

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СОЮЗ



ГЕОЛОГИЧЕСКИХ  
НАУК

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕКТОНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

РЕДАКТОРЫ

ДЖ. ДЕННИС, Г. МУРАВСКИ, К. ВЕБЕР

ИЗДАТЕЛЬСТВО "МИР" МОСКВА





International Union of Geological Sciences  
International Geological Correlation Program  
Project No. 100 — F. M. Delany, Paris, Project Leader

---

# **INTERNATIONAL TECTONIC LEXICON**

---

**A PRODROME**

Editor-in-Chief: J. G. Dennis, Long Beach, California

Part I: Fundamental Tectonic Terms

by J. G. Dennis, Long Beach and H. Murawski, Frankfurt a. M.

Part II: Terminology of Cleavage and Schistosity

by J. G. Dennis, Long Beach and K. Weber, Göttingen

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung  
(Nägele u. Obermiller) Stuttgart 1979

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕКТОНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ВВОДНЫЙ ВЫПУСК

---

РЕДАКТОРЫ


ДЖ. ДЕННИС, Г. МУРАВСКИ, К. ВЕБЕР

---

Перевод с английского

канд. геол.-мин. наук В. П. Колчанова

МОСКВА «МИР» 1982



В «Международном тектоническом словаре» под редакцией Дж. Денниса (США), Г. Муравски (ФРГ), К. Вебера (ФРГ) даны определения важнейших тектонических терминов и смежных с ними понятий, а также особенности их употребления и применения в шести официальных языках Международного геологического конгресса — английском, французском, немецком, русском, испанском и итальянском. Словарь является результатом работы по проекту № 100 Международной программы геологической корреляции.

Для геологов всех специальностей.

*Редакция литературы по геологии*

1904030000

© E. Schweizerbart'sche Verlagbuchhandlung,  
1979

М  $\frac{20802-119}{041(01)-82}$  119-82, ч. 1

© Перевод на русский язык, «Мир», 1982

## ПРЕДИСЛОВИЕ

«Международный тектонический словарь» представляет собой первую подборку важнейших тектонических терминов, объясняющую их значение и предлагающую их эквиваленты на шести рабочих языках Международного геологического конгресса: английском, испанском, итальянском, немецком, русском и французском. Словарь состоит из двух частей. Часть I — основные тектонические термины — включает термины, которые важны при различных геологических описаниях. Часть II — термины, относящиеся к кливажу и сланцеватости, — построена так, чтобы служить образцом для аналогичных описаний по другим специализированным разделам. Словарь назван «вводным выпуском», поскольку является предварительной публикацией, при подготовке которой мы располагали весьма ограниченными средствами. Он охватывает лишь те термины, которые мы и наши корреспонденты сочли первоочередными. Некоторые важные термины мы могли пропустить и в то же время включить такие, которые по чьему-либо мнению и не заслуживают этого. Но это — неизбежный риск любого составителя компилятивной сводки. Мы надеемся, что эта небольшая книга послужит источником информации и опыта для многих коллег во всех странах, в результате чего со временем появится и более объемистый том.

Одним из достижений в нашей деятельности было продолжение международного сотрудничества как посредством переписки, так и в ходе редких редакционных заседаний. Хотелось бы надеяться, что полученные результаты вдохновят других лиц усилить свои интернациональные контакты. Мы приветствуем перевод словаря на другие языки при соблюдении общепринятых условий.

Мы хотели бы выразить свою признательность всем лицам, оказавшим нам помощь в завершении этого труда; их имена перечислены во введениях в обе части работы. Кроме того, мы хотим поблагодарить за работу, проведенную на самом высоком уровне, наших лаборантов Линн Грей (Лонг-Бич) и Лорант Гангель (Франкфурт). Мы также весьма признательны Лорант Гангель и Джеффри Бойд за выполненные ими рисунки. Специализированное многоязычное издание, подобное настоящему, создает много разнообразных технических и издательских проблем. Мы весьма обязаны д-ру Э. Негеле и издательству Швайцербарт за их терпение и

понимание. Они сыграли важную роль в успешном завершении нашего начинания.

Эта работа оказалась возможной благодаря финансовой поддержке фонда Ричарда Мертона Немецкого общества естествоиспытателей и дотациям Международной программы геологической корреляции.

*Дж. Г. Деннис      Г. Муравски      К. Вебер*

## Часть I

# ОСНОВНЫЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

*Дж. Г. Деннис, Г. Муравски*

### Введение

Геологические, и в частности тектонические, термины давно страдают от несогласованности их определений. В идеальном случае научные термины должны быть строго определены и иметь твердо зафиксированное и общепринятое значение. Можно утверждать, что если бы в геологии дело обстояло именно так, то множество научных споров даже не возникало. В действительности же тектоническая терминология страдает семантической непоследовательностью, которая затрудняет связи между геологами и другими учеными, между геологами, говорящими на разных языках, и даже между геологами, пользующимися, как считают, одним и тем же языком.

Международный тектонический словарь был задуман для облегчения создавшейся ситуации. На XXI сессии Международного геологического конгресса (МГК) он был включен в качестве самостоятельной темы в планы Подкомиссии по тектонической карте мира (Dennis, 1967). Ответственность за выполнение этой темы на XXII сессии МГК была возложена на Комиссию по геологической карте мира (КГКМ). С тех пор под эгидой КГКМ, как в виде публикаций, так и в рукописях, появился ряд одноязычных списков терминов. На XXIV сессии МГК генеральный секретарь КГКМ Ф. Делани представила на рассмотрение прототип международного словаря на французском языке из 16 терминов (Delany, 1972), составленный по имевшимся одноязычным спискам и предназначенный в качестве макета для планировавшейся более обширной и многоязычной сводки. Возможности осуществления такого более обширного проекта возросли после утверждения Международной программы геологической корреляции (МПК). В 1974 г. Дж. Г. Деннис и Г. Муравски представили через КГКМ и МПК конкретные предложения, в результате чего был утвержден проект МПК № 100 «Международный тектонический словарь» во главе с Дж. Г. Деннисом и Г. Муравски как редакторами и Ф. Делани как руководителем проекта.

Прежде всего редакторы распространили предварительную рукопись среди следующих членов рабочей группы проекта: Ф. Даннинг (Великобритания), А. Кэр (Франция), К.-Б. Юбиз (ГДР), Р. Рей (Испания), М. Манцони (Италия), Х. Массон (Швейцария), В. Е. Хаин и В. П. Колчанов (СССР). Копии были посланы также в Наблюдательный совет, куда входят Ж. Дебельмас и К. Ле Пишон (Франция), Ф. Кинг и Дж. Роджерс (США) и Р. Трюмпи (Швейцария). Дополнения и изменения, полученные от перечисленных коллег, были включены в первоначальный текст рукописи. На следующем этапе редакционный комитет в составе Дж. Денниса (председатель), Г. Муравски, Х. Массона и Р. Сакки тщательно рассмотрел и внес поправки в материалы к словарю.

Словарь составлен для шести официальных языков Международного геологического конгресса. Поскольку невозможно добиться абсолютной равнозначности в понимании термина на любых двух языках, в качестве основного языка было решено избрать английский, указывая все изменения в трактовке термина на других языках в рубрике 3 «Современное применение». Мы приветствуем перевод настоящей работы на другие языки при соблюдении общепринятых условий.

Несколько замечаний относительно рубрик, выделяемых при описании каждого термина.

1. **Этимология.** Имеется в виду происхождение английского термина. Сокращение ОСАЯ означает «Оксфордский словарь английского языка» («Oxford English Dictionary»).

2. **Определение.** Оно вводится как авторизованное определение Международного геологического конгресса для применения на геологических, тектонических картах и при различных международных геологических описаниях. В некоторых случаях оно умышленно дается в более широких рамках с целью охвата незначительных отклонений в понимании термина. Более высокая точность определения может быть достигнута добавлением к термину прилагательного.

3. **Современное применение.** В этой рубрике отмечается, совпадает ли — и до какой степени — понимание термина в каждом языке по сравнению с определением, данным во 2-й рубрике, либо в чем-то отличается от него.

4. **История.** Эта рубрика отсылает читателя к основным источникам, содержащим первое определение термина и последующие изменения его значения. Для английского языка главным источником послужил «Международный тектонический словарь. Английская терминология» (Dennis, 1967) и работа Денниса и Этюттера (Dennis, Atwater, 1974) с различными дополнениями. Для немецкого языка главным источником был «Немецкий спра-

вочник по тектонике» (Murawski, 1968–1979), упоминаемый в тексте в сокращенном виде как НСТ. Для французского языка мы использовали выпуск, подготовленный Ф. Делани (Delany, 1972), и рукопись А. Кэра. Для русского языка была использована отпечатанная на ротапринтере работа Колчанова и Леонова (1971). Во всех случаях мы получали дальнейшие дополнения от перечисленных выше со- ставителей и из упомянутых источников.

5. Особые примечания. Заголовок обозначает ту рубрику, где при необходимости могут быть перечислены специфические осо- бенности применения термина на каком-либо языке.

6. В этой рубрике по мере надобности помещаются таблицы и рисунки. В четырех случаях словарь составлен не по приведенной выше схеме: при характеристике классификаций разломов, включающих их различные типы; амплитуд смещения, когда пере- числяются различные типы амплитуд; элементов залегания, куда входят падение, простирание и иные связанные с ними понятия; осей симметрии (ч. II), охватывающих оси симметрии текстур, складок, кинематические оси и главные оси деформации.

Редакторы хотели бы выразить свою благодарность лаборан- там Линн Грей и Лорант Гангель за работу, выполненную действи- тельно на высоком уровне. Они весьма обязаны также Лорант Ган- гель и Джеффри Бойд за чертежные работы. Осуществление всего издания оказалось возможным в значительной степени благодаря поддержке фонда Ричарда Мертонна Немецкого общества естество- испытателей и дотациям Международной программы геологичес- кой корреляции.

## Перечень терминов

Авлакоген	Бассейн
Автохтон, автохтонный	Бассейн, краевой
Аллохтон, аллохтонный	Беньюфа, зона
Антеклиза	Виргация
Антиклиналь	Геосинклиналь (включая клас- сификацию)
Антиклинорий	Горст
Антиформа	Грабен
Астеносфера	

Граница плит	Разлом, трансформный
— — дивергентная	Разломы, классификация <sup>1</sup>
— — конвергентная	Разрыв
— — трансформная	Рифт
(консервативная)	Синеклиза
Дуга, островная	Синклиналь
Желоб, глубоководный	Синклиорий
Клипп	Синформа
Кора, земная	Складка
Кратон	Складчатость, складкообразование
Линеамент	Смещение по разлому <sup>1</sup>
Литосфера	Субдукция
Мантия	Тектоника плит
Меланж	Тройное сочленение
Окно, тектоническое	Фундамент
Ороген	Хребет, срединно-океанический
Платформа	Чехол, платформенный
Плита, литосферная	Щит
Покров, тектонический	Элементы залегания <sup>1</sup>
Прогиб, передовой	
Разлом	

<sup>1</sup> Название гнезда, охватывающего ряд родственных терминов.

## Авлакоген

Англ.	Aulacogen	Нем.	Aulakogen
Исп.	Aulacógeno	Рус.	Авлакоген
Итал.	Aulacogeno	Франц.	Aulacogène

1. **Этимология:** греч. *аулак* — борозда, *генес* — происхождение.
2. **Определение:** авлакогены представляют собой глубокие, как правило, узкие впадины (борозды), протягивающиеся обычно в тело кратона от его края, от входящего угла, заполненные осадками мощностью в несколько тысяч метров. Осадконакопление происходило одновременно с погружением и иногда щелочным базальтовым вулканизмом.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению. Предполагается, что авлакогены формировались во время и в связи с раскрытием океанов при рифтогенезе (Burke, 1977);
  - исп. — соответствует определению; употребляется редко;

- итал. — соответствует определению;  
 нем. — соответствует определению (см. "Aulakogen",  
 Murawski, 1976);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению; употребляется редко.

4. История: Н. С. Шатский развил представление об авлакогенах в итоге своих работ по изучению платформ вообще, и в частности Восточно-Европейской платформы. Его «краевые поперечные структуры», как он вначале назвал авлакогены (Шатский, 1946, 1947), имеют следующие особенности: они представляют собой глубокие впадины, протягивающиеся на платформу (кратон) из смежной геосинклинали, простираясь поперек относительно края платформы; протягиваются внутрь платформы из «внутренних углов» (входящих углов) ее края; заполнены толщами пород, которые имеют сходство с отложениями смежных миогеосинклиналей или примыкающих к краю платформы зон краевых прогибов. Эти структуры связаны с параллельно простирающимися глубокими разломами в фундаменте. В 1960 г. в статье, представленной в Геологический институт АН СССР и опубликованной посмертно (Шатский, 1964), Шатский для своих «поперечных краевых структур» ввел термин «авлакоген». После безвременной кончины Н. С. Шатского А. А. Богданов пояснил концепцию авлакогенов во введении к собранию работ Шатского по древним платформам (Bogdanov, 1961): «В результате исследований, касающихся эволюции Восточно-Европейской платформы в рифее, Н. С. Шатский предположил, что некоторые крупные линейные тектонические борозды, для которых он ввел наименование «авлакоген», относятся к числу важнейших структурных элементов ранних этапов развития платформы. Своей ориентировкой авлакогены определяют простираение крупных региональных систем разломов, которые пересекают фундамент платформы. К ним приурочены зоны максимальной мощности рифейских и нижнепалеозойских отложений, а также ранняя вулканическая активность. Нижние части толщ, выполняющих авлакогены, являются слабометаморфизованными эквивалентами смежных миогеосинклинальных образований, по-своему смятых в складки». Позднее Богданов предложил классификацию авлакогенов (Богданов, 1962; Богданов и др., 1963), выделив, в частности, «ранние авлакогены» и «поздние авлакогены». Первые сформировались на ранних стадиях развития Восточно-Европейской платформы. В них накопились мощные раннерифейские отложения платформенного чехла и, местами, ранние платформенные вулканы. Заполняющие их

образования имеют сходство с миеосинклинальными толщами и иногда могут быть слабо метаморфизованы и деформированы, например Пачелмский и Серноводско-Абдулинский авлакогены. Поздние авлакогены образовались на более поздних стадиях развития платформы, например авлакоген Большого Донбасса. Богданов (1962) предложил также классификацию авлакогенов по их расположению на платформе (продольные, поперечные, внутриплатформенные). Хофман (Hoffman, 1972, p. 465, 467), Берк и Дьюи (Burke, Dewey, 1973) предложили рассматривать авлакогены в концепции тектоники плит как «недоразвитые» рукава тройного сочленения рифт — рифт — рифт.

5. **Особые примечания:** авлакогены не следует путать с коллизионными рифтами (Sengör, 1976; Sengör et al., 1978). Считают, что последние образовались в результате деформации, возникшей при столкновении (коллизии) континента с континентом и имеют более молодое заполнение, чем наблюдается в примыкающей геосинклинали.
6. **Примеры:** Большой Донбасс (типовой пример Шатского, СССР), трог Бенуэ (Нигерия), Восточно-Армский рифт (Северо-Западные территории, Канада), бассейн Делавар (США).

## АВТОХТОН, АВТОХТОННЫЙ

Англ.	Autochthone, Autochthonous	Нем.	Autochthon
Исп.	Autóctono	Рус.	Автохтон
Итал.	Autoctono	Франц.	Autochtone

1. **Этимология:** греч. *аутос* — тот самый, *хтон* — земля, почва.
2. **Определение:** автохтонной массой пород, или автохтоном, называется комплекс пород, который не перемещался с места своего первоначального образования.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, "Autóctono");
  - итал. — соответствует определению. В том случае, когда перемещение в пределах одного и того же бассейна осадконакопления ограничивается несколькими

километрами, предпочитают употреблять термин «паравтохтон» (Manzoni, 1968);

нем. — соответствует определению; чаще употребляется в виде прилагательного (autochthon);

рус. — соответствует определению;

франц. — соответствует определению.

4. **История:** а) первоначально термин употреблялся в виде прилагательного для обозначения комплексов пород, распространенных на месте их первоначального образования или накопления: автохтонные лимнические породы (Naumann, 1858, v. 1, p. 657). Гюмбель (Gümbel, 1884, p. 111–216) применил этот термин к углю, образуемому или образовавшемуся на месте произрастания растений (отсюда — автохтонный уголь);

б) в начале XX в. термин приобрел тектонический смысл и применялся для обозначения комплексов пород, которые подстилают аллохтонные массы, но сами не испытали тектонического перемещения (Lugeon, 1902, p. 794, Fig. 11). Полагают, что автохтонными являются такие альпийские массивы, как Пельву, Монблан, Аар и Готард. В первом значении термин употребляется применительно к углю и иным осадочным породам, во втором — в тектонике.

5. **Особые примечания:** «паравтохтонные» комплексы пород испытали в бассейнах своего накопления перемещения на небольшие расстояния (менее 10 км).

## Аллохтон, аллохтонный

Англ. Allochthone,  
Allochthonous

Нем. Allochthon

Исп. Alóctono

Рус. Аллохтон

Итал. Alloctono

Франц. Allochtone

1. **Этимология:** греч. *аллос* — иной, другой, *хтон* — земля, почва.

2. **Определение:** аллохтонной массой пород, или аллохтоном, является комплекс пород, который перемещен с места своего первоначального образования.

3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению;

исп. — соответствует определению;

- итал. — соответствует определению;  
 нем. — соответствует определению. Существительное "Allochthon" в немецком языке применяется редко (см. также применение термина во французском языке и "Allochthon", Murawski, 1976);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению. В Швейцарских Альпах для «аллохтона» требуется перемещение по меньшей мере около 10 км. Для геологических тел, перемещенных на меньшее расстояние, используется термин «паравтохтон».

4. История: а) первоначально термин использовался в виде прилагательного для обозначения пород неместного происхождения: аллохтонные лимнические породы (Naumann, 1858, p. 657). Гюмбель (Gümbel, 1844) применял его для обозначения углей, образовавшихся из перенесенного растительного материала (отсюда — аллохтонный уголь);

б) в начале XX в. термин приобрел тектоническое значение и стал применяться для обозначения комплексов пород различных размеров (например, тектонических покровов и пакетов покровов), которые в результате тектонического перемещения перекрыли находившийся на удалении субстрат (Wilckens, 1912, p. 40–41).

Термин применяют также а) к перемещенным углям и другим осадочным породам и б) к перемещенным тектоническим комплексам (напр., Кау, 1945b, p. 440). Однако обычно бывает трудно определить, связан ли перенос с тектоническими или седиментационными процессами, особенно когда это касается мелких блоков, известных как экзотические блоки (например, в диком флише). В трактовке некоторых итальянских авторов «аллохтонным» может быть назван различный переотложенный осадочный материал, поступивший из более или менее удаленных областей.

## Антеклиза

Англ.	Anteclise	Нем.	Anteklise
Исп.	Anteclisa	Рус.	Антеклиза
Итал.	Anteclisi	Франц.	Antéclise

1. Этимология: греч. *анти* — против, *клино* — склонить, наклонять.

2. **Определение:** обширная сводообразная платформенная структура площадью в десятки или сотни тысяч квадратных километров. В плане может иметь неправильную, вытянутую или изометричную формы. В центральной части антеклизы обнажаются более древние породы и иногда фундамент. Отложения платформенного чехла погружаются во всех направлениях от центра антеклизы под очень небольшими углами (доли градуса).
3. **Современное применение:**
- англ. — соответствует определению, однако применяется редко (см. п. 5). Близкие термины в английском языке: arch (свод) и dome (купол) (как элейрогенические структуры);
  - исп. — соответствует определению, но применяется очень редко. Близкие термины в испанском языке: domo, abombamiento;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению, однако употребляется редко. Вошел в обиход после работы Шатского и Богданова (Shatsky, Bogdanov, 1958). См. также Муравски (Murawski, 1976, "Anteklise");
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению, однако употребляется редко (стал применяться после работы Богданова и др., 1963).
4. **История:** термин «антеклиза» был впервые применен В. А. Теряевым (1916), а позднее употреблялся А. Н. Мазаровичем для обозначения пологой антиклинальной платформенной структуры. Современная трактовка термина предложена Н. С. Шатским (1945).
5. **Особые примечания:** породы платформенного чехла представляют собой преимущественно мелководные или континентальные отложения, для которых характерны неполные разрезы и сокращенные мощности.  
Примеры: Волго-Уральская, Белорусская антеклизы, а также свод Цинциннати, купол Озарк.
6. **Рисунок:** северный край Воронежской антеклизы (Богданов, Муратов, Шатский, 1964).

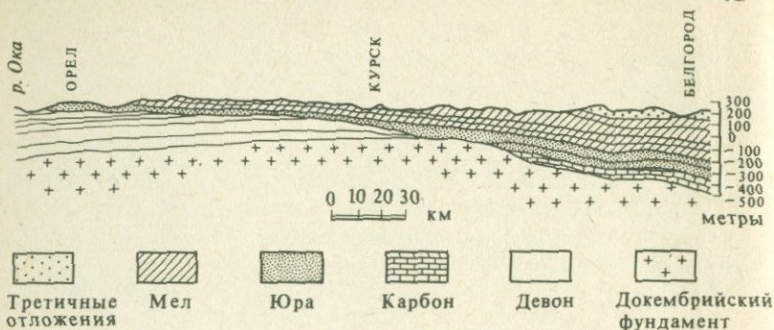


Рис. 1.

## Антиклиналь

Англ.	Anticline	Нем.	Antiklinale, Antikline, Sattel
Исп.	Anticlinal	Рус.	Антиклиналь
Итал.	Anticlinale	Франц.	Anticlinal

- 1. Этимология:** греч. *анти* — против, *клинейн* — иметь наклон, клониться.
- 2. Определение:** складка, ядро которой сложено стратиграфически более древними породами.
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (Bailey, 1960, p. 33);
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, "Anticlinal");
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (Murawski, 1976: Antikline, Antiklinale, (geologischer) Sattel);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; многие французские авторы продолжают употреблять этот термин вместо термина «антиформа» (см.).
- 4. История:** понятие «антиклинальный» (anticlinal) было предложено Конибиром и Баклендом (Conybeare, Buckland, 1824, p. 213): «... седловидно залегающие слои образуют линии, которые могут быть названы антиклинальными линиями, в обе

стороны от которых слои погружаются в противоположных направлениях». Дж. Филлипс (Phillips, 1837, p. 39) поддержал такое понимание термина, подчеркивая, что термин «антиклинальный» относится только к линии гребня, тогда как вся складка в целом должна именоваться "saddle" (седло). «Термин «антиклинальный» относится к слоям, которые, подобно крыше дома, погружаются в противоположные стороны от общего гребня или оси и образуют то, что называется антиклиналью (anticline, saddleback)» (Page, 1865, p. 88). Термин "anticlinal" применялся в это время как прилагательное, от которого затем некоторыми авторами было образовано существительное "anticline", ставшее постепенно более употребительным термином. Лэпворт (Lapworth, 1883, p. 199) использовал термин «антиклиналь» как синоним термина «свод», но применял также и термин «антиклинальный» (Lapworth, 1883, Pl. 5, Fig. 10; Pl. 8, Fig. 1). Б. Уиллис (Willis, 1893, p. 219) определил антиклиналь как «... выпуклый кверху изгиб... с более древними слоями внутри куполов... сложенных более молодыми слоями». Следуя пониманию термина Бейли и Мак-Кальеном (Bailey, McCallien, 1937) и Бейли (Bailey, 1960), антиклиналь представляет собой складку, ядро которой сложено более древними породами.

- 3710
5. **Особые примечания:** см. родственный термин «антиформа», относящийся к геометрически аналогичной форме, но без учета стратиграфической последовательности слоев. В прошлом термин «антиклиналь» часто применялся как синоним термина «антиформа».
  6. **Рисунок:** см. при термине «Антиформа».

## Антиклинорий

Англ.	Anticlinorium	Нем.	Antiklinorium
Исп.	Anticlinorio	Рус.	Антиклинорий
Итал.	Anticlinorio	Франц.	Anticlinorium

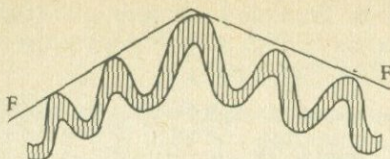
1. **Этимология:** слово «антиклиналь» и греч. *орос* — гора (Dana, 1873).
2. **Определение:** сложная антиформа, состоящая из нескольких второстепенных складок (складок второго порядка).
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, "Anticlinorio");

- итал. — соответствует определению;  
 нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Antiklinorium»);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.

4. История: «Это подводит нас к другому важному отличию орографической геологии — вторичности моноклиновых гор. Синклинории образовались в результате геосинклинального развития. Вторичность, упоминаемая здесь, была вызвана геоантиклинальным развитием. Она вызвана просто выгибаниями кверху в процессе колебаний земной коры, геоантиклинальными волнами, и вряд ли нуждается в особом наименовании. Тем не менее, если желательно, подходящим термином, соотносительным с «синклинорием», мог бы быть термин «антиклинорий» (Dana, 1873, p. 431). Ван Хайз (Van Hise, 1896a, p. 607) утверждал: «Все складки . . . когда они имеют не простое строение, следуя Дэна, называются антиклинориями и синклиноориями». Однако здесь Ван Хайз отходит от определения, данного Дэна, так как по существу придает термину морфологический смысл. Лейт (1914, p. 105), следуя за Ван Хайзом, считает, что «антиклинорий и синклинорий являются сложными сводами и прогибами». Такое же применение термина отмечается у Б. Уиллиса и Р. Уиллиса (Willis, Willis, 1934) и у большинства авторов нашего времени, т.е. термин становится чисто описательным.

В СССР термин имеет как генетический, так и описательный смысл и в последнем значении встречается чаще. Некоторые советские авторы ограничивают значение термина «антиклинорий» в соответствии с историей и скоростью его развития, положением в геосинклинальной и складчатой областях, его внутренней структурой, размером и т.д. Большинство этих частных определений не получило всеобщего признания. Наиболее приемлемой является русская классификация, генетически разделяющая антиклинории на «унаследованные», или «необращенные», (сформировавшиеся на месте геоантиклиналей) и «обращенные» (образовавшиеся на месте геосинклиналей (Белоусов, 1954; Богданов и др., 1963). Примеры: антиклинорий Уралтау (Урал), главный Копетдагский антиклинорий.

5. Особые примечания: обычно термин применяется для структур протяженностью в десятки или сотни километров. Совокупность нескольких антиклинориев в виде еще более крупной структуры в русском языке именуется «мегаантиклинорий».
6. Рисунок: из НСТ.



F — зеркало складчатости

Рис. 2.

## Антиформа

Англ.	Antiform	Нем.	Antiform
Исп.	Antiforma	Рус.	Антиформа
Итал.	Antiforme	Франц.	Antiforme

1. **Этимология:** греч. *анти* — против и слово «форма».
2. **Определение:** складка, которая замыкается кверху. (В геометрическом смысле. Используется без учета стратиграфической последовательности.)
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. Bailey, McCallien, 1937, p. 80);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению. Как синонимы продолжают использоваться термины "Antiklinale" и "Sattel" (см. «Антиклиналь»). См. также Муравски (Murawski, 1976);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; в качестве синонима еще продолжает применяться термин «антиклиналь».
4. **История:** Гейм (Heim, 1878, v. 2, p. 195) различал истинные (стратиграфические) антиклинали и формы, замыкающиеся кверху (Sattel). Бейли и Мак-Кальен ввели в английский язык эквивалент термина "Sattel", используя его для замыкающихся кверху складчатых поверхностей в тех случаях, когда термин «антиклиналь» в его точном стратиграфическом смысле не мог

быть применен. Впервые в указанном смысле в США термин был использован в 1961 г. в легенде к геологической карте Нью-Йорка (New York, 1962).

5. Особые примечания: см. при термине «антиклиналь».

6. Рисунок: по Деннису (Dennis, 1967, Fig. 1).

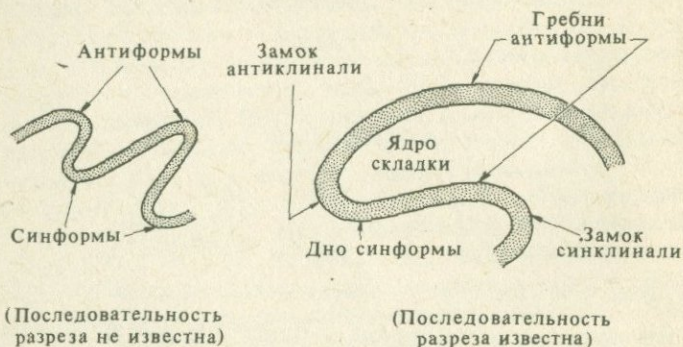


Рис. 3.

## Астеносфера

Англ.	Asthenosphere	Нем.	Asthenosphäre
Исп.	Astenosfera	Рус.	Астеносфера
Итал.	Astenosfera	Франц.	Asthénosphère

1. **Этимология:** греч. *астенес* — слабый, *сфера* — шар.
2. **Определение:** оболочка мантии с предполагаемой большей податливостью в противоположность менее податливой литосфере (см. «Литосфера», определение б) над ней и мезосфере под ней.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. Barrell, 1914, p. 657; Isacks et al., 1968, p. 359);
  - исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, "Asthenosfera");
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению. Термин введен Борном (Born, 1923, p. 11). См. Муравски (Murawski, 1968–1979, "Asthenosphäre");
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.

4. **История:** Баррелл (Barrell, 1914, p. 659) предложил этот термин в связи с тем, что «гипотеза изостазии доказывает, что под литосферой в отличие от нее существует мощная земная оболочка, обладающая способностью быстро реагировать на воздействие продолжительных напряжений ограниченной силы. Относительная ослабленность . . . является ее характерной чертой. Поэтому ее можно назвать ослабленной сферой — астеносферой . . .». Разъясняя смысл понятия, Гутенберг (Gutenberg, 1955, p. 19) определил астеносферу (в противоположность литосфере) как глубинную область, имеющую предел упругости менее  $\sim 10^9$  дин/см<sup>2</sup>: «. . . переход от литосферы к астеносфере постепенный, без четкой границы». В этом же сборнике Бухер (Bucher, 1955, p. 344) определил положение кровли астеносферы на том уровне, который «. . . геодезисты называют «уровнем компенсации» ( $\sim 100$  км). . .». По Уолкотту (Walcott, 1970), астеносферу можно рассматривать как среду, текучесть которой в четыре раза больше времени ее релаксации. Джеффрис (Jeffreys, 1959) утверждал, что астеносфера имеет большую конечную прочность, доказывая это тем, что гравитационные аномалии с большой длиной волн поддерживаются упругими напряжениями в статической системе. Однако Мак-Кензи (McKenzie, 1967a, b) показал, что вязкие напряжения в динамической системе также могли бы объяснить эти аномалии. По Ле Пишону и др. (Le Pichon et al., 1973, p. 14), «астеносфера, вероятно, имеет температуру начального плавления, причем эта температура понижается в присутствии следов воды. Таким образом, астеносфера с ее низкой вязкостью должна примерно совпадать с зоной пониженных скоростей и низкого значения  $Q$ , расположенной между 70–150 и 250 км».

5. **Особые примечания:** астеносфера приблизительно совпадает с хорошо известным «волноводом» в верхней мантии. Термин применяется как для предполагаемой оболочки Земли, так и для слагающего ее вещества.

## Бассейн

Англ.	Basin	Нем.	Becken
Исп.	Cuenca	Рус.	Бассейн
Итал.	Vacino	Франц.	Bassin

1. **Этимология:** общепринятый смысл; округлый сосуд, скорее широкий, чем глубокий, сужающийся книзу (ОСАЯ).

2. **Определение:** пониженный участок земной коры, относительно мелкий по сравнению с его площадным распространением.

- а) Осадочный бассейн: образование бассейна предшествовало или происходило одновременно с осадконакоплением.
- б) Структурный бассейн: свою форму бассейн приобрел в основном после отложения заполняющих его слоев.
- в) Физико-географический бассейн: бассейнообразная форма рельефа.

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению;
- исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, "cuenca");
- итал. — соответствует определению; большей частью употребляется в значениях а и в, реже — в значении б;
- нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, "Becken");
- рус. — соответствует определению; употребляется редко, в основном в нефтяной геологии; см. также «Синеклиза»;
- франц. — соответствует определению в значениях а и в; в значении б употребляется термин "cuvette".

