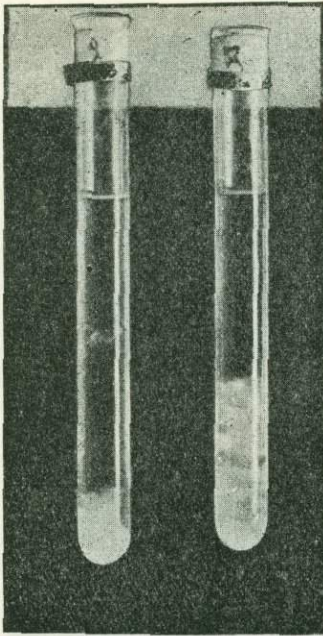
Фиг. 1. Трепел, состоящий из «опаловых телец» под микроскопом. Увел. 225. (По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 2. Опока под микроскопом (при скрещенных николях). Увел. ок. 100. (По Я. В. Самойлову, 1925).



Фиг. 3. Микрофотография кремня с концентрической структурой. Увел. 45. (По Л. Кайэ, 1916).



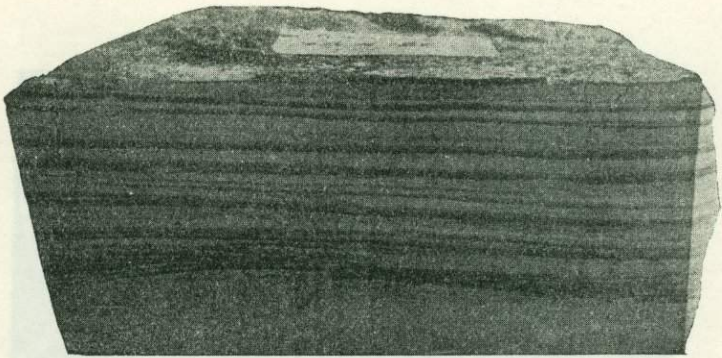
Фиг. 1. Нерастворимый остаток, состоящий из коллоидальной  $\text{SiO}_2$ , выделенный из каширских карбонатных пород Верхнего Поволжья, весьма богатых кремнями. (По Л. В. Пустовалову, 1937).



Фиг. 2. Яшма.  
(По Л. Кайе, 1897).



Фиг. 3. Желваки фосфоролитов. (По Я. В. Самойлову, 1915).



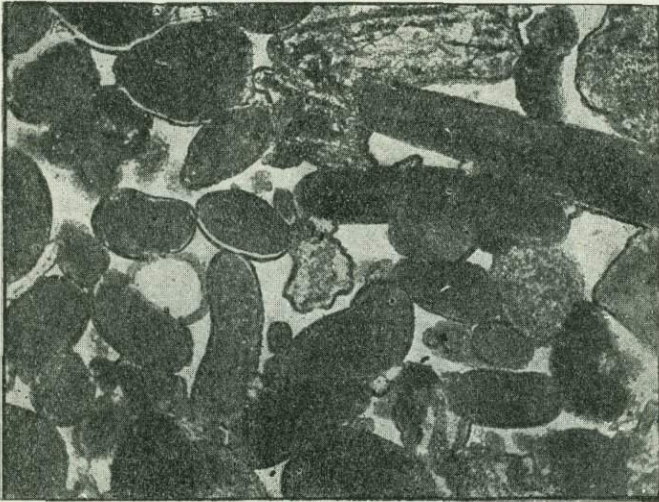
Фиг. 1. Тонкослоистый артинский фосфоролит. Приуралье.  
Натур. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



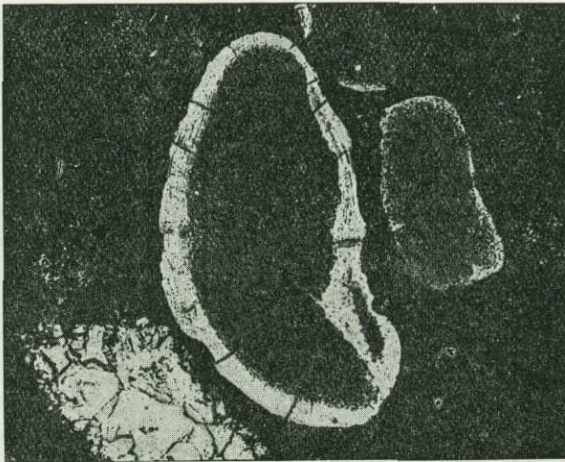
Фиг. 2. Радиально-лучистое строение подольского фосфоролита. Натур. вел. (Музей Моск. нефт. ин-та).



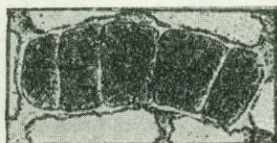
Фиг. 3. Микрофотография фосфоролита с пленочным цементом. Увел. 50. (По Я. В. Самойлову, 1914).



Фиг. 1. Округлые зерна глауконита. Увел. 60.  
(По А. Гаддингу, 1932).