4. История: «Если . . . пласты с каждой стороны наклонены к определенной точке, то говорят, что они образуют форму бассейна» (Greenough, 1819, цитируется по Challinor, 1961). «Парижский «бассейн», Лондонский «бассейн». Отложения, залегающие в углублении или желобе, образованном в более древних породах, иногда понимаемые в геологии почти как синоним «формаций», применяются для обозначения осадков, залегающих в определенной полости или углублении в более древних породах» (Lyell, 1835, v. 4, p. 317–318). Таким образом, Лайель акцентировал внимание скорее на заполнении бассейна, чем на его форме. «Бассейн — это вогнутая или желобообразная форма, образованная серией слоев. Иногда занимает очень обширные площади, в центре которых слои залегают горизонтально, поднимаясь к поверхности лишь по краям» (Rogers, 1858, p. 1025). В русской литературе термин появился в конце XIX — начале XX вв., но не получил широкого распространения. В современной литературе на русском языке бассейноподобные тектонические структуры именуется депрессиями, впадинами или синеклизами. «Относительно употребления названий «геосинклиналь», «прогиб» и «бассейн» мнения значительно расходятся» (Umbgrove, 1947, p. 342). Де Ситтер (De Sitter, 1956) и Фэрбридж (Fairbridge, 1957) противопоставляют бассейн (как нескладчатую область) геосинклинали (как складчатой области).

5. **Особые примечания:** бассейны могут иметь округлую, вытянутую или неправильную конфигурацию. Они бывают любых размеров и могут быть закартированы (напр., Парижский, Мичиганский, Московский бассейны). Крупные бассейны в значении *a* в русском языке называются синеклизами. В немецком языке бассейнами называют некоторые геосинклинали (напр., Brinkmann, 1967, p. 18). В английском языке (напр., Ramsay, 1967) бассейн в значении *b* может иметь любой размер, даже небольшой. В этом случае антонимом будет «купол» (dome).

## Бассейн, краевой

Англ.	Marginal basin, Back-arc basin	Нем.	Marginalbecken
Исп.	Cuenca marginal	Рус.	Краевой бассейн, бассейн окраинного моря
Итал.	Vasino marginale	Франц.	Bassin marginal

1. **Этимология:** край, граница; бассейн: общепринятый смысл (см. «Бассейн»).
2. **Определение:** бассейн со средними (около 2000 м) до нормальных (около 4500 м) океаническими глубинами в тылу систем островных дуг, обычно отделяющий желоба и островные гряды от континентов. Могут подразделяться на суббассейны, отделяющиеся крутосклонными подводными хребтами, и меняться по форме от вытянутых до изометричных.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (Karig, 1971, p. 2542. См. также п. 5);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** особое положение краевых бассейнов известно уже определенное время (напр., Kuene, 1935; 1950, p. 97; Carey, 1958; Menard, 1967). Кариг (Karig, 1970, 1971) использовал новейшие собственные геофизические данные и данные других исследователей, чтобы предложить первую трактовку краевых бассейнов в рамках представлений тектоники плит. Он выделил «активные бассейны» (которые называл «внутридуговыми

бассейнами»), «неактивные бассейны с высоким тепловым потоком» и «неактивные бассейны с нормальным тепловым потоком». Для внутридуговых бассейнов он считает характерным активное растяжение литосферы, направленное перпендикулярно окаймляющим дугам.

4. **Особые примечания:** краевые бассейны могут быть подразделены на активные (внутридуговые бассейны, Karig, 1971) и неактивные. Неактивные краевые бассейны, по-видимому, произошли из активных (Karig, 1971, p. 2546). Доказательством этого является то, что обширные области прежних геосинклиналей первоначально были активными краевыми бассейнами (см. Dennis, 1967).

Название «внутридуговой» относится к двум сопряженным дугам — фронтальной активной дуге и неактивной дуге или хребту в тылу. Под «фронтальным» в морской геологии обычно подразумевают «обращенный к желобу», а «в тылу» — «удаленный от желоба». В континентальной геологии «фронтальный» означает обращенный к форланду, т.е. к кратону (см.), а «в тылу» — «обращенный к геосинклинали», т.е. к океану. Отсюда явствует, что необходимы особые пояснения при использовании этих терминов. Для избежания недоразумений было бы лучше отказаться от применения прежних терминов «краевая впадина» ("marginal deep"), «краевой желоб» (marginal trench), не являющихся синонимами термина «краевой бассейн».

### Беньофа, зона

Англ.	Benioff Zone	Нем.	Benioff-Zone
Исп.	Zona de Benioff	Рус.	Зона Беньофа, зона Заварицкого — Беньофа
Итал.	Zona di Benioff	Франц.	Plan de Bénéioff, zone de Bénéioff

1. **Этимология:** Беньоф, Гуго, геофизик (1899–1969).
2. **Определение:** наименование, обычно обозначающее неровную криволинейную поверхность концентрации гипоцентров землетрясений, которая погружается от океанических желобов под активные островные дуги или континентальные окраины на глубину до нескольких сотен километров.
3. **Современное применение:**  
англ. — соответствует определению (см. Wadati, 1935; Заварицкий, 1946; Benioff, 1954). Синоним: зона глубокофокусных землетрясений (deep earthquake zone);

- исп. — соответствует определению;  
 итал. — соответствует определению; синоним: *Superficie di Benioff*;  
 нем. — соответствует определению (Murawski, 1976, *Benioff-Zone*);  
 рус. — соответствует определению (Заварицкий, 1946а, б);  
 франц. — соответствует определению; синонимы: *zone sismique profonde*, *zone de Wadati-Benioff*.
4. **История:** «Вадати еще в 1935 г. показал существование под Японией глубинной наклонной сейсмической зоны и отметил замечательное совпадение положения вулканических поясов и зон промежуточных землетрясений на глубине между 100 и 200 км. Гутенберг и Рихтер в ряде статей, опубликованных в 1938–1945 гг., предприняли глобальное изучение этой глубокофокусной сейсмической зоны и ее связей с поверхностными явлениями. Исследования были завершены и обобщены ими в 1954 г. (Gutenberg, Richter, 1954). [Аналогичные наблюдения были сделаны Заварицким (1946).] Беньоф (Benioff, 1955) истолковал наклонную сейсмическую зону как грандиозный надвиг между двумя жесткими телами. Эта гипотеза ныне опровергнута, но название «плоскость Беньофа» или «зона Беньофа» часто употребляется для обозначения наклонной сейсмической зоны. Обзор этих ранних исследований с акцентом на работы японских ученых дал Уцу (Utsu, 1971)» (Le Pichon et al., 1973).
5. **Особые примечания:** предполагается, что зоны Беньофа располагаются в пределах верхних частей литосферных плит, испытывающих субдукцию (см. «Субдукция»).

## Виргация

Англ.	Virgation	Нем.	Virgation
Исп.	Virgación	Рус.	Виргация
Итал.	Virgazione	Франц.	Virgation

1. **Этимология:** лат. *virga* — ветка, побег.
2. **Определение:** сноповидное расхождение осей складок складчатого пояса у концов хребта.
3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению;  
 исп. — соответствует определению;  
 итал. — соответствует определению; применяется также к расходящимся разломам;

- нем. — соответствует определению (см. также п. 5 и Murawski, 1976, "Virgation");  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.

4. **История:** термин введен Зюссом (Suess, 1885, p. 354) для сноповидного расхождения отдельных хребтов горной системы. Позднее Зюсс (Suess, 1909, p. 582) распространил это понятие и на складки. Он различал (Suess, 1909, p. 582–583) «открытую виргацию» (open virgation) — расхождение осей складок от концов дугообразного пучка, и «вынужденную виргацию» (confined virgation, erzwungene Virgation) — когда оси складок сближаются около препятствия, которое мешает свободному развитию складок. Перевод слова "confined", видимо, принадлежит Колле (Collet, 1927, p. 13). В литературе на русском языке широко употребляется как этот термин, так и его синонимы: «ветвление» (branching), «расхождение» (divergence).
5. **Особые примечания:** в немецком языке термину "Virgation" противопоставляется "Scharung" — местное схождение различных горных цепей в узкий пучок. Русскими эквивалентами термина "Scharung" являются «скупивание» или «схождение».

## Геосинклиналь

Англ.	Geosyncline	Нем.	Geosynklinale
Исп.	Geosinclinal	Рус.	Геосинклиналь
Итал.	Geosinclinale	Франц.	Géosynclinal

1. **Этимология:** греч. *ge* — Земля и синклиналь: синклинальная структура планетарного масштаба.
2. **Определение:** обычно вытянутая, глубокопогруженная область исключительно мощного накопления нормальных морских осадков и в некоторых случаях — вулканогенных образований. Погружение и осадконакопление продолжают сравнительно долгое время. Мощность и фации осадков контрастируют с одновременным сокращением осадконакопления на кратоне (см.). Выделяются различные типы (см. п. 6).
3. **Современное применение:**  
 англ. — соответствует определению; различные типы геосинклиналей относятся к определенным отрезкам времени, напр. ордовикская эвгеосинклиналь Новой Англии (см. п. 6);

- исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, "Geosinclinal");
- итал. — соответствует определению (см. Manzoni, 1968, "Geosinclinale");
- нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, "Geosynklinale");
- рус. — соответствует определению;
- франц. — соответствует определению.

4. История: концепция о мощном накоплении осадков в погружающихся прогибах, за которым следует горообразование, была выдвинута Холлом в 1857 г. в его президентской речи в Американской ассоциации содействия развитию науки. Эти характерные признаки он назвал «большими синклинальными осями». Его обращение не было опубликовано до 1883 г., однако появлявшиеся до того публикации подтверждали его гипотезу (напр., Hall, 1859, p. 66—72). Эта концепция была поддержана другими авторами, включая Дэна (Dana, 1866, 1873), который, однако, не был согласен с Холлом относительно механизма погружения. В 1873 г. Дэна (Dana, 1873, p. 430) предложил термин «геосинклиналь» (geosynclinal) вместо термина Холла «большая синклинальная ось»: «Формирование Аллеганского хребта происходило вначале в условиях продолжительной стадии опускания — геосинклинальной (не истинно синклинальной, поскольку породы изгибающейся коры уже могли быть настоящими или элементарными синклиналями или антиклиналями), а затем следовало накопление осадков, продолжающееся на протяжении всего палеозоя. Оно завершилось, наконец, образованием крупных разломов, сбросов, складчатости или плейчатости слоев и другого рода нарушениями». Как Холл, так и Дэна полагали, что геосинклинали располагаются по краям континентов, а геосинклинальные осадки представлены неритовыми фациями, которые сами по себе могут служить указанием на постепенное опускание, сопровождавшее процесс осадконакопления. Ог (Og, 1900) изменил первоначальную концепцию, настаивая на том, что геосинклинальное осадконакопление является батинальным, а сами геосинклинали — глубокими физико-географическими прогибами между двумя «континентальными областями» («кратонами» в современной терминологии).

Следующий критический обзор вопроса о геосинклиналях был сделан Шухертом (Schuchert, 1923), соединившим концепцию о геосинклиналях с представлением о мобильных бордерлендах, рассматривая их как источник поступления осад-

ков вне континента. Он предложил также классификацию, ныне замененную классификацией Штилле и Кея (см. ниже). Штилле определил геосинклинали как «... участки более или менее продолжительного опускания» (Stille, 1936, p. 78). Он подразделил их (Stille, 1936, p. 85) на геосинклинали, обрамляющие кратон — ортогеосинклинали, и геосинклинали в пределах кратона — парагеосинклинали. Последний термин использовался Шухертом (Schuchert, 1923) в ином, не получившем позднее признания смысле. Хесс (Hess, 1938, p. 79) предложил для геосинклинали, которая развилась выше тектогена, термин «геотектоклиналь» (geotectocline). В результате переписки с Кеем (Кей, 1942, p. 1642) Штилле (Stille, 1940, p. 15) подразделил линейные ортогеосинклинали на эвгеосинклинали (греч. *эу* — правильный) и миогеосинклинали (греч. *мио* — менее). Глесснер и Тейхерт (Glaessner, Teichert, 1947) дали обзор представлений о геосинклиналях и составили полезный словарь. Кей (Кей, 1951, p. 3) определил геосинклиналь как «... область широкого распространения поверхностных пород, которые испытали глубокое погружение во время своего осаждения или аккумуляции». В качестве характерной черты эвгеосинклиналей он отметил преобладание глинистых и кремнистых сланцев, вулканических пород и офиолитов. Эвгеосинклинали становятся обычно участками основной орогенической и плутонической деятельности и дают начало «интернидам». Миогеосинклинали, по Кею (Кей, 1951, p. 3), располагаются между кратоном и эвгеосинклиналью. В их строении преобладают карбонатные породы мелководного происхождения. Вулканогенные породы, как правило, отсутствуют. Весь комплекс пород скорее похож на отложения кратона, но характеризуется намного большей мощностью. Миогеосинклиналь обычно дает начало «экстернидам». Архангельский (1947) выделял отдельные геосинклинали и более обширные геосинклинальные области или подвижные пояса, которые могут включать несколько геосинклиналей. В СССР определение Кея, данное им в 1951 г., за редкими исключениями, поддержки не получило. В настоящее время в СССР геосинклинали обычно рассматриваются как зоны и прогибы ортогеосинклинального типа.

Обуэн (Aubouin, 1959, 1961) отмечает, что геосинклиналь является не геометрическим, а историческим понятием.

5. **Особые примечания:** в последние годы термин «геосинклиналь» подвергается нападкам. Однако в приведенном здесь определении концепция полезна и сохраняет свою силу. Термин «геосинклиналь» использовался также для обозначения любой

вогнутой поверхности регионального масштаба независимо от осадконакопления (напр., Naug, 1900). Такое применение термина отклоняется от первоначального смысла, вкладывавшегося в него Холлом (Hall, 1859), и не представляется полезным.

Альпийские геологи имеют тенденцию скорее подчеркивать глубокое прогибание и мобильность геосинклиналей, чем мощность их осадков, следуя, таким образом, представлениям Ога (ср. Aubouin, 1959). Некоторые авторы настаивают на том, что критерием истинной геосинклинали является ее превращение в ороген (см.).

#### 6. Важнейшие типы геосинклиналей:

I. Ортогеосинклинали. Протяженные, относительно узкие геосинклинали, обрамляющие кратоны. Состоят из двух зон:

а) звгеосинклинальной и б) миогеосинклинальной.

а) Внешняя (т.е. отдаленная от кратона) и обычно более глубоко погруженная зона ортогеосинклинали; в разрезе присутствуют вулканические породы, незрелые обломочные образования и, в большинстве случаев, офиолиты и глубоководные осадки.

б) Зона ортогеосинклинали, обрамляющая кратон; синхронных вулканогенных образований нет или они присутствуют в незначительных количествах. Разрез в основном сложен зрелыми обломочными и карбонатными породами, большей частью мелководного и платформенного типов. Осадки обычно поступали с кратона и, как правило, хорошо отсортированы. Однако последние обломочные образования могут поступать из областей смежной звгеосинклинали (напр., флиш).

II. Талассогеосинклинали. Характеризуются накоплением мелко- и среднезернистых слабосортированных обломочных образований и турбидитов, включений вулканогенных пород и офиолитов, в значительной степени в виде меланжа на океанической коре (Н. Богданов, 1969).

## Горст

Англ.	Horst	Нем.	Horst
Исп.	Pilar tectónico	Рус.	Горст
Итал.	Pilastro tettonico; horst	Франц.	Horst

1. **Этимология:** нем. *хорст* — поднятое гнездовое укрытие, орлиное гнездо.

2. **Определение:** относительно приподнятый блок, ограниченный разломами приблизительно параллельного простирания, длина которого (вдоль разломов) значительно больше ширины. Эти структуры бывают любых размеров (см. также «Грабен»).
3. **Современное применение:**
- англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, "Pilar");
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (детальную классификацию см. Murawski, 1976, "Horst");
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** «Там, где границы двух участков опускания сближаются и между ними, разделяя их, остается гряда, а опущенные участки по обе стороны от нее погружаются в общем уступами, мы назовем эту гряду . . . горстом (термин, применяющийся в горном деле), возможно даже горстом первого порядка в отличие от второстепенных горстов, которые повсеместно развиты в системе сбросов. Такие горсты первого порядка установлены в . . . Шварцвальде, Вогезах, Морване и на плато Кейбаб в бассейне р. Колорадо» (Suess, 1885, p. 166–167). Маржери и Гейм (Margerie, Heim, 1888, p. 36) рассматривали горст как поднятие (uplift). В английский язык термин «горст» ввел Девис (Davis, 1905, p. 270): « . . . горст . . . масса земной коры, которая ограничена сбросами и выдается в рельефе по сравнению с окружающими ее участками». Комитет Рида (Reid et al., 1913), по-видимому, неправильно понял представление Зюсса о горсте и определил горст как « . . . массив, поднятый по отношению к окружающим массивам и отделенный от них сбросами». Термин характеризует « . . . геологическую структуру, а не форму рельефа» (Reid et al., 1913, p. 180). Однако Хиллс (Hills, 1963, p. 181) отметил, что немецкий термин "Horst" имеет « . . . определенные специфические значения, которые не подходят для использования термина без разбора применительно к любым грядам, ограниченными сбросами».
5. **Особые примечания:** в литературе на русском языке выделяются простые и сложные горсты.
6. **Рисунок:** см. при термине «Грабен».

# Грабен

Англ.	Graben	Нем.	Graben
Исп.	Fosa tectónica	Рус.	Грабен
Итал.	Fossa tettonica; graben	Франц.	Graben; fossé d'effondrement

1. **Этимология:** нем. *грабен* — ров, канава.
2. **Определение:** зона тектонического опускания по системе ограничивающих разломов, длина которой (вдоль простирания разломов) значительно больше ширины. Эти структуры бывают любых размеров.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. также п. 5);
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1975: «Fosa»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. также п. 5). См. Муравски (Mugawski, 1976, «Graben»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; обычным, но не рекомендуемым синонимом является «fossé» — из-за близкого сходства в его написании с термином «fosse» (впадина).
4. **История:** от древненемецкого выражения горняков, цитируемого у Якобссона (Jacobsson, 1782, р. 143): «Грабены в горизонтально залегающих слоях являются впадинами . . . длина которых много больше ширины». Рассматривая области опускания, появляющиеся вследствие разрывообразования, Зюсс (Suess, 1885, р. 166) отмечал: «. . . бывает так, что участок пород между какими-то двумя периферическими разломами опустился слишком глубоко, так что внешняя сторона последующего разлома оказалась в висячем крыле, обуславливая, таким образом, небольшой компенсационный эффект. Такие чрезмерно опущенные полосы, следуя старинному выражению горняков, мы будем называть грабенами или грабенообразными опусканиями» (переведено Соллас как «троги» или «троговые погружения»). Это до некоторой степени неясное определение (которое, однако, подразумевает нормальное сбросообразование) было пояснено позднее (Suess, 1885, р. 482 — 484), когда Зюсс описал несколько примеров «грабенов и грабенообразных опусканий», таких, как Красное море, долина Верхнего Рейна и многие другие. Девис (Davis, 1905, р. 270) был первым, кто применил

термин «грабен» в английском языке: «Грабены являются противоположностью горстов — участками, ограниченными разломами и располагающимися ниже окружающей их территории». Комитет Рида (Reid et al., 1913), по-видимому, неправильно понял концепцию Зюсса и определил грабен как «массив, опущенный относительно окружающих массивов и отделенный от них разломами» (р. 181). Термин обозначает «геологическую структуру, а не форму рельефа» (Reid et al., 1913). Хиллс (Hills, 1963, р. 181) отметил, что немецкий термин «Graben» имеет «... определенные специфические значения, которые не подходят для использования термина без разбора применительно к... прогибам любого типа, ограниченными разломами...». Он утверждал также, что «небольшой локальный сбросовый прогиб в области широкого развития разломов, где существует множество как поднятых, так и опущенных блоков, не является... истинным грабеном, для которого характерно наличие длинного сбросового прогиба» (Hills, 1963, р. 183).

5. **Особые примечания:** в литературе на английском и русском языках термин «рифт» (rift) иногда употребляется как синоним грабена регионального протяжения. В немецком языке существует ряд специальных терминов, напр. «гребневой грабен» (Scheitelgraben) (Cloos, 1939) — грабен вдоль гребня куполовидной структуры, а также «океанический грабен» (Tiefseegraben), используемый как синоним «океанического желоба» (Tiefseerinne). В литературе на русском языке выделяют простые и сложные грабены.

6. **Рисунок:** из НСТ.

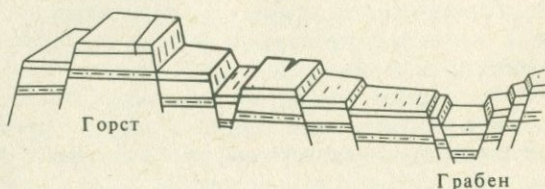


Рис. 4.

## Граница плит

Англ.	Plate boundary	Нем.	Plattengrenze
Исп.	Límite de placa	Рус.	Граница плит
Итал.	Margine di placca	Франц.	Limite de plaque, frontière de plaque

1. **Этимология:** слова «плита» и «граница» в общепринятом смысле.
2. **Определение:** зона сейсмической и тектонической активности вдоль краев литосферных плит.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** в идеальной модели тектоники плит считается, что плиты ведут себя как жесткие тела и не деформируются в каком-либо горизонтальном направлении, кроме как вдоль их границ. Большинство зон существенной тектонической и сейсмической активности рассматриваются как границы плит; деформация вдоль такой пограничной зоны отражает относительное перемещение плит. Границы бывают трех типов: «каждый блок ограничен поднятием (где образуется новая поверхность), желобами (где поверхность разрушается) и крупными разломами» (Morgan, 1968, p. 1959); «основные особенности хребтов, желобов и трансформных разломов являются прямым следствием относительного перемещения жестких плит» (McKenzie, Morgan, 1969). «Хребты и желоба соответственно определяются как линии, вдоль которых кора формируется и разрушается. Они не обязательно должны выделяться как элементы рельефа. Трансформные разломы сохраняют кору, будучи только линиями чистого смещения» (McKenzie, Parker, 1967, p. 1276). Границы литосферных плит менее определены в пределах континентов: «Крупным недостатком является то, что концепция тектоники плит в упрощенном виде не применима к границам на континенте. Причиной этого затруднения является сложность природы большинства границ плит там, где они пересекают континенты. В таких районах не существует четких сейсмических границ» (McKenzie, 1970, p. 239). Такое положение возникает вследствие того, что «границы континентальных плит часто могут осложняться из-за наличия мелких, быстро перемещающихся плит, движение которых не связано непосредственно с перемещением какой-либо из крупных плит» (McKenzie, 1970, p. 243). Границы плит в геологическом прошлом восстанавливаются по реликтам структур такого рода, который характерен и для современных границ плит, напр. по присутствию офиолитов, складчатых поясов и древних сдвигов.

5. **Особые примечания:** существуют три известных типа границ плит: 1) конвергентный, 2) дивергентный и 3) трансформный. См. «Конвергентная граница плит», «Дивергентная граница плит», «Трансформная граница плит». Предполагается, что сейсмическая и тектоническая активность вдоль границ плит связана с движением плит относительно друг друга.

«Край плиты» (plate margin) относится к краю *одной* плиты, тогда как «граница плит» касается контакта двух плит.

## Граница плит, дивергентная

Англ.	Diverging plate boundary	Нем.	Divergenzzone
Исп.	Límite de placas divergentes	Рус.	Дивергентная граница плит
Итал.	Margine di placca divergente	Франц.	Frontière d'accrétion, frontière divergente

- 1. Этимология:** лат. *дис* — приставка, выражающая разделение, расчленение, и лат. *вергер* — быть склонным или расположенным к чему-либо; отсюда — отклоняться, отходить или передвигаться в различных направлениях от места общего происхождения.
- 2. Определение:** граница между двумя раздвигающимися плитами.
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению. Употребляется также термин *accreting plate boundary*;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению. Употребляется также термин *frontière de rift*.
- 4. История:** первоначально термин «центр спрединга» (*spreading center*) был предложен для замены слов «хребет», «поднятие» и «рифт» применительно к дивергентным границам плит, поскольку не все из них являются океаническими хребтами или поднятиями (напр., Калифорнийский залив, Красное море, Восточно-Африканские рифтовые долины), а рифты, по-видимому, появляются в центрах медленного спрединга. Термины «рифт», «хребет» и «поднятие» иногда употреблялись также для описания особенностей, не относящихся к активным

границам плит. «Весьма крупные блоки коры, каждый как единое целое, расходятся от центров спрединга океанического дна . . .» (Menard, Atwater, 1968, p. 463). Однако термины «хребет» или «спрединговый хребет» и «рифт» употребляются еще широко. Современные определения границ плит пока добиваются себе признания. « . . . верным по смыслу определением (дивергентной границы плит) была бы идеализированная линия в пределах границы плит или зоны аккреции коры, вдоль которой порция вновь сформированной коры с равной вероятностью может спаяться с любой из расходившихся плит. Поскольку, по-видимому, нереально надеяться на установление этого места, практически более подходящим было бы рабочее определение дивергентной границы плит как идеализированной центральной линии или оси зоны аккреции коры» (Luyendyk, Macdonald, 1976). Однако по-прежнему продолжают широко употребляться термины «центр спрединга», «ось спрединга» и «спрединговый хребет». «Мы предлагаем, чтобы термин «центр спрединга» использовался как всеобъемлющий термин для совместного обозначения зоны границы плит, зоны аккреции коры и границы плит. В таком виде он применялся бы в общем смысле для обозначения мест, где проявляются как особенности поведения жесткой плиты, так и формирование литосферы благодаря расхождению плит. Не предлагается никаких пространственных ограничений, однако край зоны границы плит является подразумеваемой границей» (Luyendyk, Macdonald, 1976).

5. **Особые примечания:** дивергентные границы плит обычно проявляются на поверхности в виде рифтов (см.), большей частью на гребнях срединно-океанических хребтов (см.). В соответствии с геодинамической моделью гипотезы тектоники плит новая океаническая литосфера образуется у дивергентных границ плит, отсюда синоним — «аккреционная граница плит» (accreting plate boundary).

## Граница плит, конвергентная

Англ.	Converging plate boundary	Нем.	Konvergenzzone
Исп.	Límite de placas convergentes	Рус.	Конвергентная граница плит.
Итал.	Margine di placca convergente	Франц.	Frontière de raccourcissement

1. **Этимология:** лат. *кон* — приставка, означающая «совместно», и

лат. *вергере* — быть склонным или расположенным к чему-либо; отсюда — двигаться вместе, к общей границе.

2. **Определение:** граница плит, относительное движение по которой представляется схождением двух плит.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению; частичный синоним — «плитная граница поглощения» (*consuming plate boundary*);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; употребляются также термины *frontière convergente*, *frontière d'arc*.
4. **Синоним:** «плитная граница поглощения».
5. **Особые примечания:** конвергентные границы плит обычно проявляются на поверхности в виде океанических желобов, которые могут быть заполнены или не заполнены осадками, либо в виде зон столкновения континента с континентом. Если дело касается скорее отдельной плиты, чем границы между двумя плитами, иногда применяется термин «направляющий край» (*leading edge*). См. также «Субдукция».

## Граница плит, трансформная (консервативная)

Англ.	Transform (or conservative) plate boundary	Нем.	Konservative Plattengrenze
Исп.	Limite conservador de placas	Рус.	Трансформная (консервативная) граница плит
Итал.	Margine (di placca) trasforme	Франц.	Frontière (de plaque) transformante

1. **Этимология:** трансформировать — обращать или изменять характер чего-либо; превращать. Консервативный — тот, что сохраняет (*Webster*).
2. **Определение:** граница плит, по которой вещество плиты не увеличивается, не уменьшается и где относительное движение плиты в идеале не включает никаких составляющих, перпендикулярных границе.

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению; термин «консервативная» употребляется редко;  
исп. — соответствует определению. Употребляется редко;  
итал. — соответствует определению. Употребляется редко;  
нем. — соответствует определению. Употребляется редко;  
рус. — соответствует определению. Термин «консервативная» употребляется редко;  
франц. — соответствует определению.

### 4. История: см. «Трансформный разлом».

### 5. Особые примечания: трансформные (консервативные) границы плит проявляются в виде трансформных разломов (см.). Термин «консервативная граница плит» противоречив и пока не получил общего признания.

## Дуга, островная

Англ.	Island arc	Нем.	Inselbogen
Исп.	Arco insular	Рус.	Островная дуга
Итал.	Arco insulare	Франц.	Arc insulaire, guirlande d'îles

### 1. Этимология: слова «остров» и «дуга» в обычном смысле.

### 2. Определение: цепь островов, обычно вулканических, окаймленных с одной стороны глубоководным океаническим желобом (см.). Чаще всего она обрамляет материк, обращена выпуклой стороной к океану и желобу, имея краевой бассейн (см.) на вогнутой стороне.

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению;  
исп. — соответствует определению;  
итал. — соответствует определению;  
нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Inselbogen»);  
рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению.

### 4. История: «Давно было замечено, что в активных островных дугах наблюдается отчетливая закономерность в расположении корово-мантийных признаков, наводящая на мысль, что все системы дуга — желоб образовались благодаря одному и тому же механизму. Предлагалось много гипотез. Среди более

ранних — это гипотезы Соллас (Sollas, 1903), Моленграафа (Molengraaf, 1914), Аргана (Argand, 1916), Лейка (Lake, 1931) и Лайсона (Lawson, 1932). Типичными примерами более поздних гипотез являются гипотезы, основанные на контракции (Jeffreys, 1952; J. T. Wilson, 1959), вдавливания и подкорковых течениях (Vening Meinesz, 1930, 1964; Kuenen, 1936; Umbgrove, 1938, 1947; Griggs, 1939), серпентинизации (Hess, 1937) и мантийных разломах (Ewing, Heezen, 1955)» (Sugimura, Uyeda, 1973). В настоящее время активные островные дуги рассматриваются как поверхностное отражение процесса субдукции (напр., Matsuda, Uyeda, 1971). До сих пор нет согласия относительно истинного механизма зарождения магмы (Dennis, 1976). См. также НСТ, «Inselbogen».

5. **Особые примечания:** сейсмически активная островная дуга в приведенном определении для сторонников гипотезы тектоники плит является предполагаемым доказательством в пользу конвергентной границы плит. См. «Граница плит» и «Субдукция».

## Желоб, глубоководный

Англ.	Trench (oceanic)	Нем.	Tiefseerinne (Tiefseegraben)
Исп.	Fosa oceánica	Рус.	Глубоководный желоб
Итал.	Fossa oceanica	Франц.	Fossé océanique

1. **Этимология:** длинный разрез, ров, длинное узкое углубление (Webster).
2. **Определение:** длинная узкая впадина в океаническом дне, погруженная по меньшей мере на 2000 м ниже смежных участков дна, обычно с параллельными бортами и примыкающая к континентальной окраине или островной дуге.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению. Синоним: fossa abissale;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Tiefseerinne», «Tiefseegraben»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению (само по себе слово «Fosse» означает «прогиб»).
4. **История:** глубоководные желоба стали известны благодаря научным исследованиям в конце XIX в. (напр., Supan, 1884, p. 139;

см. также Fisher, Hess, 1963). Хизен, Тарп и Юинг (Heezen, Tharp, Ewing, 1959, p. 20) определили «краевой желоб» (marginal trench) как «... узкую крутосклонную форму рельефа, протягивающуюся примерно параллельно континентальной окраине, дно которой обычно по меньшей мере на 2000 м ниже среднего уровня примыкающего океанического дна». «Их происхождение на основании опытов по вдавливанию (напр., Vening Meinesz, 1948, 1955) вначале объяснялось сжатием. Позднее морфология желобов, наводящая на мысль о сбросообразовании, и очевидное утонение океанической коры вдоль их осей, что следовало из гравитационных данных, привели нескольких исследователей к гипотезе происхождения глубоководных желобов в результате растяжения (Worzel, Ewing, 1954; Ewing, Heezen, 1955; Worzel, Shurbet, 1955; Worzel, 1965). Как указал Ботт (Bott, 1971), «гипотеза сжатия в старом виде, основанная на вдавливании, несостоятельна» при литосфере мощностью около 80 км (Ramberg, Stephansson, 1964). Представление о происхождении желобов в результате надвигания, впервые выдвинутое Ганном (Gunn, 1947) и энергично поддержанное некоторыми исследователями (Oliver, Isacks, 1967; Isacks et al., 1969), по-видимому, дает наиболее удовлетворительное объяснение наблюдающимся фактам» (Le Pichon et al., 1973).

5. **Особые примечания:** другие глубоководные рвы, напр. вдоль трансформных разломов, также называют желобами. Это может привести к недоразумению.

## Клипп

Англ.	Klippe	Нем.	Klippe
Исп.	Isleo	Рус.	Клипп, останец покрова
Итал.	Klippe, lembo di ricoprimento	Франц.	Klippe

1. **Этимология:** нем. *Klippe* (мн. ч. *Klippen*); порода, выступающая со дна моря или озера, утес [но не «клиф» (cliff)].
2. **Определение:** тело аллохтонных пород ограниченного размера, отделенное от места своего происхождения (см. п. 5).
3. **Современное применение:**  
англ. — соответствует определению; мн. ч. — *klippes*, *klippen*;  
исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Isleo»);

- итал. — соответствует определению (обычно в значении, указанном в п. 5, а);
- нем. — в литературе на немецком языке различают два типа клиппов:
- а) аллохтонный клипп (*allochthone Klippe*), соответствующий приведенному определению;
- б) автохтонный клипп (*autochthone Klippe*): обособленный комплекс пород (*Scholle*), со всех сторон отделенный от более молодых пород тектоническими контактами, внедрившийся благодаря вертикальному перемещению (*Lotze, 1934; Metz, 1967*).
- См. также Муравски (*Murawski, 1976, «Klippe»*);
- рус. — соответствует определению; кроме того: осадочный клипп = олистолит (см. п. 5, б);
- франц. — соответствует определению.

4. История: термин введен Пушем (*Pusch, 1829*) для островков или устойчивых против эрозии утесов известняка в Карпатах, окруженных менее прочными сланцами. «Карпатские утесы впервые были названы клиппами» (*Uhlig, 1903*). Первоначально термин использовался больше в стратиграфическом и морфологическом смысле, чем в структурном: поднятие более древних устойчивых пород, обычно «экзотических» фаций, выступающее среди окружающих более молодых и менее крепких пород. Структурные взаимоотношения и способ формирования клиппов были (и до некоторой степени еще остаются) спорными, и термин не имеет генетического значения. Соответствующие области известны в Карпатах под названием «клипповая зона». Термин «клипп» вскоре стал применяться к аналогичным структурам и в других местах, в частности (*Kaufmann, 1875*) к структурам в Альпах, где этим термином названы крупные экзотические блоки во флише, а также структуры, которые позднее трактовались как тектонические останцы, подобно так называемым Предальпийским клиппам (*Schardt; 1898*). Много внимания уделялось останцам осадочного происхождения («острова»: *Kaufmann, 1875*). Позднее альпийские клиппы рассматривались как эрозионные останцы аллохтонных пластин или покровов (напр., *Lugeon, 1896, p. 591 — 592*), возможно, с некоторым независимым смещением их самих (напр., *Jeffreys, 1959, p. 334*). Таким образом, термин постепенно приобрел ограничения в его использовании (особенно в английском языке; напр., *Collet, 1927, p. 15*), обозначая эрозионный останец аллохтона или надвиговой пластины, в противоположность к его современному употреблению в

Карпатах, где клиппы являются экзотическими блоками, а не останцами. Зюсс (Suess, 1909) и Арган (Argand, 1911) говорили соответственно о «Deckschollen» и «lambeaux de recouvrement»: при введении этих терминов термин «клипп» еще сохранялся для форм в предгорьях Альп и Карпатах.

5. **Особые примечания:** клиппы, изображаемые на картах, могут представлять собой эрозионные останцы тектонических покровов или надвиговых пластин и (или) обособленных и независимо перемещенных масс крупных комплексов пород. Их размеры в длину могут меняться от нескольких метров до 1 км и более. Более крупные массы именуются тектоническими покровами (см.). Фэрбридж (Fairbridge, 1942) предложил такую классификацию клиппов: « . . . три типа структур именуются клиппами: а) эрозионные останцы аллохтонных покровов, или тектонические останцовые клиппы; б) крупные обнаженные экзотические блоки, или осадочные клиппы; в) структуры промежуточного типа между а и б: в основном тектонические останцы, которые перемещались независимо от окружающих их масс, или покровные блоковые клиппы (nappe block klipptes)».

## Кора, земная

Англ.	Crust	Нем.	Kruste, Erdkruste
Исп.	Corteza	Рус.	Кора, земная кора
Итал.	Crosta	Франц.	Croûte

1. **Этимология:** твердый наружный слой или оболочка чего-либо; твердая внешняя поверхность или внешняя скорлупа; инкрустация (Webster).
2. **Определение:** самая внешняя оболочка Земли, перекрывающая мантию (см.) выше раздела Мохоровичича.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** ранее формальное определение Лайеля (Lyell, 1835, v. 4, p. 323) описывало земную кору как «такие поверхностные ча-

сти нашей планеты, которые доступны наблюдению человека». Однако по Дэна (Dana, 1875, p. 147) «... охлаждение (Земли) продолжалось до тех пор, пока... во внешней части не образовалась кора... Затем эта кора в течение всего времени продолжала остывать, увеличиваясь в мощности». А. Гейки (Geikie, 1903, p. 57) отметил, что «кора» стала подходящим словом для «... обозначения тех остывших, твердых верхних или внешних слоев Земли, структура и история которых — как единственной части планеты, доступной человеческому наблюдению, — дают основные данные для геологических исследований». Бухер (Bucher, 1933, p. 39) рассматривал «кору» как «... самую внешнюю оболочку Земли, которая в целом обладает достаточным сопротивлением к деформации и способностью передавать в определенных пределах продолжительные напряжения». Берч (Birch, 1952, p. 229) считал, что подошвой коры является раздел Мохоровичича. С другой стороны, Беньоф (Benioff, 1954, p. 395) утверждал, что «... для интервалов времени по меньшей мере порядка десятилетия земная кора вблизи орогенических разломов до глубины 700 км представляет собой жесткое твердое тело. Соответственно этот глубинный рубеж принимается за нижнюю границу твердой коры». Гутенберг (Gutenberg, 1955, p. 19-20) также считал, что раздел Мохоровичича находится в пределах земной коры. Он предпочитал прежнее определение, по которому «кора» идентична «литосфере» (внешняя оболочка, имеющая предел текучести порядка 10 дин/см). Однако в 1958 г. Хаукс (Hawkes, 1958, p. 398) указал, что «сейсмологи рассматривают раздел Мохоровичича как границу между «корой» выше и «мантией» ниже него. Это определение было с благодарностью воспринято геологами, у которых «кора» раньше не имела никакого точного значения». В 1959 г. Гутенберг рассмотрел предыдущие определения и изменил свое собственное (Gutenberg, 1955, p. 19-20): «Слово «кора» обозначает твердую наружную оболочку какого-либо объекта в противоположность более мягкой внутренней части. Соответственно выражение «земная кора» первоначально относилось к кристаллической оболочке Земли в противоположность предположительно стекловидному «субстрату» (Fisher, 1889). Позднее «кора» считалась как синоним литосферы... в отличие от астеносферы, расположенной на более значительной глубине (с намного меньшим пределом текучести, допускающим вязкое или пластичное течение при относительно небольших напряжениях). Это определение имеет тот недостаток, что переход от литосферы к астеносфере происходит постепенно, без определенной границы. Отчасти по этой причине большинство геофизиков в

настоящее время определяют раздел Мохоровичича как нижнюю границу коры. Автор придерживается такого же определения коры» (Gutenberg, 1959, p. 21.)

5. Особые примечания: обычно кора целиком располагается в литосфере (см.), образуя в ней верхний слой. Ее нижняя граница определяется лишь по быстрому увеличению с глубиной скоростей сейсмических волн. Таким образом, геологическое и геофизическое определение коры значительно отклоняется от определения термина, приведенного в п. 1.

## Кратон

Англ.	Craton	Нем.	Kraton
Исп.	Cratón	Рус.	Кратон, древняя платформа
Итал.	Cratone	Франц.	Craton

1. **Этимология:** греч. *кратос* — сила, власть.
2. **Определение:** относительно стабильный сегмент континента, не подвергающийся никаким воздействиям, кроме эпейрогенических движений и деформации в определенный отрезок времени.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. «Платформа»);
  - исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, «Craton»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению, равно как и Plattform (см. «Платформа»). См. также Муравски (Murawski, 1976, «Plattform», «Kraton»);
  - рус. — соответствует определению; чаще употребляется термин «древняя платформа» (см. «Платформа»);
  - франц. — соответствует определению; равно как и plate forme (см. «Платформа»).
4. **История:** Зюсс (Suess, 1901, 1909) ввел это понятие, обозначив его термином «Tafel», а также «Vorland». Кобер (Kober, 1921, p. 21) использовал термин «alte erstarrte Tafel» (древняя консолидированная платформа), но также и термин «кратоген» (Kratogen), как антоним «орогена» (Orogen). Штилле (Stille, 1936, p. 830) сократил термин «кратоген» до термина «кратон» (Kraton), а Кэй (Kay, 1947, p. 1289) превратил его в «craton». Однако Штилле (Stille, 1936) использовал этот термин для обозначения крупных стабильных площадей земной коры, «неспособных более под-

вергаться складчатости». В современной русской литературе термин в основном употребляется в переводных работах. В иных случаях предпочтение отдается термину «платформа». Типичными примерами «кратона» в первоначальном понимании служат платформы Северо-Американская и Гондвана.

5. **Особые примечания:** Штилле (Stille, 1944) выделял «поднятый кратон» (Hochkraton), отвечающий континенту, и «океанический кратон» (Tiefkraton), отвечающий стабильному океаническому бассейну, противопоставляя их «ортогеосинклинали» (см. «Геосинклиналь»). «Океанический кратон» Штилле соответствует «талассократону» Фербриджа (Fairbridge, 1955). Структурный план кратонов и подвижных поясов меняется в ходе геологического времени. Поэтому термин «кратон» употребим лишь для строго определенного интервала времени.

## Линеамент

Англ.	Lineament	Нем.	Lineament
Исп.	Alineación	Рус.	Линеамент
Итал.	Lineamento	Франц.	Linéament

1. **Этимология:** лат. *линеаментум* — линия; одна из характерных черт, контуров или очертаний тела или фигуры (Webster).
2. **Определение:** региональная линейная ориентировка геологических или физико-географических особенностей, рассматриваемая как отражение глубинных разрывов в коре.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Lineament»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** термин «линеамент» был введен Хоббсом (Hobbs, 1904, р. 485) в фундаментальной работе на эту тему: «Наиболее важные линеаменты лика Земли могут быть описаны как 1) гребни хребтов или границы поднятых областей, 2) линии тальвегов, 3) береговые линии и 4) линии границ распространения геологических формаций, петрографических типов пород или

обнажений<sup>1</sup>. Позднее Хоббс (Hobbs, 1912, p. 227) назвал линеаменты «важными линиями рельефа, которые выдают скрытое строение скального основания». Такое понимание термина в значительной степени сохранилось в силе (напр., Bucher, 1933, p. 460; Stille, 1949, p. 150). Зондер (Sonder, 1938, p. 223, 225) предложил иное определение: «Я . . . предлагаю, чтобы понятие «линеамент» употреблялось в качестве общего понятия. Тогда линеамент области будет обозначать определенное направление, которое отражается в тектонике, трещиноватости и рельефе». Для частных линеаментов в понимании Хоббса он использовал термин «linear». Вильсон (J. T. Wilson, 1941, p. 496) придал термину более ограниченное значение, применяя его в первую очередь для форм рельефа, наблюдаемых с воздуха: «Основные особенности структуры коренных пород лучше видны на фотоснимках, чем на местности. Их трудно спутать с чем-либо еще, и они просвечивают сквозь чехол наносов умеренной мощности. Они представляют собой крупные уступы или рвы, которые секут все докембрийские образования по прямым и слабо искривленным линиям и именуется нами «линеаментами» или «изломами» (breaks). Многие из них — это крупные разломы, что подтверждается полевыми наблюдениями. Другие же — лишь протяженные линии контакта или трещины растяжения. Однако их связь в определенных структурах с другими элементами убедительно свидетельствует о том, что все они — части связанных систем разрывов». Гросс (Gross, 1951) употреблял термин «линейная форма» (linear) для этих более локальных элементов: «Нарушенная и рассланцованная порода в зоне разлома подвергается эрозии в общем скорее, чем твердые окружающие породы. В результате разломы оказываются приуроченными к вытянутым орографическим депрессиям, называемым линейными формами (linears)» (Gross, 1951, p. 77). Он утверждал далее (Gross, 1951, p. 79): «Прямолинейные или слабо искривленные физико-географические элементы на поверхности Земли выделяются как линейные формы (linears)». Такое понимание «линейной формы» получило признание. Келли (Kelley,

---

<sup>1</sup> Следует отметить, что линеаменты, о которых мы говорим, не равнозначны «тектоническим линиям» (у немецких авторов). Последние в большинстве случаев, если не всегда, рассматриваются как линии смещения. Если полагать, что основная масса прямолинейных форм обязана своим происхождением плоскостям трещиноватости или образованию разрывов, то у нас не только не будет никаких преимуществ при употреблении этого термина, но появятся значительные неудобства при его применении в таком смысле. Термин, о котором говорится в статье, не означает в общем ничего другого, как прямолинейную форму рельефа Земли.

1955, p. 58) определил линеамент как « . . . прямолинейную форму рельефа на поверхности Земли значительного протяжения», а тектонический линеамент — как « . . . общее выравнивание структурных элементов или как границу между различными структурными элементами».

**5. Особые примечания:** в число частичных синонимов входят:

- англ. — линия (line);  
нем. — шов (Erdnaht, Geosutur; Cloos, 1948a, b);  
итал. — шов (parafora, geosutura).

## Литосфера

Англ.	Lithosphere	Нем.	Lithosphäre
Исп.	Litosfera	Рус.	Литосфера
Итал.	Litosfera	Франц.	Lithosphère

**3. Этимология:** греч. *литос* — камень, *сфера* — шар.

**2. Определение:** а) общее определение: силикатная оболочка Земли, включающая мантию и кору (как член схемы литосфера — гидросфера — атмосфера);

б) в тектонике плит: слой, твердый по сравнению с более податливой подстилающей его астеносферой (см.). Включает земную кору и часть верхней мантии, имея мощность порядка 100 км.

**3. Современное применение:**

- англ. — соответствует определению 2, б (в значении 2, а см. Suess, 1875, p. 158; Rankama, Sahama, 1950, p. 32; в значении 2, б см. Isacks et al., 1968, p. 5868);  
исп. — соответствует определению 2, б;  
итал. — соответствует определению 2, б;  
нем. — соответствует определению 2, б;  
рус. — соответствует определению 2, б;  
франц. — соответствует определению 2, б.

**4. История:** Эдуард Зюсс (Suess, 1875, p. 158) предложил классификацию оболочек Земли, выделив атмосферу, гидросферу и литосферу. На с. 159 он добавил: «Связи литосферы с более глубокими зонами не известны. Граница здесь, видимо, менее определена. Внутренние области предварительно можно назвать барисферой». Дэна (Dana, 1896, p. 61) говорил, что «Земля, не считая ее воды и воздуха, т.е. литосфера, как ее иной раз называют, сложена горными породами . . .». Лаппаран (Lapparent, 1900, p. 49) выделял атмосферу, гидросферу и литосферу как элементы, наблюдаемые на поверхности Земли. Кларк (Clarke,

1908, р. 21) предполагал, что с точки зрения расчета относительного распространения химических элементов внешняя часть литосферы до глубины 10 миль ниже уровня моря «... представляет собой изученное вещество». Выражение «литосфера — внешняя каменная оболочка Земли» употреблялось Кемпом (Kemp, 1911, р. 227). Баррелл (Barrell, 1914, р. 681) разделял «кору» на «литосферу» сверху и «астеносферу» внизу, описывая литосферу как «жесткую», а астеносферу как «мягкую» оболочки. «Верхний слой, способный производить «постоянные» разности напряжений, вызываемые различиями общей массы в вертикальных сечениях, именуется здесь литосферной оболочкой или, короче, литосферой (каменной оболочкой)» (Daly, 1940, р. 13). «Сиалическая кора представляет собой поверхностный слой силикатной оболочки Земли (литосфера) ...» (Rankama, Sahama, 1950, р. 32). «Под морем и сушей залегают кристаллические породы, твердые при низких температурах ... под этим повсеместно распространенным веществом находится значительно более мягкий слой глобального протяжения. Эти две оболочки получили удачные названия литосфера (каменная оболочка) и астеносфера (мягкая оболочка) ... Более верно называть поверхностную оболочку «литосферой», а не «корой» (Daly, 1951, р. 28). Бухер (Bucher, 1956) назвал эту сравнительно прочную поверхностную оболочку стереосферой. В «Международном тектоническом словаре» (Dennis, 1967) приведено определение литосферы по Ранкаме и Сахаме (Rankama, Sahama, 1950, р. 32), т.е. в соответствии с применением термина в геохимии, которое в то время преобладало. Оливер и Изакс (Oliver, Isacks, 1967) возродили использование определения Баррелла (Barrell, 1914, р. 681) в контексте гипотезы тектоники плит (см. выше определение 2, б).

«Лишь в 1967 г. Эльзассер (Elsasser, 1967), Мак-Кензи (McKenzie, 1967 а) и Оливер и Изакс (Oliver, Isacks, 1967) в полной мере показали роль концепции литосферы для объяснения тектоники, теплового потока и гравитационных аномалий Земли. Это оказалось возможным лишь тогда, когда удалось установить, что глубоководные землетрясения происходят в холодных погружающихся плитах литосферы» (Le Pichon et al., 1973, р. 7).

5. **Особые примечания:** ввиду двойственного использования термина «литосфера» предлагались менее неясные термины. Из современных предложений это термин «склеросфера», применяемый Краусом (Kraus, 1945/48; см. НСТ, «Sklerosphäre»). Использовались также термины «тектосфера» (Elsasser, 1967; Morgan, 1968) и «стереосфера» (stereosphere) (Bucher, 1955).

## Мантия

Англ.	Mantle	Нем.	Mantel, Erdmantel
Исп.	Manto	Рус.	Мантия
Итал.	Mantello	Франц.	Manteau

- 1. Этимология:** нем. *Mantel* — пальто, чехол, позднее превратившееся в английском языке в *mantle* — то, что закутывает, обволакивает или покрывает (Webster).
- 2. Определение:** оболочка Земли между поверхностью Мохоровичича и ядром. Верхняя граница определяется по быстрому возрастанию скоростей сейсмических волн вниз от перекрывающей коры (см.).
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
- 4. История:** представление о твердой оболочке значительной толщины, окружающей расплавленную внутреннюю часть Земли, было введено, по-видимому, Хопкинсом (Hopkins, 1839). Вихерт (Wiechert, 1897, p. 222) первым предположил существование металлического ядра, окруженного каменной мантией: « . . . предположение о непрерывном изменении плотности представляется . . . не отвечающим действительности, предпочтительнее допустить, что Земля состоит из ядра постоянной плотности окруженного мантией (Mantel) также постоянной плотности. На с. 243 он отметил: « . . . таким образом, мы приходим к концепции, согласно которой Земля состоит из железного ядра диаметром около 10 млн. м, окруженного каменной мантией мощностью около 1,5 млн. м». Р. Олдем (Oldham, 1906) доказывал существование ядра лишь по сейсмическим данным, а Гутенберг (Gutenberg, 1914) определил радиус ядра в 3500 км. Таким образом, «твердая оболочка», по Гутенбергу, достигает глубины 2900 км по сравнению с 1500 км мантии, по Вихерту. Возможно, это несоответствие позднее привело к альтернативному представлению о мантии, распространяющейся вниз до сейсмического раздела на глубине 1200 км (Gutenberg, 1925, p. 31), где начинается «переходный слой», достигающий ядра на глубине 2900 км. В своем определении Гутенберг исключал из мантии « . . . верхние 60 км земной коры . . . ».

Вероятно, это первый случай, когда была упомянута верхняя граница мантии. С другой стороны, Зибберг (Sieberg, 1923, p. 300, 362) понимал под мантией всю оболочку от поверхности Земли до ядра. В одном из первых применений термина в английском языке Макелуэйн (Macelwane, 1931, p. 245) вслед за Гутенбергом (Gutenberg, 1925) проводил нижнюю границу мантии на глубине 1200 км.

Определение верхней границы мантии останется противоречивым до тех пор, пока не будет достигнуто однозначного определения коры (см. «Кора»). В 1942 г. Байерли (Byerly 1942, p. 194) определил мантию как «часть Земли ниже поверхностных слоев и выше ядра (с которым мы впервые встречаемся на глубине около 2900 км)». По Гутенбергу (Gutenberg, 1951, p. 4), «мантией называется часть Земли между ее поверхностью и разделом на глубине около 2900 км (за исключением слоев, образующих континенты), где коэффициенты упругости и, вероятно, плотность изменяются скачкообразно . . . ». Однако Баллен (Bullen, 1953, p. 212) утверждал, что «мантией Земли является . . . область вне ее центрального ядра». «Под мантией Земли понимается мощный слой, протягивающийся от основания коры (раздел Мохоровичича) до границы центрального ядра . . . » (Birch, 1953, p. 601). «На основании данных об упругих волнах Земля подразделяется на кору, внешнюю и внутреннюю мантию. В английском языке термин «мантия» (mantle) . . . стал широко употребляться по меньшей мере с 1940 г., после того как ему было отдано предпочтение перед первоначальным термином «оболочка» (shell). . . . Лишь некоторые геофизики считают, что мантия включает и кору» (Gutenberg, 1959, p. 17, 75). Байерли (Byerly, 1964) дал обзор ранней истории изучения мантии с помощью сейсмических волн. При согласованном определении термина «кора», появившемся в середине 50-х годов, термин «мантия» (в тектоническом смысле) ныне преобладает в определении, приведенном в п. 2.

5. Особые примечания: верхняя мантия включает часть литосферы (см.) и целиком всю астеносферу (см.).

## Меланж

Англ.	Melange	Нем.	Melange
Исп.	Mezcla	Рус.	Меланж
Итал.	Melange	Франц.	Mélange

1. Этимология: франц. *mélange*. — смесь.

2. **Определение:** поддающееся картированию тело горных пород, сложенное рассланцованной, мелкозернистой, обычно пелитовой, основной массой с включениями как местных, так и экзотических обломков, блоков или пластин; тело может достигать в длину нескольких километров, а обломки могут иметь размеры в сантиметровом диапазоне.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению; см. п. 5;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** термин предложен Гринли (Greenly, 1919), однако применялся редко до тех пор, пока Бейли и Мак-Кальен (Bailey, McCallien, 1950) не ввели его для более широкого употребления. См. также Хсю (Hsu, 1966).
5. **Особые примечания:** «меланж» — чисто описательный термин для пород, которые могут иметь различное происхождение. Меланж, для которого доказано образование в результате подводного оползания под воздействием силы тяжести, называется олистостромой. Основная масса меланжа может быть не только пелитовой, но, напр., серпентинитовой.  
Наиболее широко распространенной меланжевой формацией в Италии являются чешуйчатые глины (Argille Scagliose), и это наименование применяется в Италии намного шире, чем термин «меланж».

## Окно, тектоническое

Англ.	Window	Нем.	Fenster
Исп.	Ventana tectónica	Рус.	Тектоническое окно
Итал.	Finestra	Франц.	Fenêtre

1. **Этимология:** отверстие в стене сооружения для проникновения света и воздуха. Отверстие или воображаемое отверстие, подобное окну или наводящее на представление об окне (Webster).
2. **Определение:** выход пород, обрамленный непрерывными выходами перекрывающего тектонического комплекса или комплексов.

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению;  
исп. — соответствует определению;  
итал. — соответствует определению; используется также термин «finestra tettonica»;  
нем. — соответствует определению (см. п. 5). См. Муравски (Murawski, 1976, «Fenster»);  
рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению.

4. История: впервые это явление описал, но не назвал Бертран (Bertrand, 1887, p. 685, Pl. 23, 24). Термин «окно» применил Зюсс (Suess, 1901, p. 437). Термье (Termier, 1903, p. 742) использовал этот термин как описательный: «Пять гранитогнейсовых массивов обнажаются в пяти окнах (fenêtres) в покрове блестящих сланцев». «Когда при размыве перекрывающего покрова появляется «выступ» (inlier) нижнего покрова или автохтона, этот «выступ», как он выглядит в плане на карте, называется «окном». Его обрамление может состоять из пород, залегающих тектонически выше, но в то же время стратиграфически более древних, чем породы в окне» (Boswell, 1929, p. 30). «... структурный выступ, или окно, в котором выход более низкого покрова обрамлен сплошными выходами перекрывающего покрова, наблюдается там, где водотоки прорезают толщу покрова . . . » (Read, Watson, 1962 p. 477).

5. Особые примечания: обычно тектонические окна образуются вследствие размыва (см. детальную классификацию в НСТ, «Fenster, tektonisches»). Из перечисленных там терминов практическое значение имеют лишь «полуокно» (Halbfenster, half-window) и «окно, обнажающееся из-под нескольких покровов» (Scherfenster, eyelid-window).

## Ороген

Англ.	Orogen	Нем.	Orogen
Исп.	Orógeno	Рус.	Ороген, складчатое сооружение
Итал.	Orogene, orogeno	Франц.	Orogène

1. Этимология: греч. *орос* — гора, *геннао* — производить.
2. Определение: обычно вытянутая зона земной коры, в которой породы в определенный отрезок времени испытали орогенез (см.).

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению. Синонимы: «орогенный пояс» (orogenic belt), «складчатый пояс» (fold belt). Иной вариант написания: «orogene»;
- исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Orogéno»);
- итал. — соответствует определению;
- нем. — соответствует определению. Синонимом является «тектоген» (Tektogen, tectogene), предложенный Хаарманом (Haarmann, 1926). См. также Муравски (Murawski, 1976, «Orogen»);
- рус. — соответствует определению;
- франц. — соответствует определению.

4. История: Термин предложен Кобером (Kober, 1921, p. 21): «Термин «ороген» обозначает выжатую геосинклиналь». Кобер подчеркивал двустороннюю природу орогена, т.е. обращенность складок и надвигов на каждой стороне наружу — во многих случаях отчасти спорное представление. Антонимом «орогена» для Кобера был «кратоген» (ныне «кратон», см.). Хаарман (Haarmann, 1926, 1930) в качестве синонима «орогена» в понимании Кобера использовал термин «тектоген» (Tektogen, tectogene) и дал новое определение орогена как выраженного физико-географически горного хребта. В английском языке общеупотребительным является синонимичный термин «орогенный пояс», но все шире начинают употребляться также «orogen» или «orogene». «Орогенный пояс: хорошо выделяющаяся область (площадь в десятки тысяч квадратных километров), которая обнаружила или обнаруживает заметную мобильность, в типичном случае характеризующуюся развитием структур деформации (напр., складки, линейность сланцеватости и, наоборот, надвиги и поперечные разломы). Пояс может быть охвачен также региональным метаморфизмом и магматизмом и подвергнуться или подвергаться поднятию и субаэральной эрозии» (Spencer, 1968). П. Фалло (Fallot, 1956) пояснил применение термина на французском языке: термин «orogène» не должен использоваться в смысле обозначения области, где имеют место такие явления, которые в конечном итоге приведут к формированию горных хребтов. В зависимости от обстоятельств следует говорить об «орогенной зоне» (zone orogénique, orogenic zone) или «складчатом сооружении» (édifice orogénique, orogenic edifice).

5. Особые примечания: термин «ороген» имеет возрастное

значение, либо установленное, либо предполагаемое. Он всегда относится к определенному времени, напр. каледонский ороген.

## Платформа

Англ.	Platform	Нем.	Plattform
Исп.	Plataforma	Рус.	Платформа
Итал.	Piattaforma	Франц.	Plateforme, (plateforme)

- 1. Этимология:** горизонтальная и в общем плоская поверхность, обычно более высокая (реже более низкая), чем примыкающее основание (Webster).
- 2. Определение:** а) часть кратона, перекрытая залегающими полого или слегка наклонно отложениями, в основном морскими осадочными, шельфового типа;  
б) относительно стабильный сегмент континентальной коры, который слагают два наложенных комплекса: фундамент и породы чехла. В ходе их развития платформы испытывают медленные вертикальные (эпейрогенические) движения, выражающиеся как поднятием, так и опусканием.
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению 2,б;
  - исп. — соответствует определению 2,а;
  - итал. — соответствует определению 2,а и 2,б;
  - нем. — соответствует определению 2,б; определению 2,а соответствует термин «плита» (Tafel) (см. Murawski, 1976, «Plattform»);
  - рус. — соответствует определению 2,б;
  - франц. — соответствует определению 2,а или 2,б.
- 4. История:** термин «платформа» впервые был употреблен для локальных структур Даттоном (Dutton, 1880, p. 49): «Таким образом, поднятие этих платформ не имеет аналогии с антиклинальной складкой. Оно выражается в представлении о поднятии слоистого блока, ограниченного разломом или эквивалентной ему моноклиальной флексурой с обеих сторон». Зюсс применил термин «плита» (Tafel) описательно, не определив его. Он отнес к Русской «плите» область, перекрытую пологозалегающими отложениями (Suess, 1885, p. 240), выделил докембрийскую «плиту» (Suess, 1901, p. 473) и «плиту» северо-восточной Америки (Suess, 1888, p. 42). В двух первых случаях термин был переведен Соллас как «platform» (Suess, 1904, p. 180; 1908, p. 376), в по-

следнем (непонятно почему) — как «table-land» (Suess, 1906, p. 30). В каждом случае Зюсс явно подразумевал хорошо выраженную часть древнего кратона. Канадский щит, по Зюссу, является частью «плиты» северо-восточной Америки. Во французском издании труда «Лик Земли» Э. де Маржери перевел названия «Русская плита» (Russische Tafel) и «Балтийский щит» как «plateforme russe» и «bouclier baltique». В русской литературе термин «платформа» применяется к обеим областям, рассматриваемым совместно (Архангельский, 1923). «Платформа» по Шатскому (1945) и «platform» по Соллас в современной терминологии обозначают кратон, но они могут относиться и к любой четко выделяющейся части крупного кратона (Шатский, 1945). Хорберг и др. (Hogberg et al., 1949, p. 193) предложили новое определение термина «платформа»: «Термин «платформа» применяется в стратиграфическом смысле для области с менее мощными отложениями, примыкающей к краю геосинклинали с более мощными эквивалентными слоями . . .». Хиллс (Hills, 1963, p. 315–316) и Кинг (King P.V., 1964, p. 11; см. определение) поддержали это предложение. Такое определение соответствует русскому термину «плита». Кроме того, термин «платформа» иногда употребляется некоторыми геологами для более или менее плосковершинных сводов, таких, как «платформа Центрального Бассейна» в Западном Техасе.

5. **Особые примечания:** определение 2,6 в значительной степени отвечает кратону (см.). Нижеследующая таблица, позаимствованная (с изменениями) у Богданова (Bogdanov, 1965, p. 1018–1019), дает сопоставление современного применения терминов на разных языках.

6. **Рисунок:** рис. 5.

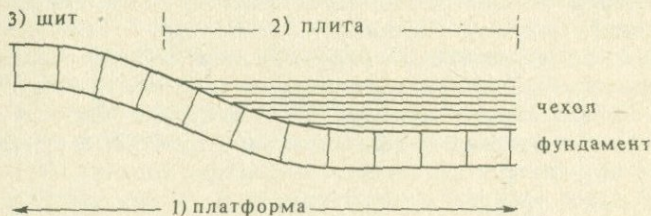


Рис. 5.

Англ.	Исп.	Итал.
1. craton	cratón	cratone
2. platform	plataforma	piattaforma
3. shield	escudo	scudo

---

Нем.	Рус.	Франц.
1. Plattform (Kraton)	Платформа	aire continentale, craton
2. Tafel	Плита	plate-forme
3. Schild	Щит	bouclier

### Плита, литосферная

Англ.	Plate (of lithosphere)	Нем.	Platte, Lithosphärenplatte
Исп.	Placa (litosférica)	Рус.	Литосферная плита
Итал.	Placca (litosferica)	Франц.	Plaque

- 1. Этимология:** общепринятый смысл.
- 2. Определение:** часть литосферы Земли, внутренние деформации которой имеют второстепенное значение по сравнению с горизонтальными перемещениями относительно смежных плит. Границы плит являются зонами сейсмической активности.
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению; менее распространенный синоним: zolla (litosferica);
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Platte»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
- 4. История:** «Непрерывная сеть подвижных поясов по всей Земле . . . разделяет ее поверхность на несколько крупных жестких плит» (J.T. Wilson, 1965, p. 343). Мак-Кензи и Паркер (McKenzie, Parker, 1967, p. 1276) писали: «Эти наблюдения объяснимы, если океаническое дно расходится как жесткая плита, взаимодействуя с другими плитами в сейсмически активных областях, которые также обнаруживают современную тектоническую актив-

ность . . . Отдельные асейсмические площади перемещаются в виде жестких плит по поверхности земного шара». Эти плиты упоминались также под названиями «блоки коры» (crustal blocks; Morgan, 1968), «жесткие блоки» (rigid blocks; Le Pichon, 1968), «плиты литосферы» (plates of lithosphere; Isacks et al., 1968), «жесткие сферические шапки» (rigid spherical caps; McKenzie, Morgan, 1969), но термин «плиты» все же стал доминировать. Термин «пластина» (slab) или «погружающаяся пластина» (downgoing slab) используется по отношению к части плиты, для которой принимается погружение в астеносферу под островной дугой. «Погружающиеся пластины литосферы могут вызвать напряжение в тех частях плиты, которые остаются на поверхности» (Isacks, Molnar, 1969, p. 1121). « . . . хорошо подтверждается гипотеза о том, что литосфера Земли (относительно жесткая корка толщиной, вероятно,  $100 \pm 50$  км, сложенная земной корой и какой-то частью подстилающей верхней мантии) разделяется на ряд цельных и полужестких пластин или плит с латеральными размерами порядка  $10^3 - 10^4$  км» (Dickinson, 1970).