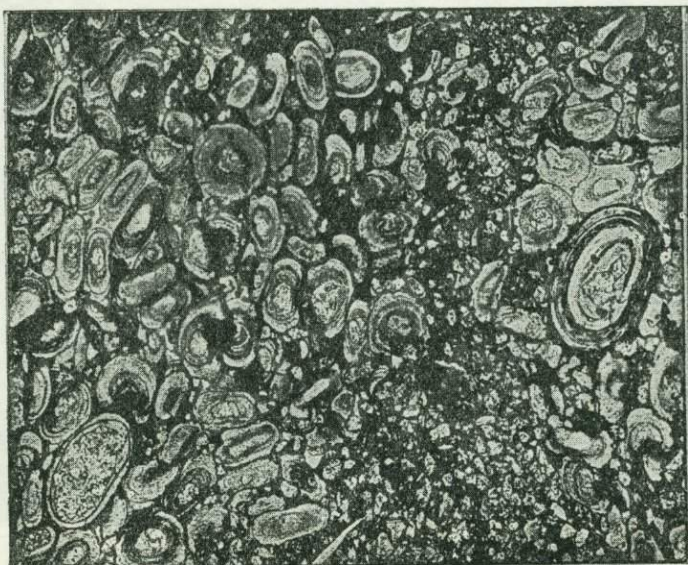
Фиг. 2. Зерно глауконита с радиально-лучистым ободком.  
Увел. 100. (По Л. Кайе, 1916).



Фиг. 1. «Волокнистый» глауконит. (По Л. Кайе, 1916).

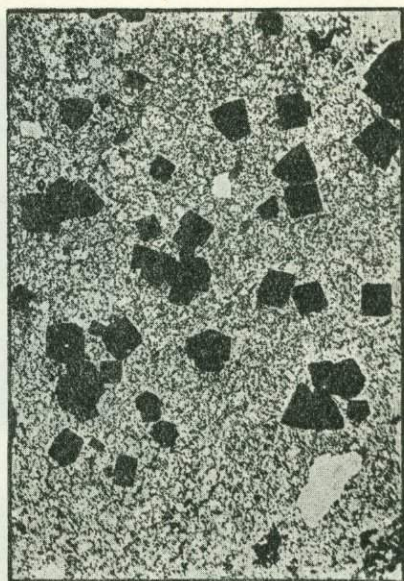
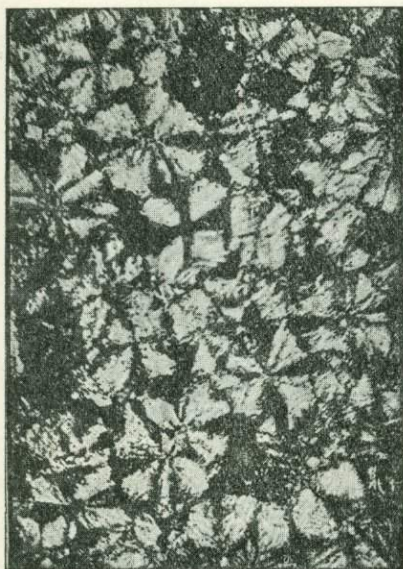


Фиг. 2. Зерно полевого шпата с глауконитом по трещинкам спайности. (По Л. Кайе, 1916).



Фиг. 3. Оолитовая структура шамозитолита. Увел. 22. (По Л. Кайе, 1916).



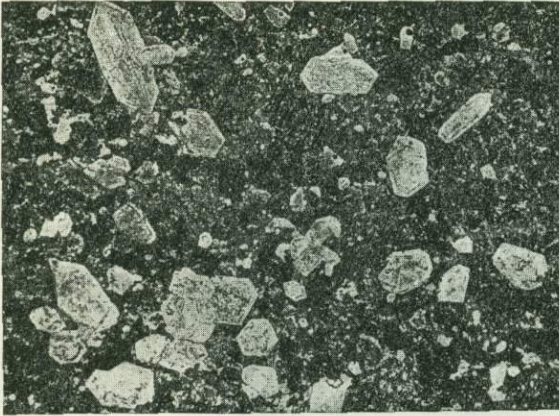


Фиг. 1. Микросферолитовый сидеритолит при скрещенных николях. Увел. 35. (По Л. Кайэ, 1916).

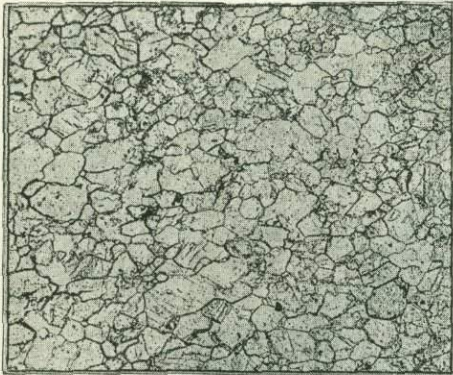
Фиг. 2. Кристаллики пирита в пелитоморфном сидеритолите. Увел. 35. (По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 3. Ромбоэдрический сидеритолит. Увел. 100. (По Л. Кайэ, 1916).



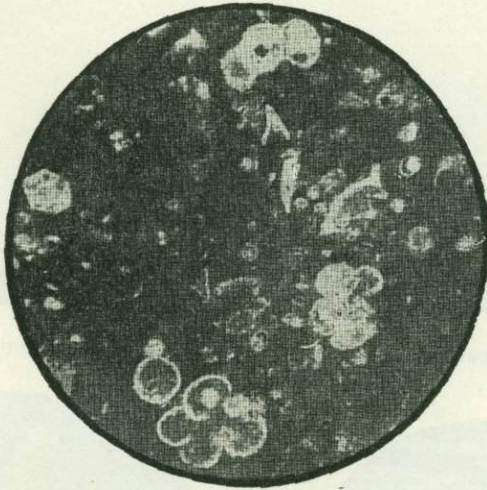
Фиг. 1. Эпигенетические кристаллы кварца в кальцитолите.  
Увел. 15.  
(По Л. Кайэ, 1916).