5. **Особые примечания:** в связи с тем что термин «плита» сейчас связан прежде всего с концепцией тектоники плит, следует избегать применения термина в любом ином тектоническом смысле.

## Покров, тектонический

Англ.	Nappe	Нем.	Decke
Исп.	Manto de corrimiento	Рус.	Шарьяж, тектонический покров
Итал.	Falda, ricoprimento, coltre	Франц.	Nappe

1. **Этимология:** франц. *nappe* — лист, покров.
2. **Определение:** крупный и в основном цельный аллохтонный покровообразный тектонический комплекс, переместившийся на расстояние в несколько раз больше его мощности, обычно более чем на 5 км (см. п. 5), вдоль субгоризонтального основания.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Manto»);
  - итал. — соответствует определению (см. Manzoni, 1968; «coltre»).

нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Decke»);

рус. — соответствует определению;

франц. — соответствует определению.

4. История: эта концепция была предложена А. Эшером фон дер Линтом (A. Escher von der Linth, 1841) при описании Гларусского надвига в Швейцарских Альпах с использованием немецкого термина «Decke»: «Эти (пермские) породы . . . по-видимому, образуют связную массу, которая, подобно покрову (Decke), перекрывает (зоценовые) отложения долин Зернфта и Линта . . . Их современное перекрытие более древними породами следует рассматривать как колоссальный надвиг или как перегибание слоев». Науман (Naumann, 1849, p. 904) ссылаясь на французский термин «парре» в своем определении «покрова»: «Покровы (Decken, pappes) — комплексы коренных пород, которые . . . более или менее горизонтально распространяются во всех направлениях на большие пространства; они часто бывают весьма мощными и могут быть сложены как массивными, так и слоистыми породами». Термин «парре» долгое время использовался во французском языке для обозначения четко выраженных пластинообразных геологических тел любого рода, таких, как аллювиальный чехол, покров изверженных пород, покров надвига, залежи поверхностных и подземных вод или нефти.

Шардт (Schardt, 1893) первым установил крупные аллохтонные пластины в западных Альпах и упомянул их как «покровы перекрытия» (pappes de recouvrement). Вслед за Бертраном (Bertrand, 1884, p. 325) геологи, говорящие на французском языке, стали называть аллохтонные структуры «перекрытиями» (recouvrements). Однако термин «recouvrement» применялся и к поверхностям смещения, и к структурным связям перекрытия. Шардт (Schardt, 1893) говорил о покрове перекрытия, когда обращался к перемещенной пластине, имея в виду, что она сместилась в результате скольжения под влиянием силы тяжести. Таким образом, термин не содержал тогда смыслового значения ни относительно внутренней структуры, ни о происхождении таких покровов; такая же ситуация сохраняется и в современном применении термина на французском языке. Некоторые комплексы пород, в настоящее время определенные как аллохтонные пластины или покровы в прямом значении этого слова, были названы «покровами» еще до того, как было установлено их истинное структурное положение, просто на основании их пластинообразной формы (напр., покровы Бреши и Антигорио). Такое более широкое применение термина наблюдается у Шард-

та (Schardt, 1893), который называл «парре» как воды Женевского озера, так и предальпийский аллохтон. Он использовал выражение «шарьяж» (charriage) как явление перемещения или скольжения, чтобы подчеркнуть процесс формирования выделенного им «парре de recouvrement» (Schardt, 1893, p. 142), тогда как Люжон (Lugeon, 1902) включил это слово в термин «покров шарьяжа» (parre de charriage — перемещенная пластина). Когда же была установлена аллохтонная структура большей части Альп, сокращенный термин «покров» (parre) был узаконен в номенклатуре последовательности альпийских покровных комплексов. Термье (Termier, 1903, p. 743) утверждал, что «... опрокинутая складка превращается в покров, если в результате запрокидывания она приобретает горизонтальное положение или переходит за него. Это не означает, однако, что любой покров образуется из складки».

Французский термин «парре» иногда применялся и в других случаях, строго ограничиваясь альпинотипными структурами (напр. Stoces, White, 1935, p. 134). Однако ни тогда, ни в настоящее время смысл этого термина, в каком он применяется большинством альпийских геологов, не ограничивался только этими структурами. Хотя Хоббс (Hobbs, 1914, p. 75) в качестве английского эквивалента использовал термин «покрывающий ломоть» (blanketing slice), Бейли (Baily, 1916, p. 139) говорил о «Мойнском покрове» (Moine parre). Позднее (Bailey, 1935, p. 33) он утверждал, что «... термин «парре» в общем можно перевести как «надвиговая масса» (thrust mass)». У Соллас (Sollas, 1906) применен соответствующий английский эквивалент «пластина» (sheet). Гейм (Heim, 1921, p. 10) считал очевидным, что покров образуется при растяжении и иногда «скальвании» («shearing off») обращенного крыла запрокинутой складки и что настоящая лежащая складка не является покровом. Наоборот, Арган (Argand, 1911, p. 19) рассматривал любую аллохтонную массу значительного протяжения как покров независимо от характера контакта в ее основании, считая главным критерием размер. Некоторые англоязычные авторы (напр., Bucher, 1933) использовали немецкий эквивалент термина — «Decke». Б. Уиллис и Р. Уиллис (Willis, Willis, 1934, p. 186) указывали, что полным французским термином является «покров перекрытия» (parre de recouvrement), однако в качестве предпочтительного термина для использования в английском языке избрали «decke».

5. **Особые примечания:** различие между покровом и клиппом или более мелкими аллохтонными массами является предметом дискуссий и не может быть разрешено однозначно. Однако клипп

всегда представляет собой блок, отделенный эрозией или перемещением от более крупного комплекса, тогда как к покрову это не относится. Комплекс пород, перемещенный менее чем на 5 км, редко называют покровом. Если же он перемещен на 5–10 км, то может быть назван «паравтохтонным покровом» (Tollmann, 1973; Manzoni, 1968).

## Прогиб, передовой

Англ.	Foredeep	Нем.	Vortiefe
Исп.	Antefosa	Рус.	Передовой прогиб, краевой прогиб
Итал.	Avanfossa	Франц.	Sillon tardi-orogénique, dépression péri-orogénique

1. **Этимология:** нем. *Vortiefe* (Suess, 1909, p. 335) — дословно «передовой прогиб».
2. **Определение:** позднее до посторогенного опускающийся прогиб между складчатым сооружением и примыкающим кратоном. Опускание и осадконакопление одновременны. Заполнен главным образом молассой, которая, по крайней мере частично, является морской. Как правило, он местами (реже полностью) охвачен позднеорогенной деформацией.
3. **Современное применение:**
  - англ. — а) в североамериканском понимании — соответствует определению; б) в британском понимании — 1) соответствует определению; 2) линейно вытянутый быстро опускающийся прогиб, который образуется в геосинклинальной зоне. В нем накапливаются граувакковые турбидиты большой мощности и могут накапливаться также вулканогенные осадки. Примеры: позднедальредский передовой прогиб, кембрийский передовой прогиб в Северном Уэльсе. В этих конкретных случаях передовой прогиб является доорогенным и соответствует «эвгеосинклинали» (см.);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Vortiefe»);
  - рус. — соответствует определению;

франц. — соответствует определению. В смысле, близком  
смыслу английского термина б,2, употребляется  
также термин «avant-fosse».

4. **История:** Зюсс (Suess, 1909, р. 335) предложил термин «передовой прогиб» (в переводе Соллас — на с. 294) и включил в него океанические прогибы. Умбгров (Umbgrove, 1947, р. 342) отметил, что Штилле (Stille, 1940, р. 15) использовал термин «миогеосинклиналь» в том же смысле. На с. 45 Умбгрове предложил термин «краевой прогиб» (marginal deep) для любых «... опускающихся прогибов, где происходит седиментация, которые образуются вдоль края складчатой цепи». Кей (Kay, 1951, р. 17) утверждал, что «экзогеосинклинали» «... могут превратиться в передовые прогибы орогенных областей». Передовой прогиб описывался также как «длинная узкая подводная впадина (обычно смежная с выпуклой стороной вулканической островной дуги), образовавшаяся в связи с прогибанием океанического дна или его опускания по разломам» (Stokes, Varnes, 1955).

Учение о передовых прогибах и их классификация детально разработаны в русской литературе. Многие исследователи считают термины «передовой прогиб» и «краевой прогиб» синонимами. Однако некоторые авторы различают эти термины, например В. В. Белоусов (1954), который называет внешнюю впадину геосинклинали «краевым прогибом», а впадину орогенной стадии, наложенную на платформу, — «передовым прогибом».

5. **Особые примечания:** термин предложен Зюссом (Suess, 1909) при описании Предкарпатского и Предальпийского передовых прогибов. Его применяли иногда к другим складчатым сооружениям вследствие неправильного расширения значения термина. Рекомендуется следовать определению, данному в п. 2.

## Разлом, трансформный

Англ.	Transform Fault	Нем.	Transformstörung
Исп.	Falla transformante	Рус.	Трансформный разлом
Итал.	Faglia trasforme	Франц.	Faille transformante

1. **Этимология:** трансформировать; изменять полностью или существенно состав или структуру (Webster).
2. **Определение:** сдвиг, маркирующий границу плит и резко обрывающийся с обоих концов у другой границы плит.

### 3. Современное применение:

- англ. — соответствует определению;
- исп. — соответствует определению;
- итал. — соответствует определению;
- нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Transform-Störung»);
- рус. — соответствует определению;
- франц. — соответствует определению.

4. История: понятие и термин предложены Вильсоном (J. T. Wilson, 1965), который описал трансформные разломы как «разломы горизонтального скола» (horizontal shear faults) . . . которые внезапно обрываются у обоих концов, но тем не менее обуславливают крупные смещения». Он рассматривал только те случаи, когда по трансформному разлому один элемент сочленяется с другим, например трансформный разлом хребет — желоб. Мак-Кензи и Паркер (McKenzie, Parker, 1967) расширили понятие, включив в него сдвиги, заканчивающиеся у тройного сочленения, т. е. в точке, где заканчиваются также два других элемента. Морган (Morgan, 1968) превратил трансформные разломы в составной элемент концепции тектоники плит.

Особые примечания: для структур, характеризующихся крупными широтными уступами дна в восточной части Тихого океана, Менард (Menard, 1968) ввел термин «зона разлома» (fracture zone). В его современном обобщенном понимании термин «зона разлома» относится как к ныне активным, так и к древним океаническим трансформным разломам. Трансформные разломы классифицируются в соответствии с тем, какие элементы по ним сочленяются, например трансформные разломы типа хребет — хребет, хребет — желоб, желоб — желоб. Ограничение применения термина океаническими трансформными разломами не обосновывается первоначальным определением. В океанической литосфере пассивные зоны разломов обычно протягиваются вдоль трансформных разломов хребет — хребет от одного их конца до другого (рис. 9). Трансформные разломы маркируют границы плит (см.). Они сейсмически активны.

6. Рисунок: по Деннису (Dennis, 1969, рис. 14).

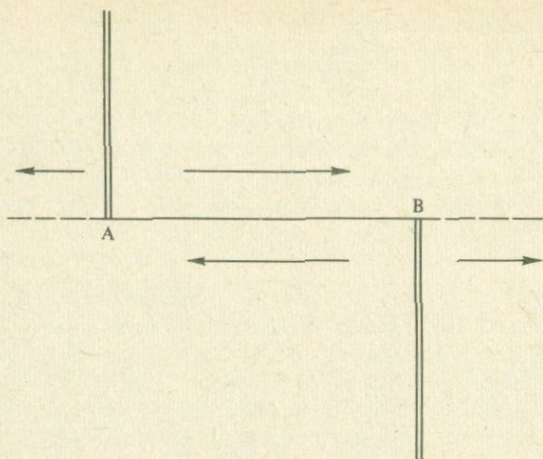


Рис. 6.

## Разломы, классификация

- а) Разлом со смещением по падению. Определение: разлом с преобладающим смещением по падению. Относится также к б) и в). англ. — dip slip fault;  
 исп. — falla según buzamiento;  
 итал. — faglia d'immersione;  
 нем. — Verwerfung (в широком смысле);  
 рус. — специального термина не имеется;  
 франц. — faille (в первоначальном смысле; см. de Margerie, Heim, 1888).
- б) Сброс. Определение: разлом со смещением по падению, по которому висячее крыло опущено по отношению к лежащему (Gill, 1941, p. 78);  
 англ. — normal fault;  
 исп. — falla normal o directa;  
 итал. — faglia normale, faglia diretta;  
 нем. — Abschiebung (= Verwerfung в узком смысле);  
 рус. — сброс;  
 франц. — faille normale.
- в) Взброс. Определение: разлом со смещением по падению, по которому висячее крыло поднято по отношению к лежащему (Gill, 1941, p. 78);  
 англ. — reverse fault;

- исп. — falla inversa;  
 итал. — faglia inversa;  
 нем. — Aufschiebung;  
 рус. — взброс;  
 франц. — faille inverse.

- г) Надвиг. Определение: частичный синоним термина «взброс»; обычно ограничивается полого погружающимися разломами;  
 англ. — thrust, overthrust;  
 исп. — cabalgamiento; falla inversa de bajo angulo;  
 итал. — sovrascorrimento, accavallamento;  
 нем. — Überschiebung;  
 рус. — надвиг;  
 франц. — chevauchement; plan de charriage (большой частью для тектонических покровов, см.).

- д) Сдвиг. Определение: разлом с преимущественно горизонтальным смещением по нему.  
 англ. — strike slip fault; частичные синонимы: wrench fault, transcurrent fault;  
 исп. — falla rumbodeslizante o transcurrente;  
 итал. — faglia a scorrimento orizzontale; faglia trascorrente;  
 нем. — Blattverschiebung, Horizontalverschiebung, Seitenverschiebung;  
 рус. — сдвиг;  
 франц. — décrochement.

Сдвиги бывают двух типов:

- 1) левосторонний сдвиг (left slip = sinistral): бок, противоположный наблюдателю, испытывает относительное перемещение влево;
- 2) правосторонний сдвиг (right slip = dextral): бок, противоположный наблюдателю, испытывает относительное перемещение вправо.

- е) Срыв, отслаивание. Определение: поверхность, близкая поверхности напластования, по которой отделяется и смещается толща слоев.

- англ. — detachment fault; синоним: décollement;  
 исп. — falla de despegue, despegue;  
 итал. — faglia di scollamento. Частичный синоним: faglia conforme;  
 нем. — Abscherung, Abscherungsfläche (Buxtorf, 1907) (В противоположность термину «скол» (Scherung), когда сохраняется непрерывность толщи);  
 рус. — срыв, отслаивание;  
 франц. — surface de décollement, plan de décollement.

- ж) Листровая поверхность. Определение: листовая поверхность — изначально криволинейная поверхность перемещения любого размера. Такая поверхность обычно вогнута в направлении кверху, но может быть обращена вверх и выпуклостью;
- англ. — listric surface;  
 исп. — superficie listrica;  
 итал. — superficie listrica  
 нем. — Listrische Fläche;  
 рус. — листовая поверхность;  
 франц. — surface listrique.
- з) Конседиментационный разлом. Определение: разлом, смещение по которому было одновременным с отложением пород, которые он смещает.
- англ. — synsedimentary fault; частичный синоним: growth fault;  
 исп. — falla sinsedimentaria;  
 итал. — faglia sin sedimentaria;  
 нем. — synsedimentäre Verwerfung;  
 рус. — разлом (разрыв), конседиментационный;  
 франц. — faille synsédimentaire.
- и) Линеамент (см.).
- к) Разлом, трансформный (см.).

## Разрыв, разлом

Англ.	Fault	Нем.	Störung, Verschiebung
Исп.	Falla	Рус.	Разрыв, разлом
Итал.	Faglia	Франц.	Faille

1. **Этимология:** дефект качества или конструкции, недостаток (Webster). Старый шахтерский термин.
2. **Определение:** поверхность разрыва или зона в породе, вдоль которой имеется заметное смещение.
3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению;  
 исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Falla»);  
 итал. — соответствует определению (см. Manzoni, 1968, «Faglia»);  
 нем. — соответствует определению; (см. Murawski, 1976, «Störung», «Verschiebung»);

рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению.

4. История: Плейфер (Playfair, 1802, p. 48) при описании нарушений использовал термины «fault», «slip», «shift», «throw» и «break». Он придерживался того понимания термина «fault», которое существовало у шахтеров. Гриноу (Greenough, 1918, p. 45) употреблял только слово «fault» (разлом). Конибир и Филлипс (Conybeare, Phillips, 1822, p. 16) писали об «изломах» (break) и «разрывах» (fissure) «... секущих пласт вкрест простирания и сопровождающихся оседанием или погружением части массы пласта по одну сторону от излома...». Конибир и Бакленд (Conybeare, Buckland, 1824, p. 212) употребляли термины «разлом» (fracture) и «разрыв». Согласно Лайелю (Lyell, 1835, 4, p. 324), «fault» на языке шахтеров — «неожиданный перерыв протяженности слоя в той же плоскости, сопровождающийся трещиной или разрывом шириной от толщины линии до нескольких футов, которые обычно выполнены раздробленной породой, глиной и т. д.». Х. Роджерс (Rogers, 1858, p. 1020) определил разлом как «любого рода дислокацию растяжения или разрыв, сопровождающийся смещением».

Маржери и Гейм (de Margerie, Heim, 1888, p. 11) привели список синонимов: «fracture», «break», «fissure», «rent», «crack», «cleft». Согласно Б. Уиллису (Willis, 1893, p. 222) «... разлом — результат деформации, приводящей к разрушению правильного порядка напластования слоев». Дэна (Dana, 1896, p. 184) проводил различие между терминами «fault» (разлом) и «fracture» (трещина, раскол), считая, что «разлом — это смещения вдоль трещин». Фэйрчайлд (Fairchild, 1907, p. 184) предлагал различать понятия «fault» и «shift» (смещение), считая что «fault» надо употреблять для перемещений по вертикали, а «shift» — по горизонтали. Рид и др. (Reid et al., 1913, p. 165) определяли разлом как «... разрыв в горной породе земной коры, сопровождающийся смещением одной части по отношению к другой в направлении, параллельном разрыву». Гилл (Gill, 1941, p. 117) упростил эту формулировку: «Разрыв или зона разрыва, параллельно которой происходит движение одного блока относительно другого».

5. Особые примечания: см. также «Разломы, классификация», «Смещение по разлому» и «Линеамент».

## Рифт

Англ.	Rift	Нем.	Rift
Исп.	Rift, Desgarre	Рус.	Рифт
Итал.	Rift	Франц.	Rift

1. **Этимология:** англ. rift — расщелина, образовавшаяся при раскалывании или расщеплении; открытое пространство; расхождение (Webster).
2. **Определение:** впадина в рельефе регионального или глобального протяжения, образовавшаяся в результате заметного опускания вдоль сбросов примерно параллельного простирания, с которой связана сейсмическая и обычно вулканическая активность (см. п. 5).
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. п. 5);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (однако см. п. 5).  
См. также Муравски (Murawski, 1975, «Rift»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению
4. **История:** «Те опущенные долины с длинными крутыми параллельными бортами, которые профессор Зюсс называл «грабенами» (Graben), . . . можно условно назвать «рифтовыми долинами» (rift valleys)» (Gregory, 1894, p. 295). В Калифорнии термин «рифт» применялся к морфотектоническому элементу, который образовался вследствие движения вдоль разлома Сан-Андреас: «Среди тех, кто был занят . . . исследованиями (сейсмической линии), она была известна как «линия рифта» (rift line). На всем ее протяжении она располагается вдоль впадин или в основании крутых склонов, образовавшихся либо непосредственно в результате смещений коры, либо вследствие эрозионной деятельности потоков, с исключительной легкостью проявляющейся вдоль линий смещения» (Lawson, 1908, p. 25-26). Такое понимание расширилось позднее до следующего: «Разлом Сан-Андреас и вся зона разлома относятся к рифту Сан-Андреас» (Noble, 1926). Однако точное значение термина никогда не вызывало сомнения: «. . . рифтовые долины — специфические впадины, которые, подобно обращенным горным хребтам, врезаются в плато» (B. Willis, 1936, p. 26). В ФРГ и ГДР этот элемент (рифтовая долина) известен под названием «graben» (Challinor, 1961).

5. **Особые примечания:** термин «рифт» используется и для пассивных в настоящее время рифтов. Термин «грабен» (см.) отчасти ему синонимичен, но относится к более мелким структурам, без обязательного условия сейсмической активности или выражения в рельефе. В английском языке термин «рифт» используется для выражающегося в рельефе активного разлома (напр., «рифт Сан-Андреас»). Такое применение термина вносит путаницу и устарело.

## Синеклиза

Англ.	Syneclise	Нем.	Syneklise
Исп.	Sineclisa	Рус.	Синеклиза
Итал.	Sineclisi	Франц.	Synéclise

1. **Этимология:** греч. *син* — вместе, *клино* — наклонять.
2. **Определение:** отрицательная платформенная структура значительного площадного распространения. В плане она имеет неправильно вытянутую или изометрическую форму и занимает площадь в сотни тысяч квадратных километров. Отложения платформенного чехла в пределах синеклизы погружаются к ее центру под углами в доли градуса. Платформенный чехол достигает в синеклизах, особенно в их центральных частях, максимальной мощности и полноты разреза. Глубина до фундамента может достигать 3-5 км и более.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению; употребляется редко (см. п. 5);
  - исп. — соответствует определению; употребляется редко;
  - итал. — соответствует определению; употребляется редко (см. п. 5);
  - нем. — соответствует определению; употребляется редко (см. п. 5). См. Муравски (Murawski, 1976, «Syneklise»)
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; употребляется редко.
4. **История:** термин «синеклиза» предложен А. П. Павловым (1903) и заново определен Шатским (1945) (см. также Shatsky, Bogdanoff, 1958, p. 125-126). Аналогичные структуры в литературе не на русском языке обозначаются словом «бассейн» (bassin, Becken) и не имеют специального термина, например Мичиганский бассейн, Парижский бассейн.

5. **Особые примечания:** в литературе не на русском языке нет полного эквивалента этому термину; наиболее близко к нему слово «бассейн».

## Синклиналь

Англ.	Syncline	Нем.	Synklinale, Mulde
Исп.	Sinclinal	Рус.	Синклиналь
Итал.	Sincli nale	Франц.	Synclinal

1. **Этимология:** греч. *син* — вместе, *клинейн* — иметь наклон, наклонять.
2. **Определение:** складка, ядро которой сложено стратиграфически более молодыми породами.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. Bailey, 1960, p. 33).
  - исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, «sinclinal»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Synklinale», «Syncline», «Mulde»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; многие французские авторы продолжают употреблять этот термин вместо термина «синформа» (см.).
4. **История:** сообщается (Naumann, 1849, p. 885), что прилагательное «синклинальный» (synclinal) было предложено Конибиром и Баклендом. Первое полное определение принадлежит Филлипсу (Phillips, 1837, p. 39): «Линия, к которой наклонены пласты, называется синклинальной осью, как и вся впадина, прогиб». Седжвик и Мурчисон (Sedgwick, Murchison, 1837, p. 636) упоминали «. . . антиклинальные и синклинальные линии . . .». Термин «synclinal» первоначально был прилагательным, которое в ходе употребления превратилось в самостоятельное существительное, использовавшееся как синоним «прогиба» (trough). Постепенно его сменило существительное «syncline», например: «Синклиналь (syncline, synclinal) обозначает слои, которые с противоположных направлений падают внутрь, . . . образуя прогиб или бассейнообразное углубление» (Page, 1865, p. 425). Б. Уиллис (Willis, 1893, p. 219) определил синклиналь как «. . . вогнутые кверху . . . более молодые слои внутри бассейнов из более древних слоев». По Бейли и Мак-Кальену (Bailey

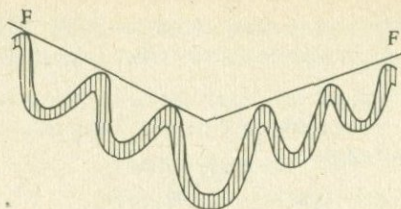
McCallien, 1937) и Бейли (Bailey, 1960), синклиналь — это складка, ядро которой сложено более молодыми слоями.

5. **Особые примечания:** см. родственный термин «синформа», относящийся к геометрической форме, без учета стратиграфической последовательности.
6. **Рисунок:** см. при термине «Антиформа».

## Синклинорий

Англ.	Synclinorium	Нем.	Synklinorium
Исп.	Sinclinorio	Рус.	Синклинорий
Итал.	Sinclinorio	Франц.	Synclinorium

1. **Этимология:** слово «синклиналь» и греч. *орос* — гора (по Dana, 1873).
2. **Определение:** сложная синформа, состоящая из нескольких второстепенных складов.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «sinclinorio»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Synklinorium»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** «Ввиду выдающегося положения и важности в орографии горных сооружений, описанных выше как образовавшихся из геосинклинали, желательнo, чтобы они получили отличительные наименования. Поэтому я предлагаю называть горный хребет такого рода синклинорием, от слов *синклиналь* и греческого *орос* — гора» (Dana, 1873, p. 430-431). Ван Хайз (Van Hise, 1896a, p. 607-608) дал новое определение термину: «Сложная складка может быть антиклинорием или синклинорием». Этому определению последовал Лейт (Leith, 1914, p. 105): «Названия «антиклинорий» и «синклинорий» относятся к сводам и прогибам сложного строения». Б Уиллис и Р. Уиллис (Willis, Willis, 1934) приняли такое определение, как и большинство современных авторов.
5. **Рисунок:** из НСТ.



F — зеркало складчатости

Рис. 7.

## Синформа

Англ.	Synform	Нем.	Synform
Исп.	Sinforma	Рус.	Синформа
Итал.	Sinforme	Франц.	Synforme

1. **Этимология:** греч. *син* — вместе и слово «форма».
2. **Определение:** складка, которая замыкается книзу.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению (см. Bailey, McCallien, 1937, p. 80);
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению; употребляется редко;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Synform»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** Гейм (Heim, 1878, 2, p. 195) различал истинные (стратиграфические) синклинали и замыкающиеся книзу формы (Mulde). Бейли и Мак-Кальен (Bailey, McCallien, 1937) ввели английский эквивалент термина «Mulde». Он применяется к тем смыкающимся книзу складчатым поверхностям, когда термин «синклиналь» в его истинном стратиграфическом значении не может быть использован. В приведенном смысле термин впервые был использован американцами в легенде к геологической карте Нью-Йорка 1961 г. (New York, 1962).
5. **Особые примечания:** см. при термине «Антиформа».
6. **Рисунок:** см. при термине «Антиформа».

## Складка

Англ.	Fold	Нем.	Falte
Исп.	Pliegue	Рус.	Складка
Итал.	Piega	Франц.	Pli

1. **Этимология:** удвоение или складывание, а также какая-то часть, лежащая поверх другой части. То, что сложено вместе или складывается (Webster).
2. **Определение:** изгиб геологической поверхности или ряда геологических поверхностей, следующих друг за другом.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению;
4. **История:** складки описывались уже первыми исследователями в области геологии, начиная со Стено (Steno, 1669). Для той структурной формы, которая ныне называется складкой, они использовали разнообразные термины, например: Плейфер (Playfair, 1802) — flexure, inflexion; Холл (Hall, 1815) — bendings; У. Роджерс и Х. Роджерс (Rogers, Rogers, 1843) — flexure; Дэна (Dana, 1847) — folding, plication, undulation; Мурчисон (Murchison, 1859) — flexure. Пейдж (Page, 1865) в своем «Справочнике геологических терминов» не упоминает ни термин «fold», ни термин «flexure», хотя «flexure» появляется в примечании. Пауэлл (Powell, 1873) по смыслу различал моноклиальные флексуры (flexures monoclinal) и складки (folds). А. Гейки (Geikie, 1882) использовал термины «folding» (складкообразование), «plication» (плойчатость) и «contortion» (смятие). Лэпворт (Lapworth, 1883) применял как термин «fold», так и термин «flexure». Первые исследователи понимали под термином «folding» то, что в настоящее время именуется «складкой» (fold). В 1888 г. Маржери и Гейм (Margertie, Heim, 1888) предложили уточнить терминологию, ограничив применение термина «flexure» моноклиальными флексурами и утвердив термин «fold» как родовой для складок и флексур. Б. Уиллис (Willis, 1893) использовал для обозначения процесса термины «flexure» и «folding» как синонимы, а Баск (Busk, 1929), тоже как синонимы, применял термины «flexure» и «fold» для обозначения

возникающей в результате этого процесса структуры. По Чаллинору (Challinor, 1961, p. 80), «... складка — это резко выраженный изгиб слоистых пород и даже весьма слабый изгиб, если в результате его возникает падение слоев в противоположных направлениях».

## Складчатость

Англ.	Orogeny, Orogenesis	Нем.	Orogenese
Исп.	Orogénesis	Рус.	Складкообразование, складчатость
Итал.	Orogenesi	Франц.	Orogénie, Orogenèse

- 1. Этимология:** греч. *орос* — гора, *геннао* — производить.
- 2. Определение:** интенсивная эпизодическая и необратимая деформация пород, происходящая в ограниченных удлинённых зонах земной коры (в орогенических зонах, или орогенах, см.).
- 3. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению. Термин «*orogeny*» обычно относится к ограниченному во времени и пространстве процессу, а термин «*orogenesis*» — ко всему процессу;
  - исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «*orogénesis*»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «*Orogenese*»).
  - рус. — термины «орогения» и «орогенез» в соответствии с приведенным определением применяются лишь в переводных работах; обычно же они используются в смысле «образующие горный рельеф»;
  - франц. — в ограниченном смысле: «поднятие» (как термин, противопоставляемый термину «*tectogénèse*», т.е. образованию тектонической структуры, которое не обязательно предполагает поднятие).
- 4. История:** к середине XIX в. понятия «строение гор» (*mountain structure*) и «нарушенная структура» (*deformed structure*) стали почти синонимами. Соответственно термин «орографический» (*orographic*) стал относиться к горной структуре в описательном смысле, а термин «орогенический» (*orogenic*) — в генетическом (напр., Gressly, 1840, Pl. 12; Thurmann, 1854, p. 50); физико-географическое и тектоническое значения четко не

отделялись. Позднее Леконте (Le Conte, 1886, p. 178) были описаны «...орогенические силы, которые смяли каменноугольные, триасовые и юрские слои, расположенные на... склонах хребта Сьерра». Джилберт (Gilbert, 1890, p. 340) отметил, что «...смещения земной коры, которые образовали горные хребты, называются орогеническими». Он противопоставляет понятия «орогенический» и «эпейрогенический», придавая тем самым новый смысл первому из них. Однако Джилберт не придает орогении никакого определенного значения в смысле времени. Апхем (Upham, 1894, p. 383) указал, что термины «*orogony*» и «*orogenic*» вошли в обиход, «...обозначая процесс образования горных хребтов благодаря складкам, разломам, взбросам и надвигам, воздействующим на сравнительно узкие пояса и вызывающим их воздымание в виде крупных хребтов...». По Блэкуэлдеру (Blackwelder, 1914, p. 634) «в строгом этимологическом смысле складчатость, коробление, разрывообразование и вулканическая деятельность являются «орогеническими» нарушениями... поскольку каждое из них независимо от остальных может дать начало формированию горных сооружений. Эти нарушения часто называются словом «революция», однако это выражение представляется слишком сильным, если иметь в виду постоянную повторяемость подобных событий по всему земному шару». Штилле (Stille, 1920) заново определил орогенез как «...эпизодические изменения в строении пород». Он указывал, что его определение, устанавливая эпизодичность, следует определению Джилберта. Харман (Haagman, 1930, p. 237) дал новое определение орогенезу как «...образованию гор, т.е. формированию морфологических возвышенностей на поверхности Земли». Тем самым он передал современное значение термина «орогенез» (равно как и термина «эпейрогенез») термину «тектогенез» (*tectogenesis*). Бухер (Bucher, 1933, p. 402) объяснял путаницу относительно применения термина «*orogenesis*» тем, что «...изучение тектоники гор велось независимо от изучения их геоморфологии и оба направления развивались различными группами исследователей. В результате специалисты по структурной геологии выработали свое собственное определение термина «орогения», основанное исключительно на критериях, вытекающих из стратиграфических и структурных соотношений прошлого». Более позднее определение орогении, данное Штилле (Stille, 1940, p. 13), как интенсивной деформации строения пород, ограниченной в пространстве и времени и отсюда являющейся пространственно-временным событием, получило широкое признание. Однако Гиллули (Gilluly, 1966, p. 98) предложил ограничить этот

термин, понимая под ним «...поднятие сравнительно ограниченных поясов коры, образующих горные цепи». «Орогения: период или интервал (порядка 200 млн. лет), в течение которого непрерывная или прерывистая тектоническая деформация (тектонизация) или мобильность способствовали развитию орогенного пояса» (Spencer, 1968).

5. **Особые примечания:** складчатость (орогены) проявляется в определенный интервал времени. Она представляет собой как эпизод, чаще сложный, так и процесс. Обычно привлекаются следующие критерии (или их сочетание): интенсивная деформация, отражающаяся в структуре и текстуре зерен; внедрение гранитов и региональный метаморфизм; обильное поступление слабоотсортированного незрелого материала из источников внутри орогенного пояса в области внутри него же и в непосредственно прилегающие районы; внедрение офиолитов, поднятие блоков фундамента; значительное несогласие. В ходе эволюции орогена (см.) его различные части могут подвергнуться орогению в разное время. В большинстве случаев (но, по-видимому, не во всех) ороген развивается из геосинклинали (см.).

## Смещение по разлому

### 1. Абсолютное смещение — true displacement (slip);

Англ.	slip	Нем.	Verschiebung
Исп.	desplazamiento, o salto neto	Рус.	Амплитуда смещения
Итал.	scivolamento (scorrimento)	Франц.	rejet

#### а) Определения:

чистое (общее) смещение (net slip): вектор смещения по разлому;  
 смещение по простиранию (strike slip): составляющая смещения, параллельная смещению по разлому;  
 смещение по падению (dip slip): составляющая смещения, параллельная линии падения поверхности разлома. (В случае чистого сброса со смещением по падению общее смещение равно смещению по падению);  
 параллельное смещение (trace slip): составляющая смещения, параллельная опорной поверхности.

#### б) Составляющие чистого смещения (рис. 8)

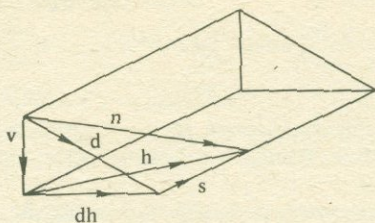


Рис. 8.

Англ.:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| n — net slip                       | v — vertical component                  |
| d — dip component (dip slip)       | n — horizontal component (of net slip)  |
| s — strike component (strike slip) | dh — horizontal component (of dip slip) |

Исп.:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| n — desplazamiento, o salto neto | v — componente vertical   |
| d — componente según buzamiento  | h — componente horizontal del desplazamiento                      |
| s — componente según rumbo       | dh — componente horizontal del desplazamiento según el buzamiento |

Итал.:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| n — scivolamento           | v — rigetto verticale                         |
| d — rigetto                | h — proiezione orizzontale dello scivolamento |
| s — scivolamento parallelo | dh — rigetto orizzontale                      |

Нем.:

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| n — Verschiebungsbetrag             | v — saigere Sprunghöhe            |
| d — Sprungweite = flache Sprunghöhe | h — söhlicher Verschiebungsbetrag |
| s — söhliche Schubweite             | dh — söhliche Sprungweite         |

В немецком языке составляющие смещения и полная амплитуда (см. п. 2) по разлому терминологически не различаются

Рус.:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| n — амплитуда смещения      | v — вертикальная амплитуда   |
| d — смещение по падению     | h — горизонтальная амплитуда |
| s — смещение по простиранию | dh — горизонтальное смещение |

Франц.:

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| n — rejet vrai | v — rejet vertical |
|----------------|--------------------|

d — rejet-pente  
s — rejet longitudinal

h — rejet horizontal  
dh — rejet transversal

2. Видимое смещение (полная амплитуда) — apparent displacement (separation)'

Англ.	Separation	Нем.	Verschiebungsbetrag
Исп.	Desplazamiento aparente	Рус.	Полная амплитуда
Итал.	Separazione, rigetto apparente	Франц.	Rejet apparent

а) Определение: расстояние между смещенными частями поверхности, нарушенной разломом, измеренное в любом нужном направлении (используется тогда, когда ориентировка вектора смещения на поверхности сместителя не установлена).

б) Измерения полной амплитуды: в немецком и испанском языках согласованная терминология отсутствует.

Англ.:

б-1) dip separation: амплитуда смещения, измеренная вдоль линии падения сместителя;

б-2) strike separation: амплитуда смещения, измеренная вдоль простирания разлома;

б-3) stratigraphic (perpendicular) separation: амплитуда смещения, измеренная по перпендикуляру между смещенными поверхностями;

б-4) horizontal separation (offset): амплитуда смещения между горизонтальными следами смещенной поверхности (при необходимости их проекциями), измеренная по перпендикуляру к этим следам;

б-5) vertical separation: амплитуда смещения, измеренная по вертикали.

Итал.:

б-1) не применяется;

б-2) не применяется;

б-3) (rigetto stratigrafico), не применяется;

б-4) Separazione orizzontale;

б-5) Separazione verticale.

Рус.:

б-1) полная амплитуда;

б-2) горизонтальное смещение;

б-3) стратиграфическая амплитуда;

б-4) зияние;

б-5) вертикальная амплитуда.

Франц.:

К терминам, относящимся к амплитуде смещения (rejet), добавляется слово «видимое» (apparent), например для б-1: rejet-pente apparent.

## Субдукция

Англ.	Subduction	Нем.	Subduktion
Исп.	Subducción	Рус.	Субдукция
Итал.	Subduzione	Франц.	Subduction

1. **Этимология:** лат. *суб-* — под- и *дукцио* — акт склонения к чему-либо.

2. **Определение:** опускание одного крупного тектонического комплекса под другой или литосферной плиты под другую плиту.

3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению (глагол: to subduct) (см. Amstutz, 1951);

исп. — соответствует определению;

итал. — соответствует определению;

нем. — соответствует определению (глагол: subduzieren) (см. Murawski, 1978, «Subduktion»);

рус. — соответствует определению;

франц. — соответствует определению (глагол: subduire) (см. Amstutz, 1961).

4. **История:** термин «субдукция» был предложен Андре Амштуцем (Amstutz, 1951, p. 325 — 327). Хотя Амштуц не дал ясного определения своего термина, его значение вполне понятно из контекста: «Субдукция (не будет ли этот термин предпочтительнее термина «поддвиг» (underthrust?) комплексов Монте-Розы под комплексы Сен-Бернара» (Amstutz, 1951, p. 326). Амштуц, по-видимому, чувствовал необходимость в термине, подобном «субдукции», поскольку общепринятым французским термином, обозначающим надвигание, является «charriage», имея смысл «перемещение вдоль чего-то», «перенос вдоль чего-то». Поэтому термин «souscharriage» был бы семантически неуместен. Ясно, что подобной нужды в английском языке нет. Позднее Амштуц (Amstutz, 1954, p. 418) высказал мысль, что расположение гипоцентров глубоко- и среднефокусных землетрясений под океаническими желобами указывает на субдукцию.

Как «поглощение» (Verschluckung) Амферера, так и «субдукция» Амштуца первоначально относились к явлениям среднего масштаба (альпийские покровы), в которых участвовала лишь кора или даже только верхние слои коры. В отдельных случаях бывает полезно различать литосферную и коровую субдукцию (Grümpy, 1975). В обзорной статье Уайт и др. (White et al., 1970) изложили полную историю термина «субдукция» и, в частности, отметили его включение в терминологию гипотезы

тектоники плит на 2-й Пенрозской конференции Геологического общества Америки. С тех пор этот термин получил всеобщее признание.

5. **Особые примечания:** относится к процессу, но не к месту его разворачивания. При литосферной субдукции обычно субдукции подвергается океаническая кора. Когда предполагается, что под океаническую кору погружается континентальная кора, этот процесс называют «обдукцией» (obduction) (Coleman, 1971).

## Тектоника плит

Англ.	Plate tectonics	Нем.	Plattentektonik
Исп.	Tectónica de placas	Рус.	Тектоника плит
Итал.	Tettonica a placche	Франц.	Tectonique des plaques

1. **Этимология:** плита: общепринятый смысл; тектоника: греч. *тектон* — строитель.
2. **Определение:** схема глобальной тектоники: земная литосфера (см.) представляется разделенной на небольшое число плит, которые взаимодействуют друг с другом по границам плит, что вызывает сейсмическую и тектоническую активность вдоль этих границ и внутренние деформации второго порядка по сравнению с относительным движением плит по их границам.
3. **Современное применение:**  
англ. — соответствует определению;  
исп. — соответствует определению;  
итал. — соответствует определению;  
нем. — соответствует определению;  
рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению;
4. **История:** проведя ряд геологических наблюдений, Бенджамин Франклин в 1782 г. писал: «Подобные изменения в поверхностных частях земного шара казались бы мне невысказанными, если бы Земля была твердой до самой середины. Поэтому я предположил, что ее внутренние части могут быть жидкостью, более плотной и с большим удельным весом, чем любое твердое тело из числа нам известных, которое поэтому могло бы плавать в этой или на этой жидкости. Таким образом, поверхность земного шара можно было бы представить как оболочку, которая способна разломаться и нарушиться под воздействием сильных движений жидкости, на которой эта оболочка покоится . . .»

Современные принципы впервые были очерчены Уилсоном (J.T. Wilson, 1965, p. 343): «Непрерывная сеть подвижных поясов по всей Земле . . . разделяет поверхность на несколько крупных жестких плит». Ситуация была объяснена количественно Мак-Кензи и Паркером (McKenzie, Parker, 1967) и Морганом (Morgan, 1968). Морган (Morgan, 1968, p. 1959) писал: «Предполагается, что поверхность Земли состоит из нескольких жестких коровых блоков и что каждый блок ограничивается поднятиями (где формируется новая поверхность), желобами (где поверхность разрушается) и крупными разломами и нет . . . нарушений никакого рода в пределах данного блока». Эта гипотеза допускает математический расчет относительных движений блоков (плит), основанный на данных вдоль некоторых границ, и тем самым количественную оценку деформации вдоль других границ, которую можно провести и проверить. «Ле Пишон (Le Pichon, 1968) показал, что тектоника плит обеспечивает получение согласованной кинематической картины в глобальном масштабе, и предпринял небезуспешную попытку применить тектонику плит для объяснения палеокинематической эволюции Земли в кайнозойе» (Le Pichon, et al., 1973, p. 2). Эта гипотеза ранее называлась «гипотезой брусчатки» (paving stone theory) (McKenzie, Parker, 1967), «новой глобальной тектоникой» (the New Global Tectonics) (Isacks et al., 1968) и «плитной гипотезой тектоники» (the plate theory of tectonics) (Vine, Hess, 1970). Более краткий термин «тектоника плит», став обычным в разговоре, начал появляться в литературе в 1969 и 1970 гг. и ныне доминирует: «Эта новая формулировка требует, чтобы все асейсмичные области земной поверхности двигались как жесткие покрытия сферы, и по этой причине ее часто именовали «тектоникой плит» (McKenzie, Morgan, 1969, p. 125). «Гипотеза новой глобальной тектоники . . . известная как тектоника плит . . .» (Dennis, 1972, p. 482). См. также резюме по истории вопроса (Le Pichon et al., 1973).

### Тройное сочленение

Англ.	Triple junction	Нем.	Trippelpunkt, Knotenpunkt
Исп.	Triple unión	Рус.	Тройное сочленение
Итал.	Punto triplo, giunzione tripla	Франц.	Point triple

1. **Этимология:** *triple* — тройной; *junction* — точка или место смыкания (Webster).

2. **Определение:** точка или небольшой участок, где сочленяются три плиты.
3. **Современное применение:**  
 англ. — соответствует определению;  
 исп. — соответствует определению;  
 итал. — соответствует определению;  
 нем. — соответствует определению;  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.
4. **История,** сочленения трех плит использовались сперва для расчета одновременного относительного движения через одну из границ плит, когда движения через две другие были известны (McKenzie, Parker, 1967; Morgan, 1968). Мак-Кензи и Морган (McKenzie, Morgan, 1969) назвали такие места «тройными сочленениями» и распространили их геометрические соотношения в ограниченные отрезки времени для изучения их эволюции. Тройные сочленения могут соединять любые комбинации из трех элементов: дивергентные границы плит, конвергентные границы плит и трансформные разломы.
5. **Особые примечания:** тройные сочленения классифицируются в соответствии с природой трех границ плит, которые здесь смыкаются, например тройное сочленение «PPP»: когда смыкаются три рифта, или дивергентные границы плит.

## Фундамент

Англ.	Basement	Нем.	Grundgebirge
Исп.	Basamento, Zócalo	Рус.	Фундамент, комплекс основания
Итал.	Basamento, (Zoccolo)	Франц.	Socle

1. **Этимология:** греч. *базис* — нижняя часть или основание чего-либо.
2. **Определение:** крупный комплекс пород, с несогласием подстилающий породы чехла с отличающимся стилем тектоники и в общем с меньшими или отсутствующими метаморфизмом и деформациями (см. п. 5).
3. **Современное применение:**  
 англ. — соответствует определению;  
 исп. — соответствует определению (см. Novo, 1957, «Zócalo»);

- итал. — соответствует определению;  
 нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Grundgebirge»);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.

4. **История:** термин «фундамент» (Sockel) был предложен Зюссом (Suess, 1885). В английском языке термин впервые появился в литературе в 1896 г.: «Изучение архейских пород представляет определенные трудности, однако не настолько большие, как это подразумевает термин «комплекс основания», используемый иногда для вполне кристаллических образований. . .» (Dana, 1896, p. 458). «Те, кто является сторонником обломочного происхождения архейских пород . . ., не подвергнут сомнению заключение касательно возраста комплекса основания» (Van Hise, 1896a, p. 747). Дели (Daly, 1951, p. 25) утверждал: «. . . слово «фундамент» употреблено здесь в относительном смысле и соответствует только видимой или надежно предполагаемой части основания, на которой покоится чехол (более молодых пород)». Приведенное выше более широкое определение получило всеобщее признание (напр., Cloos, 1948a, b). Следует, однако, иметь в виду утверждение Хауи и Камминга (Howie, Cumming, 1963, p. 1): «В целях данного исследования породы фундамента определяются как такие породы, которые имеют несомненно докембрийский возраст и включают изверженные и метаморфические образования, пока еще не имеющие стратиграфической датировки, и неизученные комплексы низкой степени метаморфизма». В соответствии с Кингом (King, 1964, p. 11) «. . . участки континентов . . . перекрыты горизонтально или слегка наклонно залегающими отложениями, в основном осадочными, которые на различной глубине подстилаются породами фундамента; последние консолидировались не только на более ранней стадии деформации, но и частично в результате метаморфизма и плутонизма». Спенсер (Spenser, 1968) определил фундамент как «структурный элемент (или элементы), обнаруживающий проявления движений и (или) метаморфизма, закончившихся ранее аналогичных явлений рассматриваемого орогенеза. . ., и характеризующийся четким структурным планом, отличающимся от плана орогенического пояса. . .».
5. **Особые примечания:** а) когда стратиграфически самый нижний комплекс пород региона отличается от перекрывающих отложений на основании иного тектонического стиля и (или) по интенсивности метаморфизма, он называется «фундаментом».

Фундамент — это относительное понятие. Рейнские сланцы являются «вариссийским фундаментом», однако породы аналогичной степени метаморфизма и возраста перекрывают «докембрийский фундамент» в Пенсильвании. Триасовая толща Ньюарк в штате Нью-Джерси является «чехлом» относительно своего палеозойского основания, но «фундаментом» для перекрывающих ее пород группы Потомак; б) применяется также в сейсмологии (метод отраженных волн) в составе термина «акустический фундамент», обычно обозначающего кровлю базальтового слоя океанического дна; в) в итальянском языке термин «*basamento cristallino*» подразумевает наличие на фундаменте осадочного чехла. Термин «*basamento tettonico*» или «*basamento strutturale*» используются в тех случаях, когда фундамент включает в себя породы более чем одного структурного этажа. Термин «*zoccolo*» часто употребляется в Западных Альпах.

### Хребет, срединно-океанический

Англ.	Mid-oceanic ridge	Нем.	Mittelozeanischer Rücken, Schwelle
Исп.	Dorsal oceánica	Рус.	Срединно-океанический хребет
Итал.	Dorsale oceanica (attiva)	Франц.	Ride, dorsale médio- océanique

1. **Этимология:** как в обычном словоупотреблении (см. п. 5).
2. **Определение:** линейно вытянутая топографическая возвышенность в пределах океанических бассейнов, с которой связана сейсмическая и вулканическая активность; заканчивается у сочленений с другими активными океаническими хребтами или сейсмически активными зонами.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Schwelle, mittelatlantische»);
  - рус. — соответствует определению (см. п. 5);
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** существование предположительно разобщенных срединно-океанических хребтов стало хорошо известно со време-

ни экспедиции на «Челленджере» (1872 — 1876 гг.). Однако предположение о непрерывности срединно-океанического хребта как важной тектонической особенности впервые было высказано в 1956 г. Юингом и Хизеном, которые установили также, что система срединно-океанического хребта является сейсмически активной и может быть точно установлена по размещению эпицентров землетрясений, маркирующих гребень хребта. Это первичная тектоническая особенность, выраженная в рельефе поверхности.

5. **Особые примечания:** а) в схеме гипотезы тектоники плит предполагается, что активные срединно-океанические хребты являются топографическими выражениями области, примыкающей к дивергентной границе плит (см.) в океанах. Примеры: Срединно-Атлантический хребет, Восточно-Тихоокеанский хребет, хребет Карлсберг, б) следует иметь в виду, что прилагательное «срединный» является неверно используемым термином и применимо лишь тогда, когда оба края континентов, окаймляющих океан, имеют атлантический (неактивный) тип.

## Чехол, платформенный

Англ.	Platform cover	Нем.	Deckgebirge
Исп.	Covertera	Рус.	Платформенный чехол
Итал.	Copertura di piattaforma	Франц.	Couverture (de plateforme)

1. **Этимология:** то, что лежит на чем-нибудь еще (Webster).
2. **Определение:** породы, перекрывающие фундамент (см.).
3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению. «Мощные отложения платформенных осадков (чехол фундамента) описываются как бассейны, однако не существует никакого специального термина для обозначения протяженных тонких (подобно пластине) отложений, не считая общего термина «платформенный чехол», приводящего к нелогичному расширению термина «бассейн» (см. Тектоническую карту Австралии и Новой Гвинеи, 1971). Вероятно, можно было бы использовать термин «blanket» (покрывало, одеяло) (Rickard, Scheibner, 1975).

- исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Covertera»).
- итал. — соответствует определению; синоним: *piattaforma*;
- нем. — соответствует определению (см. Murawski, 1976, «Deckgebirge»).
- рус. — соответствует определению;
- франц. — соответствует определению.

4. **История:** английский термин приобрел свое современное специальное значение в течение последних десятилетий. Немецкий термин является старинным выражением горняков.
5. **Особые примечания:** породы чехла платформы именуются в немецком языке также «*Tafelsedimente*», а в русском — «осадочный чехол».
6. **Рисунок:** см. при термине «Платформа».

## Щит

Англ.	Shield	Нем.	Schild
Исп.	Escudo	Рус.	Щит
Итал.	Scudo	Франц.	Bouclier

1. **Этимология:** *shield* — широкий (обычно слегка выпуклый) предмет оборонительного вооружения, носимый на руке или в руке (Webster).
2. **Определение:** приподнятая область регионального протяжения, сложенная выходами пород фундамента, обычно докембрийских.
3. **Современное применение:**
- англ. — соответствует определению;
- исп. — соответствует определению (относительно применения термина см. Novo, 1957, «Escudo»);
- итал. — соответствует определению;
- нем. — соответствует определению (см. п. 5, а также Murawski, 1976, «Schild»).
- рус. — соответствует определению. Используется главным образом применительно к областям продолжительного воздымания и размыва в пределах кратонов;
- франц. — соответствует определению.
4. **История:** Зюсс (Suess, 1888, р. 42) ввел этот термин как описательный: «Обширная платформа (*Tafel*) с полого

залегающими палеозойскими отложениями, ниже которых — не без сходства с пологим щитом (Schild) — выступает архейский фундамент». Он назвал эту «область выходов на поверхность докембрийского фундамента» «Канадским щитом». С тех пор этот термин применялся ко всем протяженным областям выходов фундамента на дневную поверхность, например: «... древнейшие докембрийские складчатые пояса полностью утратили подвижность и обнажаются в основном в протяженных полого выпуклых плато, известных под названием щитов (shields) (Hills, 1963, p. 315). Хиллс (там же) отметил и то, что «Австралийскую платформу» ранее называли «Австралийским щитом».

5. **Особые примечания:** Клоос (Cloos, 1939) использовал термин «Schild» чисто геометрически для обозначения протяженных выпуклостей на кратоне и, в частности, отмечал их связь с определенными грабенами («грабенами растяжения» — Scheitelgraben), например Рейнский щит, Восточно-Африканский щит, Нубийско-Аравийский щит.

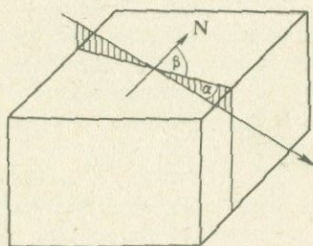
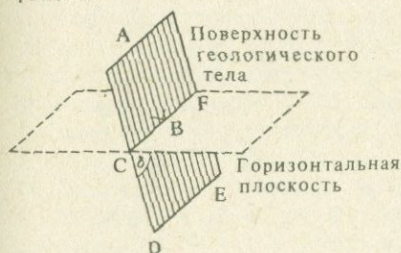
6. **Рисунок:** см. при термине «Платформа».

## Элементы залегания

Англ.	Исп.	Итал.
1. Angle of dip	Buzamiento, (echado)	Inclinazione, pendenza
2. Strike	Rumbo	Direzione, azimut

Поверхность

Линия



1. Угол падения  $\delta$
2. Простираение-азимут линии CF
3. Направление падения-азимут линии AB

4. Падение  $\alpha$
5. Простираение  $\beta$

Рис. 9.

3. Dip direction	Rumbo del buzamiento	Direzione d'immersione, immersione
4. Plunge	Buzamiento axial	Immersione, angolo d'immersione
5. Trend	Dirección	Direzione, orientamento

Нем.	Рус.	Франц.
1. Fallwinkel	Угол падения	Pendage
2. Streichen	Простираание	Direction
3. Fallrichtung	Падение	Direction du pendage
4. Abtauchen (Einfallen)	Падение	Plongement
5. Streichen	Простираание	Direction

## ТЕРМИНОЛОГИЯ ПО КЛИВАЖУ И СЛАНЦЕВАТОСТИ

*Дж. Г. Деннис, К. Вебер*

### Введение

Во время XXIV сессии Международного геологического конгресса в 1972 г. при Комиссии по геологической карте мира в рамках программы «Международного тектонического словаря» была создана международная рабочая группа по терминологии кливажа и сланцеватости. Полевая экскурсия и заседание были проведены в августе 1972 г. Следующая геологическая экскурсия была запланирована в ФРГ, но ее пришлось отложить из-за безвременной кончины Вернера Плессмана, активного члена рабочей группы. Геологическая экскурсия в 1974 г., финансируемая Немецким обществом естествоиспытателей и организованная Г. Лангхейнрихом, позволила выполнить задачи отложенной поездки. Дополнительное рабочее заседание было проведено в начале 1976 г.

На этом рабочем заседании было решено представить рекомендуемые основные термины в стиле «Международного тектонического словаря», составлявшегося в то время в качестве одной из работ проекта № 100 Международной программы геологической корреляции, с использованием всех предшествовавших материалов.

В организационном заседании по случаю XXIV сессии Международного геологического конгресса в Монреале и в полевой экскурсии в северном Вермонте участвовали А. Дж. Баер (секретарь), Ф. Гонсалес Бонорино, Дж. Г. Деннис (председатель), К. Г. Долл, В. Плессман и Ф. Элленберже. Кооптированными участниками стали К. Вебер, Г. Лангхейнрих, Р. де ла Ллата, М. Манцони, Ф. Ортега, Дж. Г. Рамзей, В. Е. Хаин, Г. Шпэт, Е. Шрёдер, Х. Й. Цварт, К.-Б. Юбиц. Окончательный вариант работы был выработан в 1976 г. редакционным комитетом, состоявшим из Дж. Г. Денниса и К. Вебера, а исторические справки были добавлены в 1977 г., будучи в основном позаимствованы из Трудов Американской ассоциации геологов-нефтяников, № 7.

Проект получил большую пользу от геологических экскурсий, в которых участвовали заинтересованные лица. Вермонтская полевая

экскурсия финансировалась Комиссией по геологической карте мира и Геологической службой Вермонта, а геологическая экскурсия в ФРГ — специальным проектом № 48 Немецкого общества естествоиспытателей.

## Перечень терминов

Кливаж

Кливаж, всеорообразный

Кливаж осевой плоскости

Кливаж плейчатости

Кливаж, послойный

Кливаж, прерывистый

Кливаж сланцеватости

Оси симметрии текстур<sup>1</sup>

Отдельность, карандашная

Преломление кливажа

Сланцеватость

s-поверхности

Хронологическая классификация s-поверхностей

Текстура, плоскопараллельная

## Кливаж

Англ. Cleavage, rock cleavage

Нем. Schieferung, Schieferigkeit

Исп. Crucero de roca, esquis-tosidad, clivaje de roca

Рус. Кливаж, сланцеватость

Итал. Clivaggio

Франц. Clivage schisteux, schistosité

1. **Этимология:** староангл. *cleave, cleofan* — расщеплять.
2. **Определение:** серия тесно сближенных вторичных параллельных плоскостных элементов строения, которая придает породе механическую анизотропность без заметного нарушения ее монолитности.
3. **Современное применение:**  
англ. — соответствует определению (см. Dennis, 1967, "Cleavage");

<sup>1</sup> Название гнезда, охватывающего ряд родственных терминов.

- исп. — соответствует определению. Термин "Clivaje" обычен для Южной Америки, особенно Аргентины, однако в большинстве других испаноязычных стран чаще применяется термин "Cruceo". См. п. 5.
- итал. — соответствует определению;
- нем. — соответствует определению (см. НСТ, "Schieferung", "Schiefrigkeit", а также п. 5);
- рус. — соответствует определению;
- франц. — соответствует определению. Все чаще употребляется однословный термин "Clivage". См. п. 5.

4. **История:** Бейквелл (Bakewell, 1813, p. 86) одним из первых отличал кливаж сланцеватости (slaty cleavage) от слоистости напластования. Однако для геологов того времени природа кливажа была не ясна: «В сланцеватых породах я не знаю никаких критериев, на основании которых плоскости кливажа можно отличить от плоскостей напластования» (Greenough, 1819, p. 16). Мак-Калох (MacCulloch, 1819, v. 2, p. 139) использовал термин «пластинчатость» (lamination): «... в некоторых случаях пластинчатость располагается наклонно по отношению к пласту...». Конибир и Филлипс (Conybeare, Phillips, 1822, p. IV) дали первое определение: «Благодаря своей механической структуре слои пород иногда расщепляются на небольшие пластины, не параллельные плоскости напластования... Такая структура называется кливажем пласта». По Седжвику (Sedgwick, 1835, p. 471), «термин «расслоенный» (foliated) хорошо отражает особенности структуры слюдяного сланца и мелких блестящих слоев граувакки. Однако было бы лучше не называть никакую структуру сланцеватой или расщепленной, за исключением случаев поперечного кливажа, используя термин «сланцеватый» (slate) для идеального косоугольного кливажа, а некоторые термины типа «плитчатосланцевый» (flagstone slate) — для несовершенного кливажа. Аналогичным образом название «сланцеватый плитняк» (slaty flagstone) может обозначать весьма тонкослойную или пластинчатую структуру, параллельную напластованию». Робертс (Roberts, 1839) отметил различие между кливажем и другими плоскостными структурами: «Плоскости кливажа... отличимы от плоскостей напластования, а также от трещин (joints), которые на определенном расстоянии проявляются как поверхности разрыва или линии разделения, часто перпендикулярные плоскостям напластования». Дарвин (Darwin, 1846, p. 141) понимал кливаж как «... те плоскости раздела, которые превращают породу на первый взгляд совершенно или почти однородную в сланцеватую». Он использовал термин «сланцеватый» (fissile) как синоним понятия «подвергшийся

кливажу» (cleaved). Маржери и Гейм (Margerie, Heim, 1888, p. 92) трактовали кливаж как « . . . состояние пород, допускающее их расщепление вдоль параллельных плоскостей, ориентировка которых не зависит от напластования». Ван Хайз (Van Hise, 1896b, p. 449) отметил, что термин « . . . заимствован из минералогической терминологии и в данном случае строго ограничивается аналогичностью использования». Кливаж он определял как « . . . способность некоторых пород раскалываться по определенным направлениям более легко, чем по другим». Лейт (Leith, 1905, p. 11) определял кливаж пород как « . . . текстуру, благодаря которой порода обладает способностью разделяться более легко вдоль определенных параллельных поверхностей, чем по другим. Такие параллельные текстуры могут быть первичными или вторичными». Это определение отвечает современному пониманию «плоскопараллельной текстуры» (foliation). Под названием «первичный кливаж» он объединял «слоистость, текстуру течения в лавах и т.д.», а под названием «вторичный кливаж» — «кливаж течения и кливаж разлома». Андерсон (Anderson, 1948, p. 100) отмечал различие американской и английской терминологии: «К сожалению, в американском понимании как кливаж описываются не только кливаж сланцеватости и кливаж скольжения, но и сланцеватые текстуры средне- и грубозернистых пород, которые не назывались бы так английскими геологами». Нилл (Knill, 1960, p. 317) предложил очень широкое определение: «Кливажем являются плоскостные текстуры, образовавшиеся в результате деформации в процессе тектонических движений. На основании полевых наблюдений можно выделить две группы: 1) образовавшиеся как единая система поверхностей, расположенная параллельно осевым плоскостям мелких складок, 2) встречающиеся в виде двух (или более) систем, наклоненных относительно друг друга и осевых плоскостей складок. Эти две группы могут быть разделены на три подгруппы: а) с параллельной ориентировкой минералов, т.е. кливаж сланцеватости, сланцеватость, б) по разломам, т.е. кливаж разлома, в) с ориентировкой минералов, вызванной складчатостью ранее рассланцованных пород, т.е. кливаж скольжения», Чидестер (Chidester, 1962, p. 17) предложил чисто описательную классификацию кливажа, который он называл «сланцеватостью» (schistosity), выделяя кливаж «прерывистый» (spaced) и «сплошной» (continuous). Деннис (Dennis, 1964, p. 40), с согласия Чидестера, использует в этой классификации вместо термина "schistosity" термин "cleavage": «Сплошной кливаж является результатом постоянного параллеле-

лизма пластинчатых минералов во всей породе, тогда как при прерывистом кливаже вторичные плоскости раздела наблюдаются через ограниченные интервалы вплоть до микроскопического масштаба».

Немецкий термин "Schieferung" появляется в литературе на немецком языке в начале XIX в., обозначая и кливаж (как текстуру), и образование кливажа (как процесс). (См. НСТ, а также Sander, 1911, p. 283-284). По Науману (Naumann, 1858, p. 474-477), истинный кливаж ("Schieferung") — это кливаж, параллельный напластованию, тогда как кливаж, который сечет слоистость, — это ложный кливаж ("falsche Schieferung"). Такое понимание позднее было отвергнуто. См. также работу Ланггейнриха (Langheinrich, 1977).