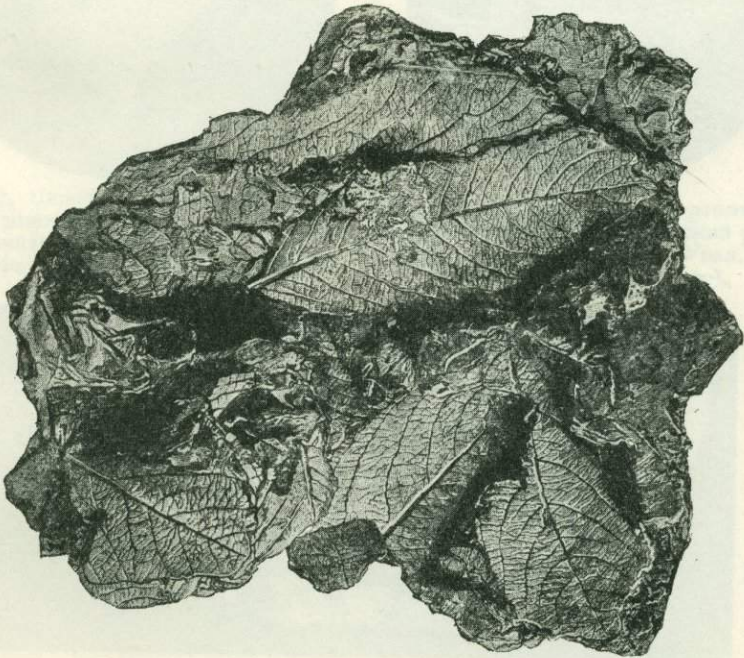
Фиг. 2. Кристаллическая (Кристаллобластическая) структура кальцитолита.  
Увел. 45.  
(По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 3. Идиобластическая структура кальцитолита. Увел. 35. (По Л. Кайэ, 1916).



Фиг. 1. Микрофотография мела, особо богатого глобигеринами. Общий Сырт. Увел. 45.  
(По А. Д. Архангельскому, 1911).



Фиг. 2. Известковый туф; натур. вел. (По М. Неймаейру, 1903).



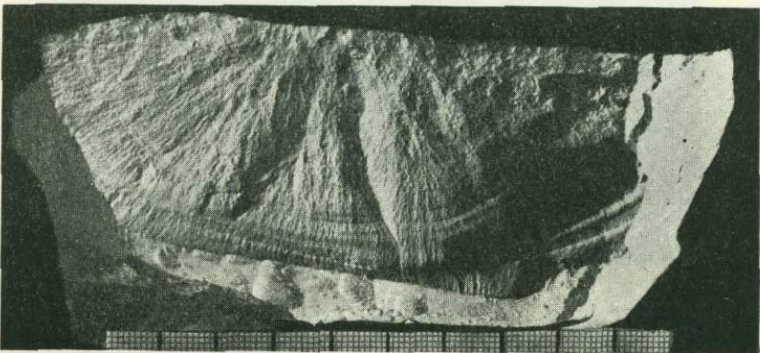
Фиг. 1. Гора-одиночка Тра-тау; вид с запада.  
(Фот. А. А. Калашникова).



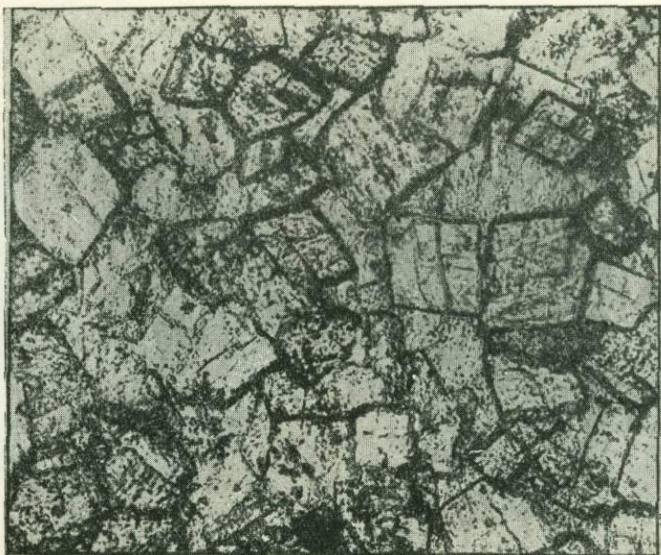
Фиг. 2. Целестин среди пелитоморфного доломита. Кунгурский ярус. Туймазы. Николи+. Увел. 80.  
(Фот. В. П. Флоренского).



Фиг. 3. Выделения палыгорскита в доломитовой породе. Муромский р-н; верхняя пермь. Николи+. Увел. 60.  
(Фот. В. П. Флоренского).