5. **Особые примечания:** см. также «Сланцеватость», «Текстура плоскопараллельная» и «s-поверхность». Французский термин "clivage" ранее обычно относился к спайности кристаллов. В немецком языке Бреддин (Breddin, 1956) предлагает различать "Schieferung" (процесс) и "Schiefrigkeit" (текстура породы). Это предложение не получило общего признания. Термин "esquistosidad" в Испании обычно сопровождается определяющим его прилагательным. Термин "clivaje" обычно употребляется в Испании во французском понимании (см. выше), а в Южной Америке — в английском.

## Кливаж, веерообразный

Англ.	Cleavage fan	Нем.	Fächer-, Meilerstellung der Schieferflächen
Исп.	Crucero en abanico, clivaje en abanico, esquistosidad en abanico	Рус.	Веерообразный кливаж
Итал.	Clivaggio a ventaglio	Франц.	Eventail de clivage

1. **Определение:** система расходящихся плоскостей кливажа.

2. **Современное применение:**

- англ. — соответствует определению;  
 исп. — соответствует определению (см. «Кливаж», п. 2);  
 итал. — соответствует определению. Непривычен;  
 нем. — соответствует определению. Слово "Fächer" обозначает расхождение к замку антиклинали, а "Meiler" — к замку синклинали.

В исключительных случаях расхождение, обозначаемое

“Meiler”, может наблюдаться в антиклиналях, и наоборот (см. Ноеррер, 1955; Н. Cloos, 1936, р. 336);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению (частичный синоним: schistosité en éventail).

3. История: Филлипс (Phillips, 1857, р. 370) отмечал, что веерообразные направления плоскостей кливажа наблюдали Дарвин, Штудер, Роджерс и другие и что «на любом участке движения существует одна система кливажа; один веерообразный кливаж может пересекать несколько складок». По Хиллсу (Hills, 1940, р. 97), при веерообразном кливаже «... падения плоскостей кливажа постепенно меняются на большой площади: от крутого падения в одном направлении через зону вертикального кливажа до крутого падения в противоположном направлении». Клоос (E. Cloos, 1947, р. 905) использовал термин «веерный кливаж» (fanning cleavage) для описания кливажа, который расходится на гребнях антиклиналей и сходится в синклиналях.
4. Особые примечания: веерообразный кливаж может расходиться или сходиться в направлении замков складок. Немецкий термин “Fächer” относится к расхождению, а “Meiler” — к схождению. В немецком языке термины “Schieferungsfächer” и “Schieferungsmeiler” имеют региональное значение (см. НСТ, “Vergenzfächer, Vergenzmeiler”).
5. Рисунок: из НСТ.

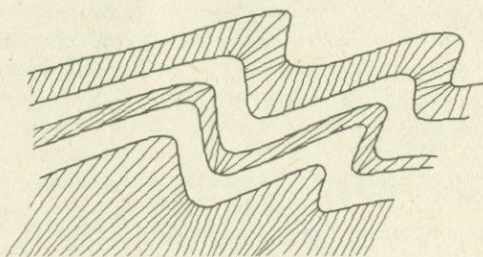


Рис. 10.

### Кливаж осевой плоскости

Англ.	Axial plane cleavage	Нем.	Transversalschieferung
Исп.	Crucero (clivaje) de plano axial, esquistosidad	Рус.	Кливаж осевой плоскости

Итал. Clivaggio di piano asiale      Франц. Schistosité de plan axial

1. **Определение:** кливаж, располагающийся симметрично относительно осевых поверхностей затронутых им складок более древних s-поверхностей.

2. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению (см. Turner, Weiss, 1963);

исп. — соответствует определению (см. «Кливаж»);

итал. — соответствует определению;

нем. — соответствует определению (см. НСТ, "Transversalschieferung, Achsenflächenschieferung");

рус. — соответствует определению;

франц. — соответствует определению.

3. **История:** по Джону Вильсону (G. Wilson, 1961, p. 459), этот термин, « . . . не имеющий генетического значения, может быть применен к кливажу (или сланцеватости), направленному параллельно или субпараллельно региональным осевым плоскостям складок». Тернер и Уэйсс (Turner, Weiss, 1963, p. 99) упоминают об «осевой плоскости расслоения или кливаже . . .» и отмечают, что « . . . расслоение и кливаж . . . обычно симметричны относительно осевых плоскостей складок в некоторых существовавших ранее системах s-поверхностей».

### Кливаж пloyчатости

Англ. Crenulation cleavage

Нем. Runzelschieferung

Исп. Crucero ondulado,  
clivaje de crenulación,  
clivaje de micropliegue,  
esquistosidad de crenulación

Рус. Кливаж пloyчатости

Итал. Clivaggio crenulare

Франц. Clivage de crénulation

1. **Этимология:** нем. Runzelschieferung — «сморщенный кливаж» (Born, 1929).

2. **Определение:** плоскости кливажа (слюдистые прослойки или четко выраженные трещины), которые разделены тонкими пластинками породы с мелковолнистой косо́й слоистостью (Rickard, 1961, p. 325).

3. **Современное применение:**

англ. — соответствует определению (см. Rickard, 1961);

- исп. — соответствует определению (см. «Кливаж»);  
 итал. — соответствует определению; кроме того: *clivaggio per micropieggettatura*;  
 нем. — соответствует определению (см. Börn, 1929);  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.
4. **История:** Рикард (Rickard, 1961, p. 325) ввел этот термин, чтобы заменить его синоним «кливаж скольжения» (*strain-slip cleavage*), поскольку «термины *strain-slip and slip cleavage* подразумевают генетический смысл, что особенно неудачно, так как текстура почти несомненно могла образоваться несколькими различными путями. Желательно сугубо описательное название, и потому предлагается термин «кливаж плейчатости».
5. **Особые примечания:** см. также «Кливаж прерывистый».

### Кливаж, послойный

- Англ. *Bedding cleavage, bedding schistosity*  
 Исп. *Clivaje (или esquist) paralelo, estratificación*  
 Итал. *Clivaggio (scistosità) secondo stratificazione*  
 Нем. *Parallelschieferung*  
 Рус. Послойный кливаж, послойная сланцеватость  
 Франц. *Schistosité parallèle à la stratification*

1. **Определение:** кливаж или сланцеватость, параллельные слоистости в определенной области и в определенном масштабе.
2. **Современное применение:**  
 англ. — соответствует определению. Синоним: «параллельный кливаж» (*parallel cleavage*; Van Hise, 1896b);  
 исп. — соответствует определению;  
 итал. — соответствует определению. Применяются также английские термины и менее точный термин “*clivaggio parallelo*”;  
 нем. — соответствует определению;  
 рус. — соответствует определению;  
 франц. — соответствует определению.
3. **Особые примечания:** наличие послойного кливажа иногда выражается символом “ $s_1 = s_0$ ” или “ $s_1 = ss$ ”.

### Кливаж, прерывистый

- Англ. *Spaced cleavage*                      Нем. *Weitständige, engständige Schieferung*

Исп.	Crucero (clivaje) espaciado, esquistosidad espaciada	Рус.	(Прерывистый кливаж)
Итал.	Clivaggio spaziato	Франц.	Clivage espacé

1. **Этимология:** англ. *spaced* — расположенный с интервалами.
2. **Определение:** кливаж, развитый с интервалами вплоть до самого малого масштаба.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению. Чаще всего применяется к явлениям среднего масштаба;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению; часто дополняется определением «*ga do*» (широкий) или «*fit to*» (узкий);
  - нем. — соответствует определению, однако всегда определяется как широко (*weitständig*) или узко (*engständig*) прерывистый;
  - рус. — полностью эквивалентного термина нет;
  - франц. — термин начинает приобретать признание.

4. **История:** «Терминология текстурных особенностей, в частности плоскостных особенностей вторичного происхождения, неудовлетворительна по многим причинам. Такие термины, как «расслоенность» (*foliation*), «сланцеватость» (*schistosity*), «кливаж сланцеватости» (*slaty cleavage*), «кливаж течения» (*flow cleavage*), «кливаж осевой плоскости» (*axial-plane cleavage*), «расслоение по осевой плоскости» (*axial-plane foliation*), «кливаж скалывания» (*shear cleavage*), «сланцеватость скалывания» (*shear schistosity*), «кливаж скольжения» (*slip cleavage*) и «кливаж разлома» (*fracture cleavage*), по-разному применяются различными авторами. Каждый термин трактуется по-своему и благодаря дополнительным характеристикам приобретает различный генетический смысл. Следовательно, каждый из этих терминов может иметь для разных исследователей различные значения и, кроме того, отражать различный генетический смысл.

В связи с этим терминам необходимо дать определения. Но даже в этом случае трудно избежать неприемлемых и нежелательных оттенков значений» (Chidester, 1962, p. 17). Чидестер придерживался сугубо описательной системы терминов: «Термин «сланцеватость» используется для обозначения всех . . . типов вторичного расслоения. Сланцеватость, образуемая прерывисто развитыми поверхностями раздела или близко расположенными зонами скалывания, в которых лепидобластические минералы ориентированы линейно и не связанная заметно

со складками или изгибами, называется «прерывистой сланцеватостью» (spaced schistosity). Она встречается как в слоях, образованных лепидобластическими минералами, так и в слоях, где в заметных количествах присутствуют гранобластические минералы».

Поскольку мало вероятно, что весьма распространенный термин «кливаж» заменится термином «сланцеватость», Чидестер согласился и с термином «прерывистый кливаж», если последний понимается как синоним «прерывистой сланцеватости» в ее первоначальном определении (см. Dennis, 1964, p. 40).

5. **Особые примечания:** Чидестер (Chidester, 1962) различал «прерывистую сланцеватость» и «сплошную сланцеватость» (без перерывов). Сканирующий электронный микроскоп обнаружил в некоторых случаях проявления кливажа пород, ранее считавшихся сплошными, субмикроскопические перерывы. Отсюда следует, что современное определение мало отличается от определения, которое дали Чидестер (Chidester, 1962) и Деннис (Dennis, 1967). Частичным синонимом рассматриваемого термина в прошлом был термин «кливаж разлома» (англ. — fracture cleavage; франц. — schistosité de fracture, нем. — Bruchschieferung). Однако этот термин является правильным не в любом случае, а только тогда, когда предполагаемая текстура явно представляет собой результат разрыва.

## Кливаж сланцеватости

Англ.	Slaty cleavage	Нем.	(Transversalschieferung)
Исп.	Pizarrosidad, apizarramiento	Рус.	(Сланцеватость, кливаж сланцеватости)
Итал.	Clivaggio ardesiaco	Франц.	Clivage ardoisier; clivage schisteux

1. **Определение:** типичный кливаж глинистых сланцев; обычен в мелкозернистых породах со сланцеватостью (см.).
2. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению. Синонимы: *cgucero* или *clivaje pizarroso*, *cgucero* или *clivaje verdadero*. Кливажированная порода может описываться как «*apizarrada*» или «*pizarreno*»;
  - итал. — соответствует определению; необычен. Широко применяется английский термин;

- нем. — эквивалентного термина нет;  
рус. — полностью эквивалентного термина нет;  
франц. — соответствует определению. Все чаще отдается предпочтение термину «*clivage schisteux*».

3. **История:** термин впервые применен Седжвиком (Sedgwick, 1835, р. 472) для характеристики кливажа в аспидных сланцах. Кинг (King, 1875, р. 643-646) определил кливаж сланцеватости как «... текстуру... [которая] наложена дополнительно и прослеживается на большой территории в выдерживающихся направлениях... [она] является причиной того, что слои расщепляются в любом месте параллельно любой из разделяющих их плоскостей... Кливаж сланцеватости обычно определяют как текстуру, обуславливающую неограниченное разделение». Харкер (Harker, 1885, р. 813) описал кливаж сланцеватости как «... вызванную наложенными процессами тенденцию породы к расщеплению в определенном направлении более легко, чем в других направлениях, причем такие направления раскалывания не зависят от плоскостей напластования в осадочной породе». По Беккеру (Becker, 1904, р. 9), «кливаж сланцеватости... представляет собой наиболее закономерную и предельную форму кливажа или сланцеватости, при которой появляются тонкие пластины, ограниченные почти параллельными поверхностями, независимо от того, является ли обнаруживающий эти свойства материал отвердевшим... или мягким». Лейт (Leith, 1905, р. 11) считал «кливаж течения» (*flow cleavage*) и «собственно кливаж» (*cleavage proper*) синонимами кливажа сланцеватости и дал следующее определение: «Под кливажем течения понимается кливаж, зависящий от параллельного расположения породообразующих минералов, которое, как будет показано, развивается во время течения породы» (Leith, 1905, р. 23). Позднее Лейт (Leith, 1914, р. 113) различал «сланцеватость» и «кливаж сланцеватости»: «Различие между этими... двумя понятиями не резкое; одно явление переходит в другое. Кливаж сланцеватости характеризуется прямыми плоскостями кливажа в весьма тонкозернистых породах. Сланцеватость же обычно развивается в более грубозернистых породах». Последующие авторы обычно следовали приведенному пониманию. Мид (Mead, 1940, р. 1009) рассматривал «кливаж сланцеватости и кливаж осевой плоскости» как синоним «кливажа течения». Вильсон (Wilson, 1946, р. 246) заметил, что кливаж сланцеватости «... также представляет собой «кливаж течения» и постепенно переходит в сланцеватость». По Максвеллу (Maxwell, 1962, р. 282), «кливаж течения связан с параллельной ориентировкой пластин-

чатых или удлиненных минеральных зерен, в результате чего порода обнаруживает способность расщепляться вдоль параллельных плоскостей, определяемых ориентировкой минералов. Термины «кливаж сланцеватости», «сланцеватость» и «кливаж осевой плоскости» употребляются в основном как синонимы термина «кливаж течения» или относятся к его частным типам». Тернер и Уэйсс (Turner, Weiss, 1963, p. 98) определяли кливаж сланцеватости как «... правильную плоскостную отдельность сланцев и филлитов, не зависящую от слоистости».

4. **Особые примечания:** термин «кливаж сланцеватости» ранее употреблялся с генетическим оттенком. Такое его применение не рекомендуется. Аспидный сланец (англ. — slate, франц. — ardoise, нем. — Dachschiefer) представляет собой породу, которая может быть расколота на плоские плиты, могущие служить для покрытия крыши и писания на них. Он не обязательно должен быть настоящей метаморфической (полностью перекристаллизованной) породой.

## Оси (координаты) симметрии

Существуют три взаимно перпендикулярные оси в каждом из четырех нижеописанных случаев. Должен быть определен тип рассматриваемой симметрии. (Обратите внимание, что координаты текстур и складок даны курсивом, а кинематические координаты — обычным шрифтом.)

1. Оси (или координаты) симметрии текстур (см. Sander, 1948, p. 102):

Англ. Fabric symmetry axes (coordinates)

Исп. Ejes (coordenadas) tecto texturales de simetría; coordinación (Латинская Америка). Ejes de simetría (coordenadas) estructurales (Испания)

Итал. Assi (di riferimento) di simmetria strutturale; coordinate di simmetria strutturale

Нем. Gefügekoordinaten

Рус. Оси симметрии текстур

Франц. Coordonnées symétrologiques; axes de symétrie structurologiques

*a* и *b* — в наиболее выраженной *s*-плоскости (= *ab*); *a* перпендикулярна *b*;

*b* — параллельна наиболее выраженной линейности (lineation);

- c* — перпендикулярна наиболее выраженной *s*-плоскости;  
*ac* — плоскость симметрии текстуры, перпендикулярная *b*  
(рис. 11).

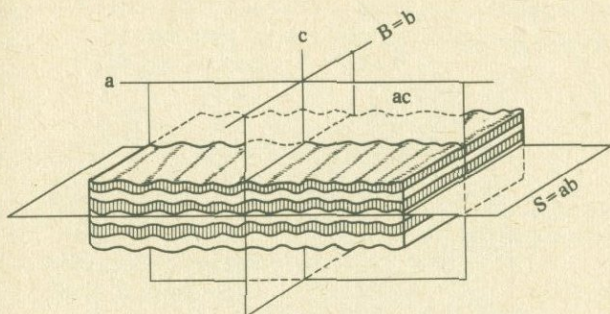


Рис. 11.

2. Оси (или координаты) симметрии складки (ср. Sander, 1948, р. 59):

Англ. Fold symmetry axes (coordinates)

Исп. Ejes de simetría para plegamiento; ejes (coordenadas) de simetría del pliegue

Итал. Assi (di riferimento) di simmetria di piegamento; coordinate di simmetria di piegamento

Нем. Gefügekoordinaten für Falten

Рус. Оси симметрии складки

Франц. Axes de symétrie d'un pli

*b* — параллельна осям складок;

*ab* — осевая плоскость; *a* перпендикулярна *b*;

*ac* — плоскость симметрии, перпендикулярная *b*;

*c* — нормаль к осевой плоскости *ab* (рис. 12).

3. Кинематические оси (или координаты) симметрии (см. Sander, 1948, р. 68):

Англ. Kinematic symmetry axes (coordinates)

Исп. Ejes (coordenadas) cinematicos de simetría

Итал. Assi (di riferimento) cinematici; coordinate di simmetria cinematica

Нем. Kinematische Gefügekoordinaten

Рус. Кинематические оси симметрии

Франц. Axes (coordonnées) cinématiques

*a* — направление предполагаемого вектора скалывания или течения;

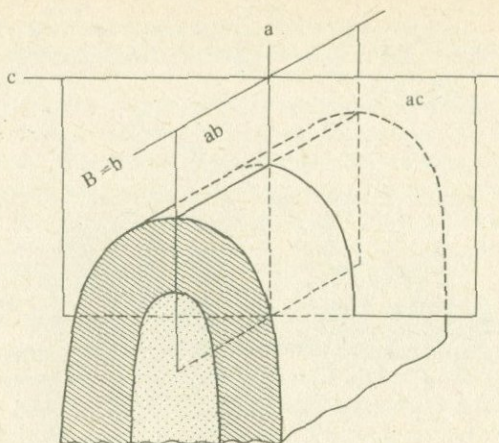


Рис. 12.

- ab — плоскость предполагаемого скалывания или течения, в которой  $b$  перпендикулярна  $a$ ;
- ac — плоскость симметрии предполагаемого скалывания или течения, называемая также «плоскостью деформации», если не отмечается деформации вдоль  $b$ ;
- $b$  — нормаль к  $ac$ ;
- $c$  — нормаль к  $ab$ ;

Особое примечание: кинематические координаты ранее вызывали некоторые недоразумения, в частности ввиду возможной неопределенности направления « $a$ ». Сейчас их применение уменьшилось, поэтому прежнее (и современное) использование термина может ввести в заблуждение, если положенные в основу предположения не сформулированы четко. Кинематические координаты не являются необходимыми для тектонического анализа, поскольку оси деформации обеспечивают менее двусмысленные сведения (см. Flinn, 1962).

#### 4. Главные оси деформации:

- Англ. Principal strain axes  
 Исп. Ejes principales de deformación  
 Итал. Assi principali di deformazione  
 Нем. Hauptdeformationsachsen  
 Рус. Главные оси деформации  
 Франц. Axes principaux de (l'ellipsoïde de) déformation

Используются различные обозначения, например:

- X, Y, Z — соответственно самая длинная, средняя и самая короткая оси эллипсоида деформации (Ramsay, 1967, p. 333-335);
- $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  — соответственно самая длинная, средняя и самая короткая оси эллипсоида деформации (Means, 1976, p. 139 — 141).

## Отдельность, карандашная

Англ.	Pencil cleavage	Нем.	Griffelung, Stengelbruch
Исп.	Crucero de intersección, crucero astilloso, clivaje de lápiz, esquistosidad en pizarrin, esquistosidad astillosa	Рус.	Карандашная отдельность

Итал. Clivaggio a matita      Франц. Débit en crayons

- 1. Определение:** две системы s-поверхностей, способствующих расщеплению породы на удлиненные, похожие на карандаш фрагменты.
- 2. Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению;
  - исп. — соответствует определению (см. «Кливаж»);
  - итал. — не применяется;
  - нем. — соответствует определению;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению; в разговорной речи употребляется слово «fritès» (= амер. french fries, англ. chips).
- 3. История:** явление описано у Наумана (Naumann, 1849, p. 515), Креднера (Credner, 1876, p. 327) и др. «Карандаши» (англ. — pencils, нем. — Griffel) использовались для писания на грифельной доске.

## Преломление кливажа

Англ.	Cleavage refraction	Нем.	Brechung der Schieferflächen
Исп.	Refracción del crucero (de clivaje, de la esquistosidad)	Рус.	Преломление кливажа

Итал. Rifrazione del  
clivaggio

Франц. Réfracton de la schisto-  
sité (réfraction du clivage  
schisteux)

1. **Определение:** изменение позиции плоскостей кливажа, связанное с изменением механических свойств породы.
2. **Современное применение:**  
англ. — соответствует определению;  
исп. — соответствует определению (см. «Кливаж»);  
итал. — соответствует определению;  
нем. — соответствует определению;  
рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению.
3. **История:** впервые, согласно Науману (Naumann, 1858, p. 953), это явление было описано в Аппалачах Роджерсами в 1837 г.
4. **Особые примечания:** угол между осевой поверхностью складки и связанным с нею кливажем изменяется обратно пропорционально пластичности породы во время формирования кливажа. Постепенные изменения пластичности отражаются в сигмоидальном характере следов кливажа (рис. 13).
5. **Рисунок:** рис. 13 (из НСТ).

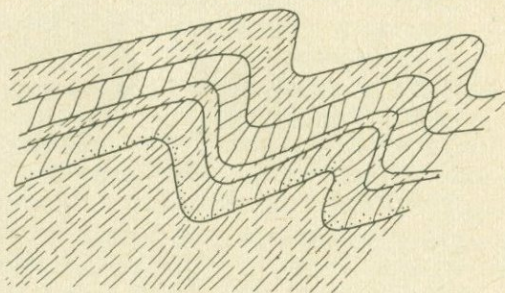


Рис. 13.

## Сланцеватость

Англ. Schistosity  
Исп. Esquistosidad  
Итал. Scistosità

Нем. (см. п. 3)  
Рус. Сланцеватость  
Франц. Schistosité (foliation)

1. **Этимология:** греч. *шистос* — разделенный, делимый.

2. **Определение:** плоскостная анизотропия в метаморфических породах, возникающая главным образом вследствие пространственной ориентировки минеральных зерен.
3. **Современное применение:**
- англ. — соответствует определению. Термин более часто употребляется для характеристики текстуры грубозернистых сланцев;
  - исп. — соответствует определению (см. также «Кливаж»);
  - итал. — соответствует определению;
  - нем. — эквивалентного термина нет. Входит в понятие «Schieferung» в его широком значении (см. «Кливаж»);
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — соответствует определению.
4. **История:** примерно до 1880 г. выражение «сланцеватая текстура» (schistose structure) было эквивалентно термину «сланцеватость» (напр. Scrope, 1825, p. 142). Лайелл (Lyell, 1837, v. 1, p. 543) утверждал: «Термин «schist» (кристаллический сланец) часто применяется как синоним термина «slate» (аспидный сланец), однако было бы весьма полезно различать сланцеватую (schistose) и пластинчатую (slaty) текстуры. Гранитные или, как их называют, первичные сланцы (schists), такие, как гнейс, слюдяной сланец и другие, не могут быть расколоты на бесчисленное множество параллельных пластинок, подобно породам, обладающим настоящим кливажем сланцеватости (slaty cleavage). Неровные сланцеватые пласты слюдяного сланца и гнейса имеют, вероятно, осадочное происхождение, и их кристаллическая структура возникла позднее». В 1879 г. Добре (Daubrée, 1879, p. 398) объединил «... два термина, «кливаж» (cleavage) и «расслоение» (foliation), под одним названием: «сланцеватость» (schistosité). Однако в английском языке вскоре приобрело признание ограниченное толкование термина, В это же время Бонни (Bonney, 1886, p. 57 — 58) выразил сожаление по поводу недоразумений вокруг термина «сланец» (schist). По Ван Хайзу (Van Hise, 1896a, p. 633), «сланцеватость служит признаком более сильного метаморфизма, чем рассланцованность». Лейт (Leith, 1905, p. 11) считал сланцеватость как одно из подчиненных толкований понятия «кливаж сланцеватости», а позднее (Leith, 1914, p. 113) использовал этот термин как синоним «кливажа течения» и «кливажа сланцеватости». Б. Уиллис и Р. Уиллис (Willis, Willis, 1934, p. 262) определили сланцеватость как «... свойство расслоенной породы, при котором она может

быть расщеплена на тонкие чешуйки или линзочки; это свойство обусловлено параллельностью плоскостей кливажа пластинчатых минералов, что и вызвало расслоение». Чидестер (Chidester, 1962, р. 17) использовал термин «сланцеватость» как специфический, обозначающий любое вторичное расслоение: «... прерывистая сланцеватость образована прерывисто развитыми поверхностями раздела или близко расположенными зонами скалывания, в которых лепидобластические минералы линейно ориентированы; она, по-видимому, не связана со складками или изгибами... Генетически она эквивалентна кливажу скольжения (slip cleavage). При... непрерывной сланцеватости... все пластинчатые минералы располагаются параллельно друг другу в исключительно или преимущественно плоских пластах».

5. **Особые примечания:** «сланцеватость» в приведенном выше смысле синонимична «расслоению» в первоначальном определении Дарвина (Darwin, 1846). Французский термин «schistosité» и немецкий термин «Schieferung» имеют намного более широкое значение, чем «сланцеватость»: они не обязательно подразумевают перекристаллизацию. Например, «schistes argileux» (франц.) и «Tonschiefer» (нем.) являются глинистыми сланцами с первичной сланцевой отдельностью.

Синонимы: «сплошной кливаж» (continuous cleavage), «непрерывная сланцеватость» (continuous schistosity).

## s-поверхности

Англ.	s-surfaces	Нем.	s-Flächen
Исп.	superficies-s	Рус.	s-поверхности
Итал.	superficie-s	Франц.	surfaces s

1. **Определение:** система анизотропных в механическом отношении параллельных плоскостей текстуры.

2. **Современное применение:**

англ.	— соответствует определению (см. Sander, 1948, р. 105; Knopf, Ingerson, 1938, р. 55; Turner, Weiss, 1963, р. 28);
исп.	— соответствует определению, за исключением того, что анизотропия не обязательно должна быть механической;
итал.	— соответствует определению. Встречается с прописной буквой S;
нем.	— соответствует определению (см. Sander, 1948, р. 105);

- рус. — соответствует определению;  
франц. — соответствует определению (анизотропия не обязательно должна быть механической).

3. **История:** термин введен Зандером (Sander, 1911, p. 283): «... параллельные поверхности «s» с минимальными сопротивлениями растяжению и скалыванию». Впервые определены в Англии Босуеллом (Boswell, 1929) как «... любая поверхность в пласте, по которой происходило скольжение или дифференцированное движение во время складчатости или надвигания. S-поверхность может быть плоскостью напластования, плоскостью расслоения либо в случае неслоистой породы (такой, как гранит) плоскостью трещины». «Различные параллельные поверхности, указывающие на анизотропию пород, были названы Зандером s-поверхностями, применившим мнемоническое правило: эти поверхности могут образоваться вследствие стратификации, сланцеватости или механического скольжения. Возможно, такой термин невыразителен, однако он имеет определенное преимущество, будучи вполне нейтральным относительно специфики происхождения и действительно являясь превосходной основой для анализа движения породы» (Knopf, Ingerson, 1938, p. 55). «Термин «s-поверхность» используется для обозначения любой поверхности или плоскости в структуре, возникшей вследствие деформации. Он используется как синоним термина «плоскопараллельная текстура»... и включает все статистические поверхности, характеризующиеся решетчатой ориентировкой любого элемента строения» (Fairbairn, 1949, p. 6). Тернер и Уэйсс (Turner, Weiss, 1963, p. 28) отметили, что Зандер стремился, чтобы термин обозначал любой тип плоскостной структуры, распространенной на определенной площади и что «термин охватывает слоистость, плоскопараллельную текстуру и некоторые типы трещин. Определенно можно говорить о системе, или серии s-поверхностей, если положение всех поверхностей установлено».
4. **Особые примечания:** некоторые системы параллельных поверхностей с недостаточной механической анизотропией для удобства иногда называют «s-поверхностями». Такой отход от строгого применения термина следовало бы особо отмечать в каждом случае (см. Sander, 1948, p. 105).

### **Хронологическая классификация s-поверхностей (индексы, отражающие соотношения во времени)**

Поверхности слоистости обозначаются ss или  $s_0$ .

Вторичные поверхности «s» нумеруются цифровыми индексами

в последовательности, соответствующей установленному относительному возрасту:  $s_1, s_2, s_3$  и т.д.

При отсутствии данных о каких-либо свойствах эти вторичные s-поверхности представляют собой плоскопараллельные текстуры (см.). Когда желательно определено исключить все другие типы s-поверхностей, вторичные плоскопараллельные текстуры обозначаются индексом *sf* (Adler et al., 1961) в литературе на немецком языке. Пока последовательность для района точно не установлена, вторичные плоскопараллельные текстуры должны различаться только с помощью описательных средств, например «второй кливаж плейчатости».

## Текстура, плоскопараллельная

Англ.	Foliation	Нем.	Foliation (употребляется редко)
Исп.	Foliación	Рус.	Плоскопараллельная текстура, плоскостная текстура, расслоение
Итал.	Foliazione	Франц.	(Foliation)

1. **Этимология:** лат. *фолиатус* — имеющий листья, покрытый листьями.
2. **Определение:** интенсивно развитая плоскостная анизотропия пород, как первичная, так и вторичная.
3. **Современное применение:**
  - англ. — соответствует определению в американском понимании. В английском толковании термин «foliation» относится также к метаморфической расслоенности пород. Прилагательное: *foliated*;
  - исп. — соответствует определению;
  - итал. — соответствует определению, но также и английскому пониманию термина;
  - нем. — соответствует определению; непривычен;
  - рус. — соответствует определению;
  - франц. — весьма меняющееся понимание.
4. **История:** по Рэгану (Ragan, 1967, p. 565), «использование термина «foliation» для обозначения свойства некоторых кристаллических материалов, состоящих из тонких листообразных слоев или пластин, восходит по крайней мере к 1650 г. (см. ОСАЯ). Первое применение термина в английской геологической литературе . . .

встречается в связи с кровельным сланцем (MacCulloch, 1811, p. 18), и его значение позволяет предполагать, что термин имел в это время общее признание». Скроуп (Scrope, 1825, p. 233) отметил, что «... увеличение слюдистости способствует образованию плоскопараллельной текстуры благодаря параллельному расположению пластинок, а затем порода переходит в гнейс или гранит с плоскопараллельной текстурой...». «Под термином «foliation» я понимаю слои или плиты различного минералогического состава, из которых состоит большинство метаморфических сланцев. Кроме того, в такие массы часто оказываются включенными чередующиеся однородные сланцеватые слои или пластины (folia), и в этом случае порода как расслоена (foliated), так и подвергнута кливажу» (Darwin, 1846, p. 141). «Плоскопараллельная текстура — кристаллическое расслоение пластов метаморфических пород» (Rogers, 1858, p. 1026). «Плоскопараллельная текстура... — разделение на тонкие пластины или слои, состоящие из вещества, слагающего метаморфические породы, и обуславливающее чередование слоев кварца, слюды, полевого шпата и т.д.» (Oldham, 1879). «Плоскопараллельная текстура... характеризуется расположением зерен минералов (пластинчатых или удлинённых) параллельными слоями, часто различного состава, с ориентировкой отдельных кристаллов также параллельно друг другу. Такая текстура иногда первична (плоскопараллельная текстура стратификации — stratification foliation; см., например, Бонне Bonney, 1886, p. 64)... а иногда следует за образованием тех пород, в которых развивается (плоскопараллельная текстура кливажа — cleavage-foliation — по Сорби и Бонне)... и в таком случае она относится к сланцеватости в ее точном смысле» (Margerie, Heim, 1888, p. 121). «Если порода тонкорасслоена, можно сказать, что она обладает плоскопараллельной текстурой» (Van Hise, 1896 b, p. 450). «Общий термин, иногда используемый вместо терминов «кливаж» или «сланцеватость». Может относиться как к первичным, так и вторичным текстурам пород» (Nevin, 1931, p. 161). «В Америке выражение «foliation» в настоящее время, по-видимому, в основном вытеснило термин «кливаж пород» (rock cleavage). Такое применение термина «foliation» означает возврат к прежней практике, восходящей по крайней мере к Скроупу, и гармонирует с этимологическим происхождением термина» (Knopf, 1941, p. 353). «Параллелизм плоскостных элементов приводит к плоскопараллельной текстуре... Этот термин (ограничен в использовании британскими геологами)... в применении к расслоенной по составу породе, подобной гнейсам и аналогичным образованиям, не соответствует своему этимоло-

логическому происхождению и . . . отклоняется от первоначального определения, предложенного Скрупом в 1825 г.» (Fairbairn, 1949, p. 5). Шоу (Shaw, 1957, p. 73) предложил два определения: «А. Тонкопереслаивающееся строение, обусловленное плоскостным расположением элементов строения в *любой* породе . . . это может быть либо структура, либо текстура, характерная для изверженных, осадочных или метаморфических пород. Это групповое название для таких различных особенностей, как слоистость, сланцеватость, гнейсоидность, расслоенность течения в изверженных породах и т.д.