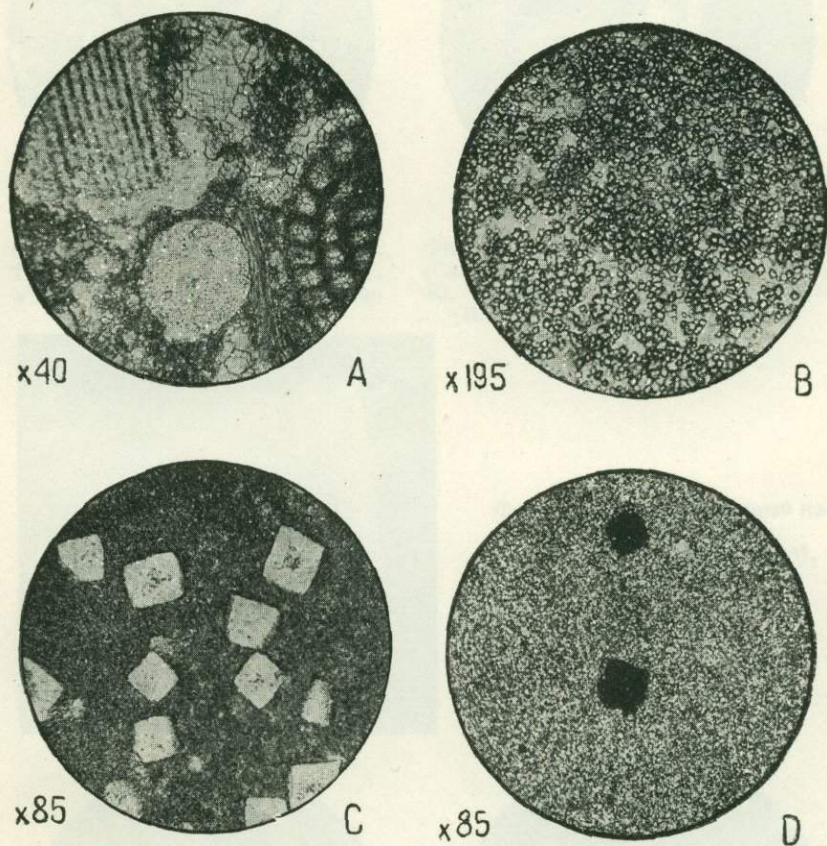
Фиг. 4. Раковистый излом доломитолита из окрестностей г. Зубцова. (Музей Моск. нефт. ин-та).



Фиг. 1. Микроромбоздрическая структура доломитолита.  
Увел. 180. (По Л. Кайэ, 1935).

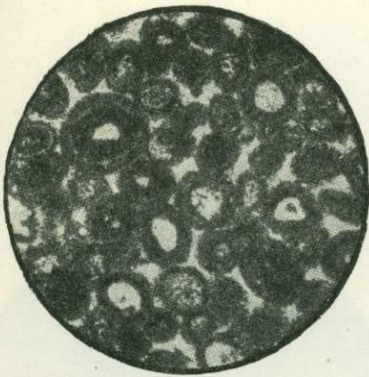


Фиг. 2. Микроскопические ромбы доломита с  
зонарным строением. Увел. 70. (По Л. Кайэ, 1935).

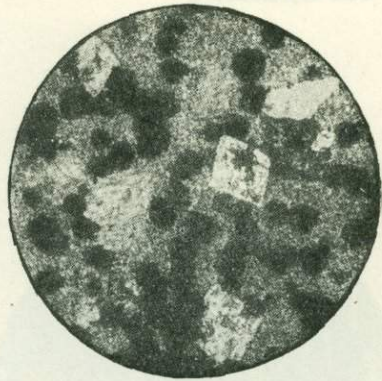


Фиг. 1. Каширские карбонатные породы Верхнего Поволжья.  
(По Л. В. Пустовалову).

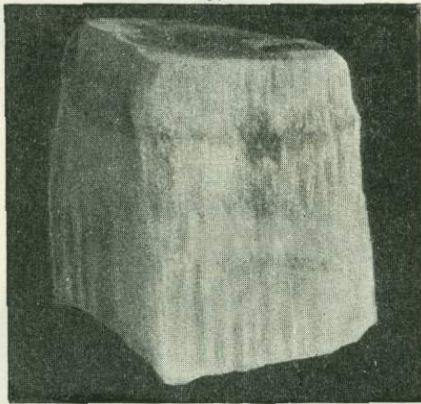
A — шламово-органиогенный кальцитолит (низ периода); B — пелитоморфно-кристаллический доломитолит (средина периода); C — пелитоморфный доломитолит с кристалликами  $\text{CaF}_2$  (верх периода); D — то же, с пустотками, оставшимися от выщелачивания  $\text{CaF}_2$ ; николи +.



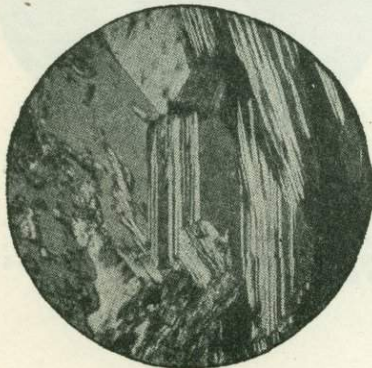
Фиг. 1. Оолитовый доломитолит. Туймазы. Кунгурский ярус. Увел. 50. (Фот. В. П. Флоренского).



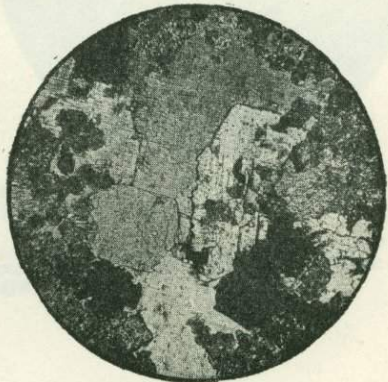
Фиг. 2. Округлые тельца фторапата ( $\text{CaF}_2$ ) в карбонатной породе. Увел. 80. Николи +. Калининская обл. (По Л. В. Пустовалову, 1937).



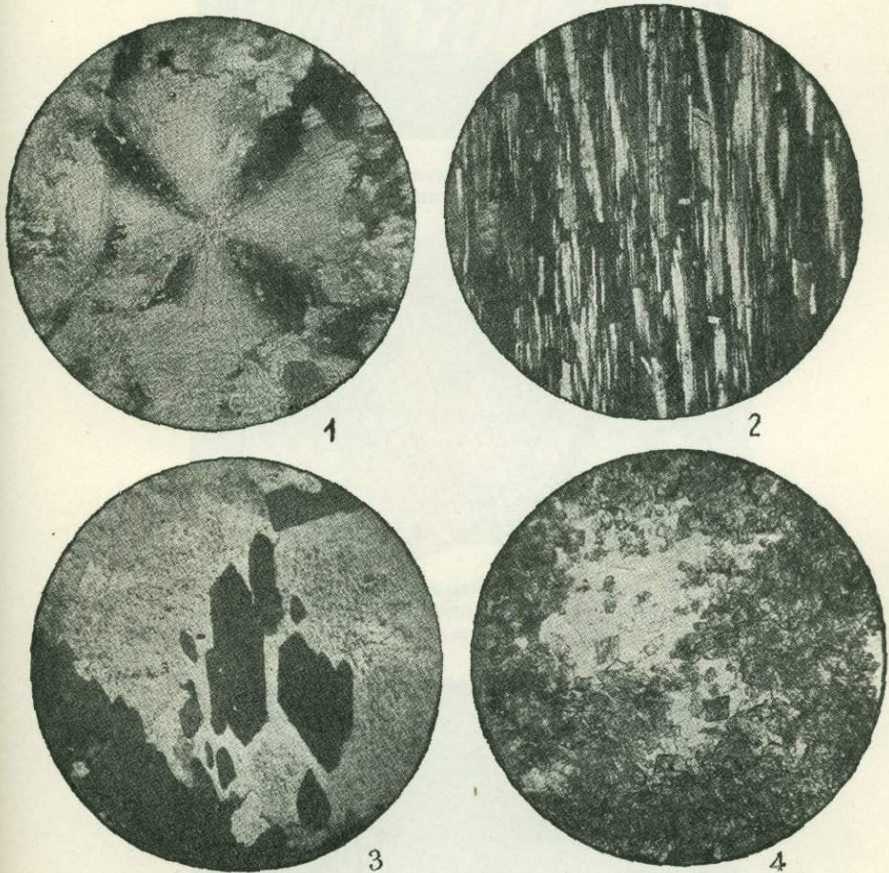
Фиг. 3. Селенит («лунный камень»). Натур. вел. (Фот. В. П. Флоренского).



Фиг. 4. Волокнистая структура гипсолита. Увел. 80. (Фот. В. П. Флоренского).



Фиг. 5. Кристаллы целестина в ангидритолите. Туймазы. Кунгурский ярус. Увел. 80. Николи +. (Фот. В. П. Флоренского).



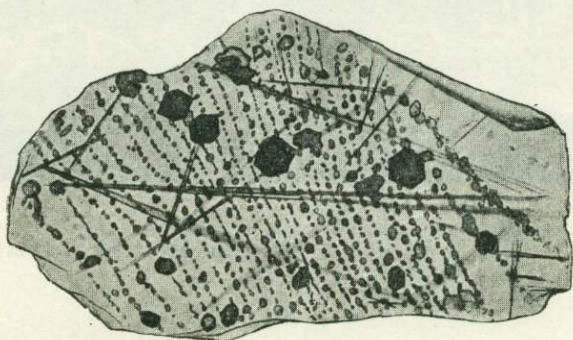
Фиг. 1. Сульфатолиты под микроскопом. Туймазы. Кунгурский ярус.  
Увел. 80. (Фот. В. П. Флоренского).

1 — ангидритолит сферолитовый (николи +); 2 — волокнистый гипсолит (николи +),  
3 — гипсолит с пойкилитовой структурой (николи +); 4 — идиоморфные кристаллики  
доломита в ангидритолите.