Б. Тонкопереслаивающееся строение, вызванное плоскостным расположением элементов строения метаморфической породы. Эти элементы могут быть пластинчатыми (например, чешуйки слюды, слои различного состава) или лижэйными (например, призмы роговой обманки, расположенные хаотично или параллельно, но в одной плоскости, как это наблюдается в некоторых амфиболитах и сланцах). Расслоение может быть либо структурой, либо текстурой. Это общее название для кливажа сланцеватости и гнейсовидности. . . Обычное применение термина в Англии, приравнивающее расслоение к гнейсовой текстуре (gneissosity), . . . в Канаде не получило широкого признания». Чидестер (Chidester, 1962) описал термин как « . . . родовое название плоскостных текстур, характеризующихся параллелизмом элементов строения, который обычно обуславливает способность породы раскалываться вдоль примерно параллельных поверхностей; это наблюдаемые s-поверхности». После краткого исторического обзора применения термина Рэган (Ragan, 1967, p. 565-566) предложил ограничить применение термина «foliation» метаморфическими структурами и текстурами.

5. **Особые примечания:** термин «плоскопараллельная текстура» в значительной степени синонимичен выражению «система тесно расположенных s-поверхностей». Поверхности плоскопараллельной текстуры являются s-поверхностями (см.).

# Приложение

В этом разделе приводятся два предложения, относящиеся к терминам «структурный этаж» и «тектонический этаж».

## 1. Структурный этаж

(Займствовано у Колчанова и Леонова, 1971).

Англ.	Structural stage	Нем.	Strukturstufe
Исп.	Piso estructural, nivel estructural	Рус.	Структурный этаж
Итал.	Pia no strut tu rale	Франц.	étage structural

**Определение:** стратиграфическая последовательность, соответствующая определенному этапу развития земной коры и выделенная по следующим признакам: 1) общность структурного плана, отличного от структурного плана выше- и нижележащих структурных этажей; 2) характерные формации (или формация), слагающие структурный этаж; 3) тип и интенсивность складчатости; 4) степень метаморфизма; 5) наличие интрузивных пород, не прорывающих вышележащие структурные этажи; 6) наличие разделяющих структурные этажи несогласий — от стратиграфических до региональных.

**Пояснение:** на платформах структурными этажами являются фундамент и платформенный чехол, отвечающие соответственно геосинклинальному и платформенному этапам развития земной коры. В складчатых областях структурные этажи слагают комплексы формаций, соответствующие различным этапам развития геосинклинали и превращения ее в складчатую область. Таким образом, если на платформе структурные этажи соответствуют одному или нескольким циклам тектогенеза, то в складчатых областях они отвечают частям этих циклов.

История: представление о структурных этажах возникает в 30-х годах нашего века. Настоящая трактовка этого термина принадлежит А. А. Богданову (1962).

## 2. Тектонический этаж (Tectonic Stage)

(Заимствовано у Douch, H.P., 1975 in: Tectonics and Structural Geology Newsletter, No. 4, Geological Society of Australia)

**Определение:** серия комплексов пород, ограниченная региональными несогласиями. Эта серия может быть представлена исключительно осадочными породами либо включать (или состоять из них целиком) продукты термальных процессов (изверженные и (или) метаморфические) и быть или не быть структурно деформированной.

Серии противоположных тектонических стилей и направлений, а также различных литологических фаций, обычно в определенных сочетаниях, разделяются региональными несогласиями. «Структурный цикл» означает здесь общий рисунок деформационных метаморфических и изверженных особенностей серии.

Тектонические этажи выделяются в два этапа. На первом осуществляется разделение контрастирующих областей по составу пород и структуре, на что может оказать влияние масштаб карты и, естественно, природа данных. Временная последовательность и соотношения на этом этапе не обязательны для выделения этажей, но являются важными для второго этапа — их тектонической классификации. Временная последовательность вместе с геометрическими несогласиями между областями предполагает логическое упорядочение последовательности этажей и их почти одновременное группирование. Интерпретация комплексов и групп ведет к классификации этажей.

Тектонические этажи должны различаться только с помощью терминов, обозначающих типы их пород, структуру и процессы. Первые два фактора являются зональными свойствами этажа, в котором они только и встречаются, и не присущи другим этажам. Процессы могут трактоваться как отвечающие зонам внутри этажа, но могут также рассматриваться как часть широко распространенного явления, охватившего (возможно, в различной степени) ряд этажей. В таких случаях полезна «сопоставимость» этажей.

Любой метод классификации компонентов этажей (порода — структурный стиль — процесс) представляется совместимым с изложенным выше пониманием.

Такая концепция тектонического этажа в ее основных чертах была разработана при составлении Экономической комиссией для

стран Азии и Дальнего Востока (ЭКАДВ) Тектонической карты Азии и Дальнего Востока (ныне Тектоническая карта Южной и Восточной Азии Комиссии по геологической карте мира) масштаба 1:5 000 000. Концепция нашла полезное применение и продолжает развиваться. Ее первоначальной задачей было стать аналитическим элементом (применимым к любой части земной коры), совместимым с философским подходом и синтезом и дающим, если угодно, начальный импульс к новым взглядам на историю. Концепция основывается на том положении, что тектоника представляет собой изучение эволюции земной коры и что поэтому какая-либо порода столь же важна для тектоники, как и любая иная.

## Литература

- Архангельский А. Д.* Введение в изучение геологии Европейской России.— М.— П.: Госиздат, 1923.— Ч. I.
- Архангельский А. Д.* Геологическое строение и геологическая история СССР.— М.— Л.: Госгеолиздат, 1947.— Т. 1.
- Белоусов В. В.* Основные вопросы геотектоники.— М.: Госгеолтехиздат, 1954.
- Богданов А. А.* О некоторых проблемах тектоники Европы (в связи с составлением карты Европы, масштаб 1: 2500000). Статья первая.— Вестн. Моск. ун-та. Геология, 1961, № 5.
- Богданов А. А.* (совместно с М. В. Муратовым, Н. С. Шатским). Введение.— В кн.: Тектоника Европы. Объяснительная записка к Международной тектонической карте Европы, масштаб 1: 2500000.— М.: Наука, 1964.
- Богданов А. А., Муратов М. В., Хаин В. Е.* Об основных структурных элементах земной коры.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1963, т. 38, вып. 3.
- Заварицкий А. Н.* Некоторые факты, которые надо учитывать при тектонических построениях.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1946а, № 2.
- Заварицкий А. Н.* Вулканическая зона Курильских островов.— Вестн. АН СССР, 1946б, № 1.
- Колчанов В. П., Леонов Ю. Г.* Материалы к «Международному тектоническому словарю» (первая группа терминов). Русская терминология (на правах рукописи).— М., 1971.
- Мазарович А. Н.* О плащеобразном залегании в области Поволжья.— Геол. вестник, 1921, № 4.
- Павлов А. П.* Об изменениях географии России в юрское и меловое время. Протокол заседания Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии I/II 1903 г.— Научное слово, 1903, кн. 2.
- Теряев В. А.* Несколько слов по поводу книги «Die Grossfalten der Erdrinde». Зап. геол. отд. Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1916, т. 3, 1914 — 1915.
- Шатский Н. С.* Очерки тектоники Волго-Уральской нефтеносной области и смежной части западного склона южного Урала.— Материалы к познанию геол. строения СССР. Нов. серия, 1945, вып. 2/6.
- Шатский Н. С.* Большой Донбасс и система Вичита. Сравнительная тектоника древних платформ. Статья 2.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1946, № 6.

- Шатский Н. С.* О структурных связях платформ со складчатыми геосинклинальными областями. Сравнительная тектоника древних платформ. Статья 3.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1947, № 5.
- Шатский Н. С.* О прогибах донецкого типа.— В кн.: Академик Н. С. Шатский. Избранные труды.— М.: Наука, 1964.— Т. 2.
- Adler R., Fenchel W., Pilger A.* Statistische Methoden in der Tektonik II. Das Schmidt'sche Netz und seine Anwendung im Bereich des makroskopischen Gefüges.— Claustaler Tektonische Hefte, 4; Clausthal, 1961.
- Amstutz A.* Sur l'évolution des structures alpines.— Archives Sci., 4, (5), 323 — 329, 1951.
- Amstutz A.* Pennides dans l'Ossola et probleme des racines.— Archives Sci., 7, (6), 411 — 462, 1954.
- Anderson E. M.* On lineation and petrofabric structure and the shearing movement by which they have been produced.— Geol. Soc. (London) Quart. Jour., 104, 99 — 132, 1948.
- Argand E.* Les nappes de recouvrement des Alpes penniques.— Beitr. Geol. Karte Schweiz, New Ser., No. 31, 56 p., 1911.
- Argand E.* Sur l'arc des Alpes occidentales.— Eclogae Geol. Helv., 14, 145 — 191, 1916.
- Aubouin J.* A propos d'un centenaire: les aventures de la notion de géosynclinal.— Rev. Geogr. Phys. Geol. Dynam., 2, 135 — 188, 1959.
- Aubouin J.* Propos sur les géosynclinaux.— Bull. Soc. France, 7th Ser., 3, 629 — 702, 1961.
- Bailey E. B.* The geology of Ben Nevis and Glen Coe.— Geol. Survey Scotland Mem., 247 p., 1916.
- Bailey E. B.* Tectonic essays, mainly Alpine: Oxford, Clarendon Press, 200 p., 1935.
- Bailey E. B.* The Geology of Ben Nevis and Glen Coe.— Geol. Survey Scotland Mem., 53, 307 p., 1960.
- Bailey E. B. & McCallien W. J.* Perthshire tectonics; Schiehallion to Glen Lyon.— Royal Soc. Edinburgh Trans., 59, pt. 1, 79 — 117, 1937.
- Bailey E. B. & McCallien W. J.* The Ankara melange and the Anatolian thrust.— Nature, 166, 930 — 940, 1950.
- Bakewell R.* An introduction to geology.— London, Harding, 362 p., 1813.
- Barrell J.* The strength of the earth's crust, pts. 4, 5 and 7.— Jour. Geol., 22, 289 — 314, 441 — 468, 655 — 683, 1914.
- Becker G. F.* Experiments on schistosity and slaty cleavage.— U. S. Geol. Survey Bull., 241, 34 p., 1904.
- Benioff V. H.* Orogenesis and deep crustal structures — additional evidence from seismology.— Geol. Soc. America Bull., 65, 385 — 400, 1954.
- Benioff H.* Seismic evidence for crustal structure and tectonic activity. In: A. Poldervaart (Editor), Crust of the earth (a Symposium). Geol. Soc. America Spec. Paper, 62, 67 — 74, 1955.
- Bertrand, Marcel.* Rapports de structure des Alpes de Glaris et du bassin houiller du Nord.— Soc. Géol. France Bull., ser. 3, 12, 318 — 330, 1884.
- Bertrand, Marcel.* Ilot triassique du Veausset (Var).— Soc. Géol. France, ser. 3, 15, 667 — 702, 1887.
- Birch A. F.* Elasticity and constitution of the earth's interior.— Jour. Geophys. Research, 57, 227 — 286, 1952.

- Birch A. F.* Uniformity of the earth's mantle.— *Geol. Soc. America Bull.*, **64**, 601 — 602, 1953.
- Blackwelder, Eliot.* A summary of the orogenic epochs in North America.— *Jour. Geology*, **22**, 633 — 654, 1914.
- Bogdanoff A. A.* see *Bogdanov A. A.*
- Bogdanov A. A.* (*Bogdanow A. A.*) Kurze Einführung zu den Arbeiten von *N. S. Schatski* «Vergleichende Tektonik alter Tafeln» in: *N. S. Shatsky* (*N. S. Schatski*) Vergleichende Tektonik alter Tafeln.— *Fortschr. Sowjet. Geol.*, **4**, Berlin, Akademie Verlag, p. 11 — 14, 1961.
- Bogdanov A. A.* Über einige allgemeine Fragen der Tektonik alter Tafeln am Beispiel der osteuropäischen Tafel.— *Geologie*, **14**, 1017 — 1038, 1965.
- Bogdanov N. A.* Thalassogeosynclines of the circumpacific ring.— *Geotectonics*, **3**, p. 141 — 147, 1969.
- Bonney T. G.* Anniversary address of the president.— *Geol. Soc. (London) Proc.*, **42**, p. 38 — 115, 1886.
- Born Axel.* Isotasië und Schweremessung.— Berlin, 160 p., 1923.
- Born Axel.* Über Druckschieferung im varistischen Gebirgskörper.— *Fortschr. Geol. Palaeont.*, **7**, p. 329 — 427, 1929.
- Boswell P. G. H.* (trans.). The nappe theory in the Alps, by Franz Heritsch.— London. Methuen, 228 p., 1929.
- Bott M. H. P.* The interior of the earth.— *Edwards Arnold*, London, 316 p., 1971.
- Bredden H.* Die tektonische Deformation der Fossilien im Rheinischen Schiefergebirge.— *Zeitschr. Deutsche Geol. Ges.*, **106** (1954): 227 — 305, 1956.
- Brinkmann R.* Abriss der Geologie, v. 1, Allgemeine Geologie, 10th ed.— Stuttgart, Enke, 268 p., 1967.
- Bucher W. H.* The deformation of the earth's crust.— *Princeton Univ. Press*, 518, 1933.
- Bucher W. H.* Deformation on orogenic belts.— *Geol. Soc. America Spec. Paper*, **62**, 343 — 368, 1955.
- Bucher W. H.* Role of gravity in orogenesis.— *Geol. Soc. America Bull.*, **67**, 1295 — 1318, 1956.
- Bullen K. E.* An introduction to the theory of seismology, 2nd ed.— *Cambridge Univ. Press*, 381 p., 1953.
- Burke, Kevin.* Aulacogens and continental breakup.— *Ann. Rev. Earth Planetary Sci.*, **5**, p. 371 — 396, 1977.
- Burke, Kevin & Dewey J. F.* Plume-generated triple junctions: key indicators in applying plate tectonics to old rocks.— *Jour. Geol.*, **81**, p. 406 — 433, 1973.
- Buxtorf A.* Geologische Beschreibung des Weissenstein-Tunnels.— *Beitr. Geol. Karte d. Schweiz*, new ser., **21**, 125, 1907.
- Byerly, Perry.* Seismology.— *New York, Prentice-Hall*, 256 p., 1942.
- Byerly, Perry.* The earth's mantle in the early days.— *Presidential address, Union Géodés. et Géophys. Internat., Compt. Rend. 13<sup>e</sup> Conf.*, Berkeley (Calif.), 1963, no. 14, 32 — 42, 1964.
- Carey S. W.* A tectonic approach to continental drift, in: *S. W. Carey* (Convener) *Continental drift* (a symposium).— *Univ. Tasmania Geol. Dept.* (1956), 177 — 355, 1958.

- Challinor, John.* A dictionary of geology.— Cardiff, Univ. Wales, 235 p., 1961.
- Chidester A. H.* Petrology and geochemistry of selecter talc-bearing ultramafic rocks and adjacent country rocks in north central Vermont.— U. S. Geol. Survey Prof. Paper, 345, 207, 1962.
- Clarke F. W.* The data of geochemistry.— U. S. Geol. Survey Bull., 330, 716, 1908.
- Cloos, Ernst.* Oölite deformation in the South Mountain fold, Maryland.— Geol. Soc. America Bull., 58, 843 — 917, 1947.
- Cloos, Hans.* Einführung in die Geologie.— Berlin Borntraeger, 503 p., 1936.
- Cloos, Hans.* Hebung — Spaltung — Vulkanismus.— Geol. Rundsch., 30, 405 — 524, 1939.
- Cloos, Hans.* The ancient European basement blocks.— Ann. Geophys. Union Trans., 29, 99 — 103, 1948a.
- Cloos H.* Grundschollen und Erdnähte: Entwurf eines konservativen Erdbildes.— Geol. Rundschau, 35, p. 133 — 154, 1948b.
- Coleman R. G.* Plate tectonic emplacement of upper mantle peridotites along continental edges.— Jour. Geophys. Research, 76, p. 1212 — 1222, 1971.
- Collet L. W.* The structure of the Alps.— London, E. Arnold, 289 p., 1927.
- Conybeare W. D. & Buckland W.* Observations on the South — Western coal district of England.— Geol. Soc. (London) Trans., ser. 2. 1, 210 — 316, 1824.
- Conybeare W. D. & William Philips.* Outlines of the geology of England and Wales.— London, William Phillips, 470 p., 1822.
- Credner H.* Elemente der Geologie.— Leipzig, 1876.
- Daly R. A.* Strength and structure of the earth.— New York, Prentice-Hall, 434 p., 1940.
- Daly R. A.* Revelant facts and inferences from field geology. In: Internal constitution of the earth.— B. Gutenberg, Ed., New York, Dover, 23 — 49, 1951.
- Dana J. D.* Observations on the origin of some of the earth's features.— Am. Jour. Sci., 42, 205 — 211, 252 — 253, 1866.
- Dana J. D.* On some results of the earth's contracting from cooling.— Am. Jour. Sci., Ser. 3, 5, 423 — 443, 1873.
- Dana J. D.* Manual of geology, 2d ed.— New York, Ivison, Blakeman, Taylor, 828 p., 1875.
- Dana J. D.* Manual of geology, 4th ed.— New York, Am. Book Co. 1087 p. (1895), 1896.
- Darwin, Charles.* Geological observations on South America.— London, Smith. Elder, 279 p., 1846.
- Daubrée G. A.* Etudes synthétiques de geologie expérimentale.— Paris, Dunod, pt. 1, 1 — 470; pt. 2, 471 — 828, 1879.
- Davis W. M.* The bearing of physiography on Suess' theories.— Am. Jour. Sci., ser. 4, 19, 265 — 273, 1905.
- De Lapparent A.* Traité de géologie, 4th ed.: Paris, Masson, 591 p., 1900.
- De Margerie, Emmanuel, see Margerie, Emmanuel de.*
- De Novo, Pedro, see Novo, Pedro de.*
- Delany F.* Essai de lexique tectonique.— Commission for the Geological Map of the World, Paris, 48 p., 1972.
- Dennis J. G.* The geology of the Enosburg area. Vermont.— Vermont Geol. Survey Bull., 23, 56 p., 1964.

- Dennis J. G.* International tectonic dictionary, English terminology.— Am. Assoc. Petrol. Geol., Mem., 7, 196 p., 1967. [Имеется перевод: Деннис Дж. Международный словарь английских тектонических терминов. М.: Мир, 1971.]
- Dennis J. G.* Structural Geology: New York, Ronald Press, 520 p., 1972.
- Dennis J. G.* Geosynklinale. Orogenese und Plattentektonik.— Z. Dtsch. Geol. Ges., 127, 73 — 85, 1976.
- Dennis J. G. & Atwater T. M.* Terminology of geodynamics.— Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull., 58, 6, 1031 — 1036, 1974.
- DHT see *Murawski H.* (ed.), 1968 — 1979.
- Dickinson W. R.* Global tectonics.— Science, 168, 1250 — 1259, 1970.
- Dutton C. E.* Report on the geology of the high plateaus of Utah.— U.S. Geol. Geol. Survey, Rocky Mtn. Reg., 307 p., 1880.
- Elsasser W. M.* Convection and stress propagation in the upper mantle: Princeton Univ. Tech. Rept., 5, 23 pp. (reprinted in: S. K. Runcorn (Editor), The Application of Modern Physics to the Earth and Planetary Interiors.— Wiley, New York, N. Y., 1969, 223 — 246, 1967.
- Escher von der Linth A.* Geologische Karte des Kantons Glarus und seiner Umgebungen, nebst einigen Profilen.— Schweiz. Naturf. Ges., Zürich, Verh., 54 — 62, 1841.
- Ewing M. & Heezen B. C.* Puerto Rico Trench topographic and geophysical data. In: A. Poldervaart (Editor), Crust of the Earth (A Symposium).— Geol. Soc. America, Spec. Paper, 62, 255 — 267, 1955.
- Ewing W. M. & Heezen B. C.* Oceanographic research programs of the Lamont Geological Observatory.— Geogr. Review, 46, 508 — 535, 1956.
- Fairbairn H. W.* Structural petrology of deformed rocks, 2d ed.— Cambridge, Mass., Addison — Wesley, 344 p., 1949.
- Fairbridge R. W.* Subaqueous slumping and slumped blocks.— unpub. Ph. D. thesis, Univ. West. Australia, Perth, 468 p., 1942.
- Fairbridge R. W.* Some bathymetric and geotectonic features of the eastern part of the Indian Ocean.— Deep Sea Res., 2, 161 — 171, 1955.
- Fairbridge R. W.* Statistics of non-folded basins.— Bur. Central Seismol. Internat., Pubs., Ser. A, 419 — 440, 1957.
- Fairchild H. L.* Discussion: How should faults be named and classified?— Econ. Geology, 2, 184 — 185, 1907.
- Fallot P.* Décisions du Comité consultatif du langage scientifique.— C.R. Acad. Sci., Paris, 243, 114 — 115, 1956.
- Fisher, Osmond.* Physics of the earth's crust, 2d ed., London, Macmillan, 299 p., 1889.
- Fisher R. L. & Hess W. H.* Trenches. In: M. N. Hill (Editor), The Sea, v. 3, The Earth Beneath the Sea.— Interscience, New York, N. Y., 411 — 436, 1963.
- Flinn D.* On folding during three-dimensional progressive deformation.— Geol. Soc. London, Quart. Four., 118, 385 — 433, 1962.
- Geikie, Archibald.* Textbook of Geology, 4th ed.— London, Macmillan, 2 v., 1472 p., 1903.
- Geological Society of Australia. Tectonic Map of Australia and New Guinea. 1 : 5000000.— Sydney, 1971.
- Gilbert G. K.* Lake Bonneville.— U.S. Geol. Survey Mon. 1, 438 p., 1890.

- Gill J. E.* Fault nomenclature.— Royal Soc. Canada Trans., 35, 71 — 85, 117, 1941.
- Gilluly, James.* Orogeny and geochronology.— Am. Jour. Sci., 264, 97 — 111, 1966.
- Glaessner M. F. & Teichert C.* Geosynclines: a fundamental concept in geology.— Am. Jour. Sci., 245, 465 — 482, 571 — 591, 1947.
- Greenly E.* The geology of Anglesey.— Geol. Survey Gt. Britain Mem., 2 v., 980 p., 1919.
- Greenough G. B.* A critical examination of the first principles of geology.— London, Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown, 336 p., 1819.
- Gregory J. W.* Contributions to the physical geography of British East Africa.— Geogr. Jour., 4, 290 — 315, 1894.
- Gressly, Amanz.* Observations géologiques sur le Jura soleurois.— Nouv. Mém. Soc. Helvét. Sci. Natur., v. 2 and 3 (1838 — 1839), 1840.
- Griggs D.* A theory of mountain-building.— Am. J. Sci., 237, 611 — 650, 1939.
- Gross W. H.* A statistical study of topographic linears and bedrock structures.— Geol. Assoc. Canada Proc., 4, 77 — 87, 1951.
- Gümbel C. W. von.* Beiträge zur Kenntniss der Texturverhältnisse der Mineralkohlen.— Kgl. Bayr. Akad. Wiss. (Munich), Sitzungsber., Math.— Phys. Classe, 13, (1883), 111 — 216, 1884.
- Gunn R.* Quantitative aspects of juxtaposed ocean deeps, mountain chains and volcanic ranges.— Geophysics, 12, 238 — 255, 1947.
- Gutenberg, Beno.* Ueber Erdbebenwellen. VIIA.— Königl. Gesell. Wiss. Göttingen, Nachr., Math-Phys. Kl. (1914), 125 — 276, 1914.
- Gutenberg, Beno.* Gestalt and Aufbau der Erde.— Berlin, Borntraeger, 168 p., 1925.
- Gutenberg B.* Introduction. In: Internal constitution of the earth, B. Gutenberg, Ed.— New York, Dover, 1 — 5, 1951.
- Gutenberg, Beno.* Wave velocities in the earth's crust.— Geol. Soc. America Spec. Paper 62, 19 — 34, 1955.
- Gutenberg, Beno.* Physics of the earth's interior.— New York, Academic Press, 240 p., 1959.
- Gutenberg B. & Richter C. F.* Seismicity of the Earth.— Princeton Univ. Press, Princeton, N. J. (2nd edition), 1954.
- Haarmann E.* «Tektogenese» oder «Gefügebildung» statt «Orogenese» oder «Gebirgsbildung».— Deutsche. Geol. Ges., Zeitschr., 78B (Monatsber) 105 — 107, 1926.
- Haarmann, Erich.* Die Oszillations-Theorie.— Stuttgart, Enke, 260 p., 1930.
- Haug E.* Les géosynclinaux et les aires continentales.— Soc. Géol. France Bull., sér. 3, 28, 617 — 710, 1900.
- Hall J.* Paleontology of New York.— Natural History Survey, 3, pt. 1. New York Geol. Survey, 553 p., 1859.
- Harker, Alfred.* On slaty cleavage and allied rock structures.— Aberdeen, British Assoc. Adv. Sci., Rept, 813 — 852, 1885.
- Hawkes, Leonard.* Some aspects of the progress in geology in the last 50 years, pt. 2, Geol. Soc. (London). Quart. Jour., 114, 395 — 410, 1958.
- Heezen B. C., Tharp M. & Ewing M.* The floors of the oceans, I, the North Atlantic.— Geol. Soc. America Spec. Paper, 65, p. 1 — 122, 1959.

- Heim, Albert.* Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung, Basle, Schwabe, 1, 346 p., 2, 246 p., 1878.
- Heim, Albert.* Geologie der Schweiz, v. 2,— Leipzig, Tauchnitz, 476 p., 1921.
- Hess H. H.* Island arcs, gravity anomalies and serpentine intrusions.— Proc. Intern. Geol. Congr., 17th, Moscow, 2, 263 — 283, 1937.
- Hess H. H.* Gravity anomalies and island arc structure, with particular reference to the West Indies.— Am. Philos. Soc. Proc., 79, 71 — 96, 1938.
- Hills E. S.* Outlines of structural geology.— London, Methuen, 182 p.— 1940.
- Hills E. S.* Elements of structural geology.— New York, John Wiley & Sons, 483 p., 1963.
- Hobbs W. H.* Lineaments of the Atlantic border region.— Geol. Soc. America Bull., 15, 483 — 506, 1904.
- Hobbs W. H.* Earth features and their meaning: an introduction to geology for the student and general reader.— New York, 506 p., 1912.
- Hobbs W. H.* Mechanics of formation of arcuate mountains.— Jour. Geology, 22, 71 — 90, 166 — 188, 193 — 208, 1914.
- Hoepfener, Rolf.* Tektonik im Schiefergebirge.— Geol. Rundschau, 44, 26 — 58, 1955.
- Hoffman P.* Supracrustal rocks of the Coronation geosyncline, in: Variations in tectonic styles in Canada, (R. A. Price and R. J. W. Douglas eds.)— Geol. Assoc. Canada, Spec. Paper, 11, 455 — 467, 1972.
- Hopkins, William.* Researches in physical geology (1st pt.)— Royal Soc. London, Philos. Trans. (1839), 381 — 423, 1839.
- Horberg C. L. et al.* Structural trends in central western Wyoming.— Geol. Soc. America Bull., 60, 183 — 216, 1949.
- Howie R. D. & Cumming L. M.* Basement features of the Canadian Appalachians, Geol. Survey Canada Bull., 89, 18 p., 1963.
- Hsü K. J.* Melange concept and its application to an interpretation of the California Coast Range geology (abs.)— Geol. Soc. America Progr. 1966 Ann. Mtgs., 99 — 100, 1966.
- Isacks B. & Molnar P.* Mantle earthquake mechanism and the sinking of the lithosphere.— Nature, 223, 1121 — 1124, 1969.
- Isacks B., Oliver J. & Sykes L. R.* Seismology and the new global tectonics.— J. Geophys. Res., 73, 5855 — 5899, 1968.
- Jacobsson J. K. G.* Technologisches Wörterbuch, vol. 2.— Berlin, F. Nicolai, 1782.
- Jeffreys H.* The Earth, 3rd ed.— Cambridge Univ. Press, 1952.
- Jeffreys H.* The Earth, 4th ed.— Cambridge Univ. Press, 420 p., 1959.
- Karig D. E.* Ridges and basins of the Tonga-Kermadec island arc system.— Jour. Geophys. Res., 75, 239 — 253, 1970.
- Karig D. E.* Origin and development of marginal basins in the Western Pacific.— J. Geophys. Res., 76, p. 2542 — 2561, 1971.
- Kaufman F. J.* Fünf neue Jurassier: Schweizer Alpenclub, Jahrb., 11, 45 — 74, 1875.
- Kay G. M.* Development of the northern Allegheny synclinorium and adjoining regions.— Geol. Soc. America Bull., 53, 1601 — 1657, 1942.
- Kay G. M.* North American geosynclines, their classification (abstr.)— Geol. Soc. America Bull., 56, p. 1172, 1945a.

- Kay G. M.* Paleogeographic and palinspastic maps.— *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, **29**, 426 — 450, 1945b.
- Kay G. M.* Geosynclinal nomenclature and the craton.— *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, **31**, 1289 — 1293, 1947.
- Kay G. M.* North American geosynclines.— *Geol. Soc. America Mem.*, **48**, 143 p., 1951.
- Kelley V. C.* Regional tectonics of the Colorado Plateau and relationship to the origin and distribution of uranium.— *Univ. N. Mex. Pubs. in Geology*, no. 5, 120 p., 1955.
- Kemp J. F.* A handbook of rocks, 5th ed.— New York, Van Nostrand, 272 p., 1911.
- King P. B.* The tectonic map of North America (explanatory note): (multilithed by U.S. Geol. Survey).— *Internat. Geol. Cong., Comm. for Geol. Map of World, 23d Sess., India, 1964*, 26 p., 1964.
- King, William.* Report on the superinduced divisional structure of rocks and its relation to slaty cleavage.— *Royal Irish Acad. Trans.*, **25**, 605 — 662, 1875.
- Knill J. L.* A classification of cleavages.— *Internat. Geol. Cong. Rept.*, 21st Sess., Norden, **18**, 317 — 325.
- Knopf E. B. & Ingerson, Earl.* Structural petrology.— *Geol. Soc. America Mem.*, **6**, 270 p., 1938.
- Knopf, Adolph.* Petrology.— *Geol. Soc. America 50th Anniv. Vol.*, 333 — 363, 1941.
- Kober, Leopold.* *Der Bau der Erde.*— Berlin, Borntraeger, 324 p., 1921.
- Kraus E.* Die Interströmungsformen der Erdrinde.— *N. Jahrd. Min. Geol. Paläont., Monatsh. B.*, p. 277 — 290 (1945 — 1948), 1948.
- Kuenen Ph. H.* The Shellius Expedition, Geological Results.— *Kemink, Utrecht*, **5**, pt. 1, 124 p., 1935.
- Kuenen Ph. H.* The negative isostatic anomalies in the East Indies (with experiments).— *Leidsche Geol. Mededel.*, **8**, 169 — 214.
- Kuenen Ph. H.* Slump structures in the Waitemata beds around Auckland.— *Royal Soc. New Zealand Trans.*, **78**, 467 — 475, 1950.
- Lake Ph.* Island arcs and mountain building.— *Geogr. J.*, **78**, 149 — 160, 1931.
- Langheinrich, Gunter.* Zur Terminologie der Schieferungen.— *Geol. Rundschau*, **66**, 336 — 351, 1977.
- Lapworth, Charles.* The secret of the Highlands.— *Geol. Mag.*, **10**, 120 — 128, 193 — 199, 337 — 344, 1883.
- Lawson A. C. (chm.).* The California earthquake of April 18, 1906.— *Carnegie Inst. Washington Pub.* **87**, **1**, pt. 1, 25 — 26, 1908.
- Lawson A. C.* Insular arcs, foredeeps and geosynclinal seas of the Asiatic coast: *Bull. Geol. Soc. America*, **43**, p. 353 — 382, 1932.
- Le Conte, Joseph.* A post-Tertiary elevation of the Sierra Nevada.— *Am. Jour. Sci.*, ser. 3, **32**, p. 167 — 181, 1886.
- Leith C. K.* Rock cleavage.— *U.S. Geol. Survey Bull.* **239**, 216 p., 1905.
- Leith C. K.* Structural Geology.— London, Constable, 169 p., 1914.
- Le Pichon X.* Sea-Floor spreading and continental drift.— *J. Geophys. Res.*, **73**, 3661 — 3697, 1968.
- Le Pichon X., Francheteau J. & Bonnin J.* Plate Tectonics.— Amsterdam, Elsevier, 300 p., 1973.