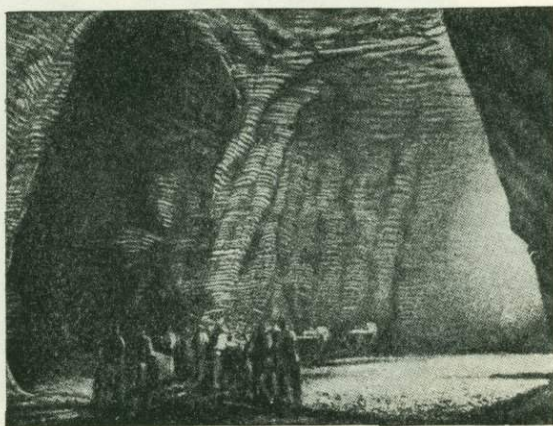




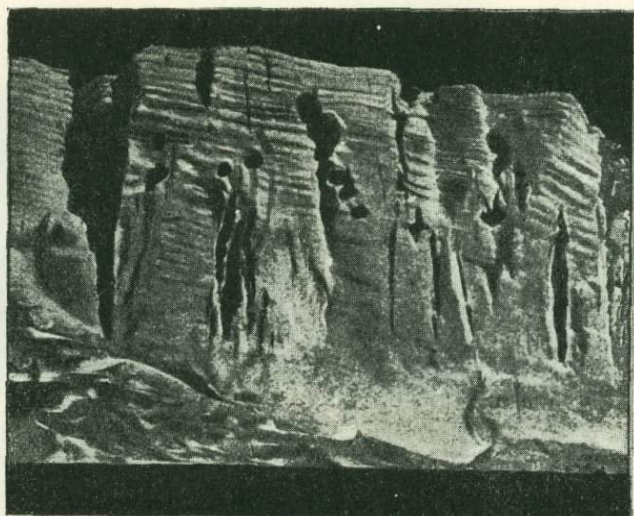
Фиг. 1. Прослой ангидрита, деформированный вследствие гидратации. (По Э. Вейншенку, 1934).



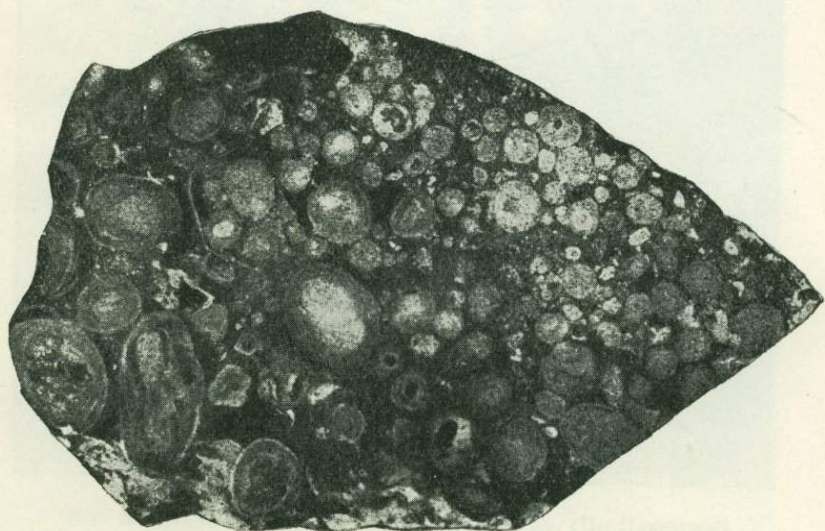
Фиг. 2. Чешуйки железного блеска в соликамском карналитолите. Увел. 500. (По Е. Э. Рауумовской, 1927).



Фиг. 3. Годичные полосы среди каменной соли. Брянцевские копи. Украина.



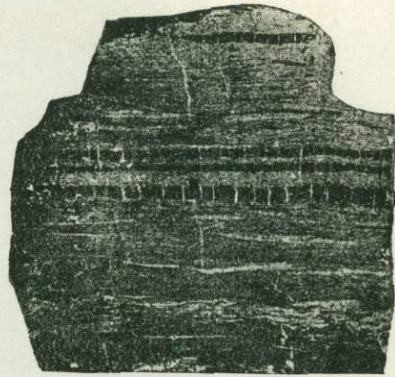
Фиг. 1. Сорокаметровое обнажение слоистого аквалита (ледник Антарктики). (Фот. Е. Филиппи, 1902).



Фиг. 2. Образец «пизолитового» боксита.



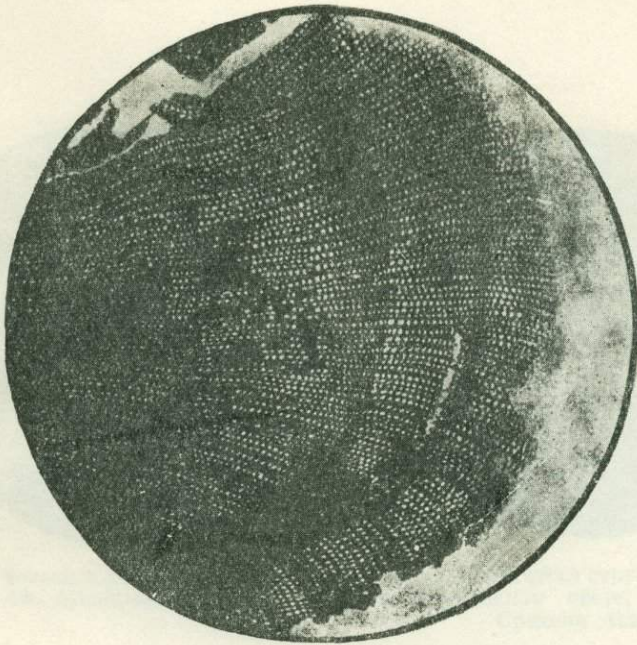
Фиг. 1. Полосчатый бурый уголь  
Гусиноозерского месторождения.  
Забайкалье.



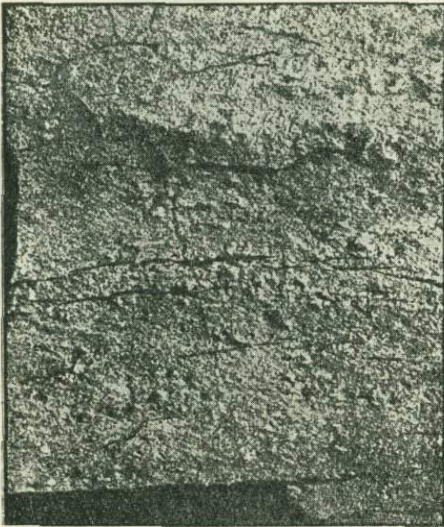
Фиг. 2. Полосчатый уголь  
пласта Нового Караганды.  
(По А. А. Любер).



Фиг. 3. Линзы фюзена в полублестящем угле. (По Дюпарку).



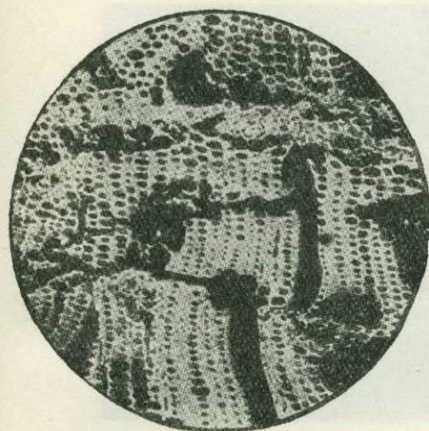
Фиг. 1. Фюзен в проходящем свете. Увел. 70. Черновские копи, Забайкалье.



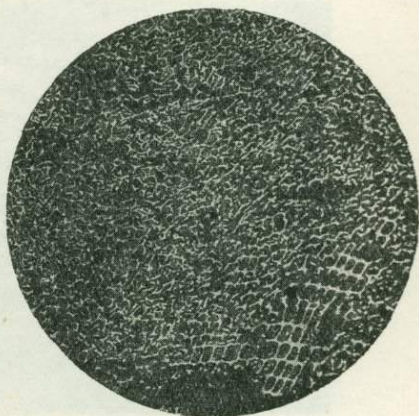
Фиг. 2. Матовый уголь (дюрен)  
Подмосковного бассейна.



Фиг. 3. Клареновый уголь  
Челябинского месторождения.



Фиг. 1. Фюзен в отраженном свете. Увел. 98. Донецкий антрацит.



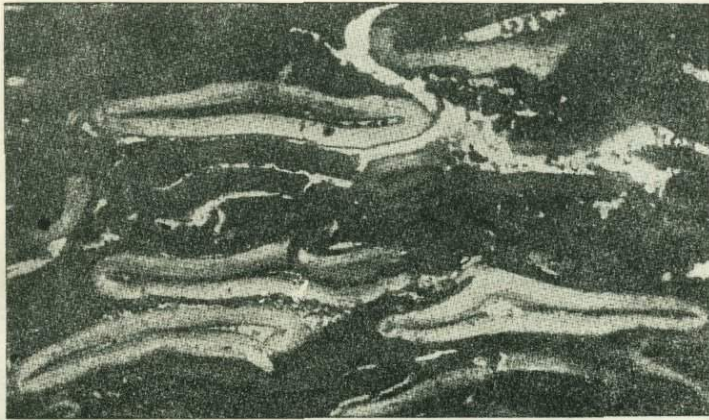
Фиг. 2. Звездчатая структура фюзена в отраженном свете. Кок-Янгак. Средняя Азия.



Фиг. 3. Микроструктура дюрена в проходящем свете. По С. Н. Наумовой. (Видны микроспоры в основной массе).



Фиг. 4. Микроструктура дюрена в отраженном свете. Увел. 90.



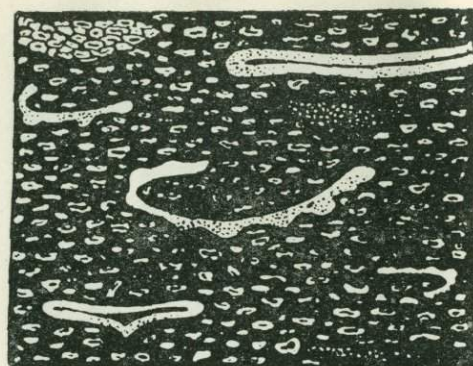
Фиг. 1. Макроспоровый дюрэн Победенского месторождения. Подмосковского бассейна. Увел. 70. (По С. Н. Наумовой).



Фиг. 2. Кутикуловый дюрэн. Юрский уголь, Кузбасс. (По Э. В. Ергольской).



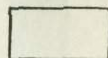
Фиг. 3. Смоляные тельца в дюрэне. Увел. 180. Тквибульский уголь.



*a*



*Непрозрачная основная масса*



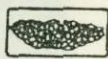
*Прозрачная основная масса*



*Микроспоры*



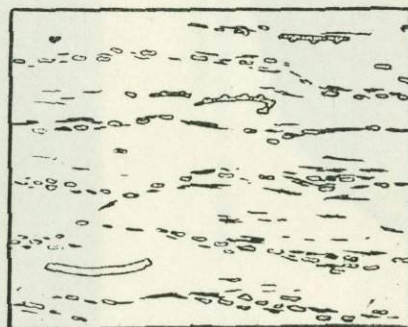
*Макроспоры*



*Фюзен*



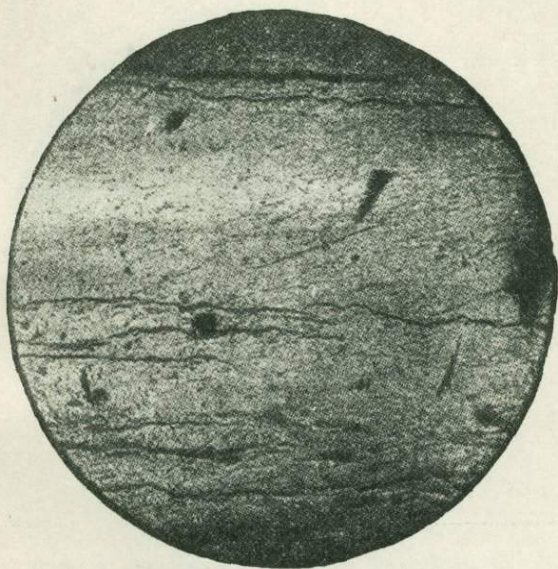
*b*



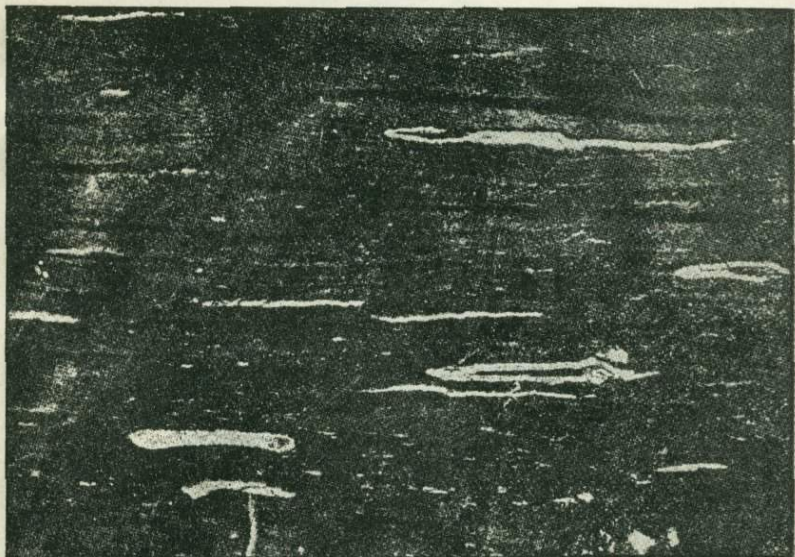
*c*

Фиг. 1. Схематическое изображение трех типов дюрена.  
(По И. Э. Вальц).

*a* — с непрозрачной основной массой;  
*b* — с непрозрачной и прозрачной основной массой; *c* — с одной прозрачной основной массой.

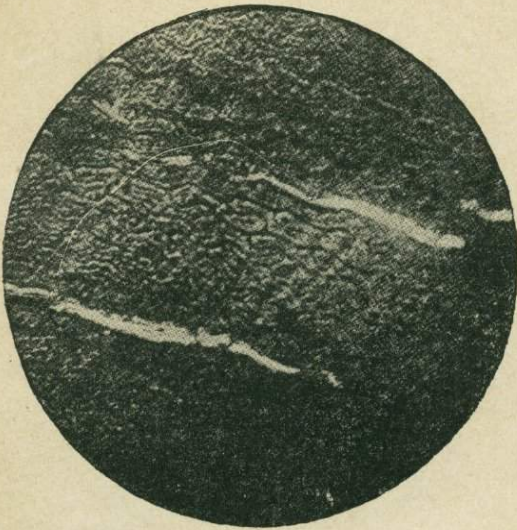


Фиг. 1. Кларен в отраженном свете. Увел. 80.  
Ленинское м-ние

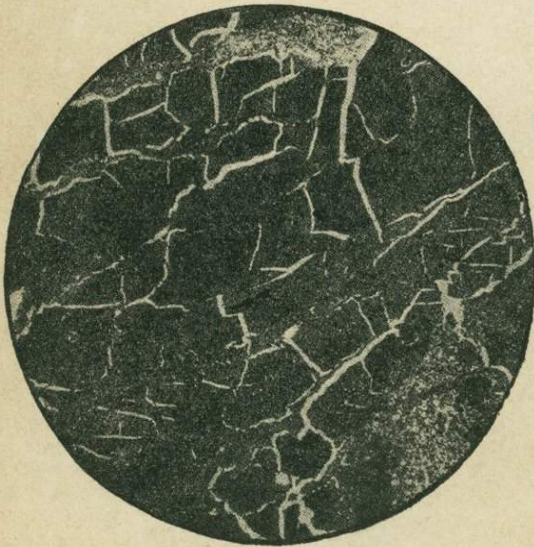


Фиг. 2. Кларен в проходящем свете. Увел. 53. Челябинское м-ние.





Фиг. 1. Структурный витрен Тогускена в проходящем свете. Увел. 325.  
(По Э. В. Ергольской).



Фиг. 2. Витрен с трещинами сокращения.  
Увел. 20.

БИБЛИОТЕКА  
Геологического Ин-та  
Арм. ССН, Сп. Наука, СССР

2434