- Lotze F.* Über autochthone Klippen, mit Beispielen aus den westlichen Pyrenäen.— *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, Math.— Phys. Kl. Fachgruppe IV, Geol. u. Mineral., N.F.*, 1, 1 — 10, 1934.
- Lugeon, Marice.* La région de la Brèche du Chablais.— *Serv. Carte Géol. France Bull. No. 49, 310 p.* (7, 337 — 646), 1896.
- Lugeon, Maurice.* Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse.— *Soc. Géol. France Bull., sér. 4, 1* (1901), 723 — 823, 1902.
- Luyendyk B. P. & Macdonald K. C.* Research Note: Spreading center terms and concepts.— *Geology*, 4, 369 — 370, 1976.
- Lyell, Charles.* Principles of geology, 3d ed.— London, Murray, 1, 420; 2, 453; 3, 426; 4, 393 p., 1835.
- Lyell, Charles.* Principles of geology, 5th ed. (1st American ed.).— Philadelphia, J. Kay, 1, 546 p.; 2, 553 p., 1837.
- MacCulloch, John.* Accounts of Guernsey and the other Channel Islands.— *Trans. Geol. Soc. London, ser. 1*, 1 — 22, 1811.
- MacCulloch, John.* A description of the Western Islands of Scotland.— London, Noves., 1, 587 p.; 2, 589 p; 3, 91 p. 1819.
- Manzoni, Marcello.* Dizionario di geologia.— Bologna, Zanichelli, 234 p., 1968.
- Margerie, Emmanuel de & Heim, Albert.* Les dislocations de l'écorce terrestre.— Zurich, J. Wurster, 154 p., 1888.
- Matsuda T. & Uyeda S.* On the Pacific-type orogeny and its model. Extension of the paired belts concept and possible origin of marginal seas.— *Tectonophysics*, 11, 5 — 27, 1971.
- Maxwell J. C.* Origin of slaty and fracture cleavage in the Delaware Water Gap area, New Jersey and Pennsylvania, in *Petrologic Studies: A volume in honor of A.F. Buddington.*— *Geol. Soc. America (special volume)*, 281 — 311, 1962.
- McKenzie D. P.* Some remarks on heat-flow and gravity anomalies.— *J. Geophys. Res.*, 72, 6261 — 6273.
- McKenzie D. P.* The viscosity of the mantle.— *Geophys. J. Roy. Astron. Soc.*, 14, 297 — 305, 1967b.
- McKenzie D. P.* Plate tectonics of the Mediterranean region.— *Nature*, 226, 239 — 243, 1970.
- McKenzie D. P. & Morgan W. J.* Evolution of triple junctions.— *Nature*, 224, 125 — 133, 1969.
- McKenzie D. P. & Parker R. L.* The North Pacific: an example of tectonics on a sphere.— *Nature*, 216, 1276 — 1280, 1967.
- Mead W. J.* Folding, rock-flowage and foliate structures.— *Jour. Geology*, 48, 1007 — 1021, 1940.
- Means W. D.* Stress and strain, basic concepts of continuum mechanics for geologists.— New York, Springer-Verlag, 339 p., 1976.
- Menard H. W.* Deformation of the northeastern Pacific basin and the west coast of North America.— *Bull. Geol. Soc. America*, 66, p. 1149 — 1198, 1955.
- Menard H. W.* Sea-floor spreading, topography and the second layer.— *Science*, 157, 923 — 924, 1967.
- Menard H. W. & Atwater T.* Changes in direction of sea floor spreading.— *Nature*, 219, 463 — 467, 1968.

- Metz K.* Lenrbuch der tektonischen Geologie.— Enke, Stuttgart, 357 p., 1967.
- Molengraaff G. A. F.* Folded mountain chains, oberthrust sheets and blockfaulted mountains in the East Indian Archipelago.— Intern. Geol. Congr., 12th, Ottawa, Compt. Rend., 689 — 702, 1914
- Morgan W. J.* Rises, trenches, great faults, and crustal blocks.— Jour. Geophys. Res., 73, 1959 — 1982, 1968.
- Murawski H.* Das Zeitproblem bei der Tektogenese eines Grossgrabensystems.— Hess. Landesamt Bodenforsch., Wiesbaden, Notizbl., 88, 294 — 342, 1960.
- Murawski H.* Die Nord-Süb-Zone der Eifel und ihre nördliche Forsetzung.— Serv. Geol. Luxembourg, Publ., 14, p. 285 — 308, 1964.
- Murawski H.* Allochthon. In: Deutscher Handwörterbuch der Tektonik, Hannover, 1968, issued serially, 1967.
- Murawski H.* (ed.). Deutsches Handwörterbuch der Tektonik: Stuttgart, Schweizerbart (Loose leaf serial) (Provisionally abbreviated "DHT"), 1968 — 1979.
- Murawski H.* see *Murawski H.* (ed.). 1968 — 1979, 1976.
- Naumann C. F.* Lehrbuch der Geognosie, 1.— Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1000 p., 1849.
- Naumann C. F.* Lehrbuch der Geognosie, 1, 2d ed.— Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1858.
- Nevin C. M.* Principles of structural geology.— New York, John Wiley and Sons, 303 p., 1931
- New York, State of. Geological map 1:150 000.— N.Y. State Museum and Science Service, Map and Chart Ser. 5 (1961), 1962.
- Noble L. F.* The San Andreas rift and some other active faults in the desert region of southeastern California.— Carnegie Inst. Washington Yearbook, 25, 415 — 428. 1926.
- Novo, Pedro de.* Estratigrafia, orogenia y tectónica. In: Diccionario de Geologia y Ciencias; Pedro de Novo y F. Chicarro (editor), 1957.— Barcelona, Editorial Labor, S. A., 2, 1381 — 1560, 1957.
- Oldham R. D.* The constitution of the interior of the earth, as revealed by earthquakes.— Geol. Soc. (London) Quart. Jour., 62, 456 — 475, 1906.
- Oldham, Thomas.* Geological glossary.— London, Stanford, 62 p., 1879.
- Oliver J. & Isacks B.* Deep earthquake zones, anomalous structures in the upper mantle and the lithosphere.— J. Geophys. Res., 72, 4259 — 4275, 1967.
- Page, David.* Handbook of geological terms.— London, William Blackwood and Sons, p. 425, 1865.
- Phillips, John.* Theories on geology.— London, Longman, Orme, Brown, Green, and Longmans, 334 p., 1837.
- Phillips, John.* Report on cleavage and foliation in rocks, and on the theoretical explanations of these phaenomena.— British Assoc. Adv. Sci. Rept., 369 — 396, 1857.
- Playfair, John.* Illustration of the Huttonian theory of the eart.— Edinburgh, William Creech, 528 p., 1802.
- Powell J. W.* Some remarks on the geological structure of a district of country lying to the north of the Grand Canyon of the Colorado.— Am. Jour. Sci., ser. 3, v. 5, p. 456 — 465, 1873.

- Pusch G.* Ueber die geognostische Constitution der Karpathen und der Nord-Karpathenländer.— Berlin, Karsten's Archive, 1, 29 — 56, 1829.
- Ragan D. M.* Planar and layered structures in glacial ice.— *Journal of Glaciology*, 6, 46, 565 — 567, 1967.
- Ramberg H. & Stephansson O.* Compression of floating elastic and viscous plates affected by gravity; a basis for discussing crustal buckling.— *Tectonophysics*, 1, 101 — 120, 1964.
- Ramsay J. G.* Folding and fracturing of rocks.— New York, McGraw-Hill, 568 p., 1967.
- Rankama K. & Sahama T. G.* Geochemistry.— Chicago, Univ. Chicago Press, 912, 1950.
- Read H. H. & Watson, Janet.* Introduction to geology.— London, Macmillan, 643 p., 1962.
- Reid H. F., Davis W. M., Lawson A. C. & Ransome F. L.* Report of the committee on the nomenclature of faults.— *Geol. Soc. America Bull.*, 24, 163 — 186.
- Rickard M. J.* A note on cleavages in crenulated rocks.— *Geol. Magazine*, 98, 324 — 332, 1961.
- Rickard M. J. & Scheibner E.* The philosophical basis and terminology for tectonic nomenclature.— In: *Tectonics and Structural Geology Newsletter*, No. 4, Geological Society of Australia, Inc., 1975.
- Roberts, George.* An etymological and explanatory dictionary of geology.— London, Longman, Orme, Brown, Green and Longmans, 183 p., 1839.
- Rogers H. D.* The geology of Pennsylvania, II.— Edinburgh, Blackwood, 1045 p., 1858.
- Rosenfeld U. & Schickor G.* Graben.— In: *Deutsches Handwörterbuch der Tektonik*, Hannover, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1967.
- Sander, Bruno.* Über Zusammenhänge zwischen Teilbewegung und Gefüge in Gesteinen.— *Tschermak's Mineralog. Petrogr. Mitt.*, 30, 281 — 314, 1911.
- Sander B.* Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper., v. 1, *Allgemeine Gefügekunde und Arbeiten im Bereich Handstück bis Profil.*— Vienna, Springer, 409 p. English transl. (1970), An introduction to the study of fabrics of geological bodies, F.C. Phillips and G. Windsor (transl.): Oxford and New York, Pergamon, 641 p., 1948.
- Schardt, Hans.* Origine des préalpes romandes.— *Eclogae Geol. Helvetiae*, 4, 129 — 142, 1893.
- Schardt H.* Les régions exotiques du versant nord des Alpes suisses.— *Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat.*, 34, 113 — 219, 1898.
- Schmidt K.* Orogen.— In: *Deutsches Handwörterbuch der Tektonik.*, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1964.
- Schmidt K. and Hoppe P.* Syneklise.— In: *Deutsches Handwörterbuch der Tektonik*, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1968, 1970.
- Schmidt K. & Hoppe P.* Aulakogen.— In: *Deutsches Handwörterbuch der Tektonik*, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1970.
- Schuchert, Charles.* Sites and nature of the North American geosynclines.— *Geol. Soc. America Bull.*, 34, 151 — 229, 1923.
- Scrope G. P.* Considerations on volcanoes.— London, W. Phillips, 270 p., 1825.
- Sedgwick, Adam.* On the structure of large mineral masses.— *Geol. Soc. (London) Trans.*, ser., 2, 3, 461 — 486, 1835.

- Sedgwick, Adam & Murchison R. I.* On the physical structure of Devonshire, and on the subdivisions and geological relations of its older stratified deposits.— *Geol. Soc. (London) Trans.*, ser. 2, 5, 633 — 703, 1837.
- Seibold E.* Das schwäbische Lineament zwischen Fildergraben und Ries.— *Neues Jb. Geol. Paläont., Abh.*, 93, 285 — 324, 1951.
- Sengör A. M. C.* Collision of irregular continental margins, implications for foreland deformation of Alpine-type orogens.— *Geology*, 4, 427 — 430, 1976.
- Sengör A. M. C., Burke, Kevin & Dewey J. F.* Rifts at high angles to orogenic belts: tests for their origin and the upper Rhine graben as an example.— *Am. J. Sci.*, 278, 24 — 40, 1978.
- Shatsky N. S. & Bogdanov A. A.* (Schatski N. S. & Bogdanow A. A.). Grundzüge des tektonischen Baues der Sowjetunion.— *Fortschr. Sowjet. Geol.*, 1, Berlin, Akademie Verlag, 84 p., 1958.
- Shaw D. M.* Some recommendations regarding metamorphic nomenclature.— *Geol. Assoc. Canada Proc.*, 9, 69 — 81, 1957.
- Sieberg, August.* Erdbebenkunde.— Jena, Fischer, 572 p., 1923.
- Sitter L. U. de.* Structural geology.— New York, McGraw-Hill, 552 p., 1956.
- Sollas W. J.* The figure of the Earth.— *Quart. J. Geol. Soc. London*, 59, 180 — 188, 1903.
- Sollas W. J.* Recumbent folds produced as a result of flow: *Geol. Soc. (London) Quart. Jour.*, 62, p. 716 — 721, 1906.
- Sonder R. A.* Die Lineamenttektonik und ihre Probleme: *Eclogae Geol. Helv.*, 31, 199 — 238, 1938.
- Sorby H. C.* On the original nature and subsequent alteration of mica-schist: *Geol. Soc. (London) Quart. Jour.*, 19, 401 — 406, 1863.
- Spencer A. M.* Data for orogenic studies: notes for contributors, Geological Society of London, 6p., 1968.
- Stille, Hans.* Die Begriffe Orogenese und Epirogenese.— *Deutsch. Geol. Gesell., Zeitschr.*, 71 (1919), 164 — 240, 1920.
- Stille, Hans.* Tektonische Beziehungen zwischen Nordamerika und Europa.— 16th Internat. Geol. Congr. Rept., Washington (1933), 829 — 838, 1936.
- Stille, Hans.* Einführung in den Bau Amerikas.— Berlin, Borntraeger, 717 p., 1940.
- Stille H.* Geotektonische Gliederung der Erdgeschichte.— *Abh. preuss. Akad. Wiss., Berlin, Math.-Phys. Kl.*, 3, 1944.
- Stille, Hans.* Uralte Anlagen in der Tektonik Europas.— *Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesell.*, 99 (1947), 150 — 174, 1949.
- Stočes, Bohuslav & White C.H.* Structural geology.— London, Macmillan, 460 p., 1935.
- Stokes W. L. & Varnes D. J.* Glossary of selected geologic terms.— *Colo. Sci. Soc. Proc.*, 16, 165 p., 1955.
- Sugimura A. & Uyeda S.* Inland arcs.— Japan and its environs: Amsterdam, Elsevier, 247 p., 1973.
- Suess E.* Die Entstehung der Alpen: Wien, Braumüller, 168 p., 1875.
- Suess, Eduard.* Das Antlitz der Erde.— Prag, Tempsky, 1, 1885, 778 p., 2, 1888, 703 p.; 3, pt. 1, 1901, 508 p.; 3, pt. 2, 1909, 789 p., 1885.

- Suess, Eduard.* (Sollas, H. B. C., trans.): The face of the earth (authorized English translation).— Oxford, Clarendon Press, 1, 1904, 604 p.; 2, 1906, 556 p.; 3, 1908, 400 p.; 4, 1909, 673 p., 1904.
- Supan, Alexander.* Grundzüge der physischen Erdkunde.— Leipzig, Veit, 492 p., 1884.
- Termier P.* Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes.— Soc. Géol. France Bull., sér. 4, 3, 711 — 765, 1903.
- Thurmann M. J.* Résumé des lois orographiques générales du système des monts Jura.— Soc. Géol. France Bull., sér. 2, 11 (1853), 41 — 57, 1854.
- Tollmann A.* Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik.— Wien, Deuticke, 404 p., 1973.
- Trümpy R.* On crustal subduction in the Alps; in *M. Mahef*, ed., *Tectonic Problems of the Alpine System*.— Slovak Acad. Sci., Bratislava, p. 121 — 130, 1975.
- Turner F. J. & Weiss L. E.* Structural analysis of metamorphic tectonites.— New York, McGraw-Hill, 545 p., 1963.
- Uhlig, Victor.* Bau und Bild der Karpathen. In: *Bau und Bild Österreichs*, by *Carl Diener, Rudolf Hoernes, Franz Suess, and Victor Uhlig*.— Vienna, F. Tempsky, 1110 p., 1903.
- Umbgrove J. H. F.* Geological history of the East Indies: Am. Assoc. Petrol. Geologists Bull., 22, 1 — 70, 1938.
- Umbgrove J. H. F.* The pulse of the earth, 2d ed.: The Hague, Martinus Nijhoff, 358 p., 1947.
- Upham, Warren.* Wave-like progress of an epeirogenic uplift: Jour. Geology, 2, 380 — 395, 1894.
- Utsu T.* Seismological evidence for the anomalous structure of island arcs with special reference to the Japanese region: Geophys. Space Phys., 9, 839 — 890, 1971.
- Van Hise C. R.* Principles of North American Pre-Cambrian geology.— U. S. Geol. Survey 16th Ann. Rept., 1894 — 1895, pt. 1, 571 — 843, 1896a.
- Van Hise C. R.* Deformation of rocks: Jour. Geology, v. 4, p. 449 — 483, 593 — 629, 1896b.
- Vening Meinesz F. A.* Maritime gravity surveys in the Netherlands East Indies; tentative interpretation on the results: Koninkl. Ned. Akad. Wetenschap., Proc., v. 33, p. 566 — 577, 1930.
- Vening Meinesz F. A.* Gravity expeditions at sea, 1923 — 1938: Neth. Geol. Comm., Publ., v. 4, Waltman, Delft, 1948.
- Vening Meinesz F. A.* Plastic buckling of the earth's crust: the origin of geosynclines. In: *A. Poldervaart* (Editor). *Crust of the Earth* (a Symposium).— Geol. Soc. America, Special Paper, 62, 319 — 330, 1955.
- Vening Meinesz F. A.* The Earth's crust and mantle.— Elsevier, Amsterdam.
- Vine F. J. & Hess H. H.* Sea-floor spreading. In: *A. E. Maxwell* (Editor), *The Sea*, v. 4 (2).— Wiley-Interscience, New York, N. Y., 587 — 622, 1970.
- Wadati K.* On the activity of deep-focus earthquakes in the Japan Island and neighbourhood.— Geophys. Mag., 8, 305 — 326, 1935.
- Walcott R. I.* Flexural rigidity, thickness and viscosity of the lithosphere.— J. Geophys. Res., v. 75, p. 3941 — 3954, 1970.
- Weber K.* Griffelung.— In: *Deutsches Handwörterbuch der Tektonik*, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1969.

- Weber K.* Schieferung, Brechung der.— In: Deutsches Handwörterbuch der Tektonik, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1970.
- Weber K.* Schieferung.— In: Deutsches Handwörterbuch der Tektonik, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed., 1972.
- Webster N.* Webster's Approved Dictionary, 1949.
- White D. A., Roeder D. H., Nelson T. H. & Crowell J. C.* Subduction: Geol. Soc. America Bull., **81**, 3431 — 3432, 1970.
- Wiechert E.* Ueber die Massenverteilung im Innern der Erde: Königl. Gesell. (-Akademie) d. Wissensch., Göttingen, Nachr.— Math.— Phys. Kl. (1897), 221 — 243, 1897.
- Wilckens O.* Grundzüge der tektonischen Geologie.— Jena, Fischer, 113 p., 1912.
- Willis, Bailey.* The mechanics of Appalachian structure: U. S. Geol. Survey 13th Ann. Rept. (1891 — 1892), pt. 2, 212 — 281, 1893.
- Willis, Bailey.* East African plateaus and rift valleys.— Carnegie Inst. Washington Pub., **470**, 343 p., 1936.
- Willis, Bailey & Willis Robin.* Geologic structures, 3d ed., — New York, McGraw-Hill, 544 p. 1934.
- Wilson, Gilbert.* The relationship of slaty cleavage and kindred structures to tectonics.— Geol. Assoc. London Proc., **57**, pt. 4, 263 — 302, 1946.
- Wilson, Gilbert.* Tectonic significance of small scale structures.— Soc. Géol. Belgique Ann., **84**, No. 9, 423 — 548, 1961.
- Wilson J. T.* Structural features in the Northwest Territories.— Am. Jour. Sci., **239**, 493 — 502, 1941.
- Wilson J. T.* Geophysics and continental growth.— Am. Scientist, **47**, 1 — 24, 1959.
- Wilson J. T.* A new class of faults and their bearing on continental drift.— Nature, **207**, 343 — 347, 1965.
- Worzel J. L.* Deep structure of coastal margins and mid-oceanic ridges. In: *W. H. Whittard and R. Bradshaw* (Editors), Submarine Geology and Geophysics: Butterworths, London, 335 — 361, 1965.
- Worzel J. L. & Ewing M.* Gravity anomalies and structure of the West Indies, 2.— Geol. Soc. Am., Bull., **65**, 195 — 200, 1954.
- Worzel J. L. & Shurbet G. L.* Gravity interpretation from standard oceanic and continental crustal sections.— In: *A. Poldervaart* (Editor), Crust of the Earth (a Symposium): Geol. Soc. Am., Spec. Paper, **62**, p. 87 — 100, 1955.
- Zacher W.* Fenster, tektonisches.— In: Deutscher Handwörterbuch der Tektonik, 1968 — 1979, *H. Murawski*, Ed. 1971.

# УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

## Английский

- Accreting plate boundary 35  
Allochthone 13  
Angle of dip 85  
Anteclise 14  
Anticlinal 16  
Anticline 16, 17  
Anticlinorium 17  
Antiform 19  
Apparent displacement 76  
Arch 15  
Asthenosphere 20  
Aulacogen 10  
Autochthone 12  
Axes, fabric symmetry 98  
— fold symmetry 99  
— kinematic symmetry 99  
— principal strain 100  
Axial plane clivage 92, 95  
— plane foliation 95
- Back-arc basin 23  
Basement 80  
Basin 21, 67  
— back-arc 23  
— marginal 23  
Bedding cleavage 94  
— schistosity 94  
Bending 71  
Benioff zone 24  
Blanket 83  
Blanketing slice 58  
Branching 26  
Break 45, 65
- Cleavage 88, 103  
— axial plane 92, 95  
— bedding 94  
— continuous 90, 104  
— crenulation 93  
— fan 91  
— fanning 92  
— flow 95, 97  
— foliation 107  
— fracture 95, 96  
— parallel 94  
— pencil 101  
— proper 97  
— refraction 101  
— rock 88, 107  
— slaty 89, 95, 96, 103  
— slip 94, 95, 104  
— spaced 90, 94  
— strain-slip 94  
Cleft 65  
Confined virgation 26  
Conservative plate boundary 36  
Consuming plate boundary 36  
Continuous cleavage 90, 104  
— schistosity 104  
Contortion 71  
Converging plate boundary 35  
Coordinates, fabric symmetry 98  
Cover, platform 83  
Crack 65  
Craton 43, 55  
Crenulation cleavage 93  
Crust 41  
Crustal block 56
- Decke 58  
Décollement 63

- Deep earthquake zone 24
- Detachment fault 63
- Dextral slip 63
- Dip component 75
  - direction 86
  - separation 76
  - slip 74, 75
  - — fault 62
- Displacement, apparent 76
- Divergence 26
- Diverging plate boundary 34
- Dome 15, 23
- Downgoing slab 56
  
- Eyelid-window 51
  
- Fabric symmetry axes 98
  - — coordinates 98
- Fanning cleavage 92
- Fault 64, 65
  - detachment 63
  - dip slip 62
  - growth 64
  - normal 62
  - reverse 62
  - strike slip 63
  - synsedimentary 64
  - transcurrent 63
  - transform 60
  - wrench 63
- Fissure 65
- Flexure 71
  - monoclinical 71
- Flow cleavage 95, 97
- Fold 71
  - belt 52
  - symmetry axes 99
  - — coordinates 99
- Folding 71
- Foliation 90, 95, 103, 106-108
  - axial plane 95
- Foredeep 59
- Fracture 65
  - cleavage 95, 96
  - zone 61
  
- Geosynclinal 27
- Geosyncline 26
- Geotectocline 28
- Graben 31
- Growth fault 64
  
- Half-window 51
- Horizontal component (of dip slip) 75
  - — (of net slip) 75
  - shear fault 61
- Horst 29
  
- Inflexion 71
- Inlier 51
- Island arc 37
  
- Joint 89
- Junction, triple 79
  
- Kinematic symmetry axes 99
  - — coordinates 99
- Klippe 39
  
- Lamination 89
- Leading edge 36
- Left slip 63
- Line 46
- Lineament 44
- Linear 45
- Lineation 98
- Listric surface 64
- Lithosphere 46
  
- Mantle 48
- Marginal basin 23
  - deep 24, 60
  - trench 24, 39
- Melange 49
- Mid-oceanic ridge 82
  
- Nappe 56, 58
  - block klippe 41

- Net slip 74, 75
- New global tectonics 79
- Normal fault 62
  
- Oceanic trench 38
- Offset 76
- Open virgation 26
- Orogen 51, 52
- Orogenesis 72, 73
- Orogenic belt 52
  - edifice 52
  - zone 52
- Orogeny 72-74
- Overthrust 63
  
- Parallel cleavage 94
- Paving stone theory 79
- Pencil cleavage 101
- Perpendicular separation 76
- Plate (of lithosphere) 55
  - boundary 32
  - — accreting 35
  - — conservative 36
  - — consuming 36
  - — diverging 34
  - — transform 36
  - margin 34
  - tectonics 78
  - theory of tectonics 79
- Platform 53-55
  - cover 83
- Plication 71
- Plunge 86
- Principal strain axes 100
  
- Rent 65
- Reverse fault 62
- Ridge, mid-oceanic 82
- Rift 32, 66
  - line 66
  - valley 66
- Right slip 63
- Rigid block 56
  - spherical cap 56
- Rock cleavage 88, 107
  
- Saddle 17
- Saddleback 17
- Schistose structure 103
- Schistosity 90, 95, 102
  - bedding 94
  - continuous 90, 104
  - spaced 90
- Separation 76
  - dip 76
  - horizontal 76
  - perpendicular 76
  - stratigraphic 76
  - strike 76
  - vertical 76
- Shear cleavage 95
- Shearing off 58
- Shear schistosity 95
- Sheet 58
- Shell 49
- Shield 55, 84, 85
- Shift 65
- Sinistral slip 63
- Slab 56
- Slaty cleavage 89, 95, 96, 103
- Slip 65, 74
  - cleavage 94, 95, 104
  - dip 74
  - net 74, 75
  - strike 74
  - trace 74
- Spaced cleavage 90, 94
  - schistosity 96
- Spreading center 34
- S-surfaces 104
- Stage, structural 109
  - tectonic 110
- Stereosphere 47
- Strain-slip cleavage 94
- Stratification foliation 107
- Stratigraphic separation 76
- Strike 85
  - component 75
  - separation 76
  - slip 74, 75
  - — fault 63
- Structural stage 109
- Subduction 77
- Synclinal 68

Syncline 68  
Synclinorium 69  
Synclise 67  
Synform 70  
Synsedimentary fault 64

Table-land 54  
Tectogene 52  
Tectogenesis 73  
Tectonic stage 110  
Throw 65  
Thrust 63  
— mass 58  
Trace slip 74  
Transcurrent fault 63  
Transform fault 60  
— plate boundary 36  
Trench, oceanic 38

Trend 86  
Trough 68  
Triple junction 79

Underthrust 77  
Undulation 71  
Uplift 30

Vertical component 75  
— separation 76  
Virgation 25  
— confined 26  
— open 26

Window 50  
Wrench fault 63

## Испанский

- Abombamiento 15  
Alineación 44  
Alóctono 13  
Anteclisa 14  
Antefosa 59  
Anticlinal 16  
Anticlinorio 17  
Antiforma 19  
Apizarrada 96  
Apizarramiento 96  
Arco insular 37  
Astenosfera 20  
Aulacógeno 10  
Autóctono 12
- Basamento 80  
Benioff, zona de 24  
Buzamiento 85  
— axil 86
- Cabalgamiento 63  
Clivaje 89, 91  
— de crenulación 93  
— — lápiz 101  
— — micropliegue 93  
— — plano axil 92  
— — roca 88  
— en abanico 91  
— espaciado 95  
— paralelo 94  
— pizarroso 96  
— verdadero 96
- Componente horizontal del desplazamiento 75  
— — — según el buzamiento 75  
— según buzamiento 75  
— según rumbo 75  
— vertical 75  
Coordenadas cinemáticas de simetría 99  
— de simetría del pliegue 99  
— estructurales 98  
— tecto texturales de simetría 98  
Coordinación 98  
Cobertera 84  
Corteza 41  
Covertera 83  
Cratón 43, 55  
Crucero 89  
— astilloso 101  
— de intersección 101  
— — plano axil 93  
— — roca 88  
— en abanico 91  
— espaciado 95  
— ondulado 93  
— pizarroso 96  
— verdadero 96  
Cuenca 21, 22  
— marginal 23
- Desgarre 66  
Despegue 63  
Desplazamiento 74, 75  
— aparente 76  
Dirección 86

- Domo 15  
Dorsal oceánica 82
- Echado 85  
Ejes cinemáticos de simetría 99  
— de simetría del pliegue 99  
— — — estructurales 98  
— — — para plegamiento 99  
— principales de deformación 100  
— tecto texturales de simetría 98
- Escudo 55, 84  
Esquisto paralelo 94  
Esquistosidad 88, 91, 92, 102  
— astillosa 101  
— de crenulación 93  
— en abanico 91  
— — pizarrin 101  
— espaciada 95  
Estratificación 94
- Falla 64  
— de despegue 63  
— directa 62  
— inversa 63  
— — de bajo angulo 63  
— normal 62  
— rumbodeslizante 63  
— según buzamiento 62  
— sinsedimentaria 64  
— transformante 60  
— transcurrente 63
- Foliación 106  
Fosa 31  
— oceánica 38  
— tectónica 31
- Geosinclinal 26, 27
- Isleo (tectónico) 39
- Límite conservador de placas 36  
— de placa 32  
— — placas convergentes 35  
— — — divergentes 34  
Litosfera 46
- Manto 48  
— de corrimiento 56  
Mezcla 49
- Nivel estructural 109
- Orogénesis 72  
Orógeno 51, 52
- Pilar 30  
— tectónico 29  
Piso estructural 109  
Pizarreño 96  
Pizarrosidad 96  
Placa (litosférica) 55  
Plataforma 53, 55  
Pliegue 71
- Refracción de clivaje (del crucero,  
de la esquistosidad) 101  
Rift 66  
Rumbo 85  
— del buzamiento
- Salto neto 74, 75  
Sinclinal 68  
Sinclinorio 69  
Sineclisa 67  
Sinforma 70  
Subducción 77  
Superficie lítrica 64  
Superficies-s 78
- Tectónica de placas 78  
Triple unión 79
- Ventana tectónica 50  
Virgación 25
- Zócalo 80  
Zona de Benioff 24

## Итальянский

- Accavallamento 63  
Alloctono 13  
Angolo d'immersione 86  
Anteclisi 14  
Anticlinale 16  
Anticlinorio 17  
Antiforme 19  
Arco insulare 37  
Argille scagliose 50  
Assi (di riferimento) cinematici 99  
— — — di simmetria di  
piegamento 99  
— — — — — strutturale 98  
— principali di deformazione 100  
Astenosfera 20  
Aulacogeno 10  
Autoctono 12  
Avanfossa 59  
Azimut 85
- Bacino 21  
— marginale 23  
Basamento 80  
— cristallino 82  
— strutturale 82  
— tettonico 82  
Benioff, zona di 24
- Clivaggio 88  
— a matita 101  
— ardesiaco 96  
— a ventaglio 91  
— crenulare 93  
— di piano assiale 93
- parallelo 94  
— per micropieggettatura 94  
— secondo stratificazione 94  
— spaziato 95  
Coltre 56  
Coordinate di simmetria cinematica 99  
— — — di piegamento 99  
— — — strutturale 98  
Copertura (di piattaforma) 83  
Cratone 43, 55  
Crosta 41
- Direzione 85, 86  
— d'immersione 86  
Dorsale oceanica (attiva) 82
- Faglia 64  
— a scorrimento orizzontale 63  
— conforme 63  
— d'immersione 62  
— diretta 62  
— di scollamento 63  
— inversa 63  
— normale 62  
— sinsedimentaria 64  
— trasforme 60  
— trascorrente 63  
Falda 56  
Finestra 50  
— tettonica 51  
Foliazione 106  
Fossa abissale 38  
— oceanica 38  
— tettonica 31

Geosinclinale 26, 27  
Geosutura 46  
Giunzione tripla 79  
Graben 31

**Horst** 29

Immersione 86  
Inclinazione 85

**Klippe** 39

Lembo di ricoprimento 39  
Limite de placa 32  
Lineamento 44  
Litosfera 46

**Mantello** 48  
Margine (di placca) 32  
— — — convergente 35  
— — — divergente 34  
— — — trasforme 36  
Melange 49

**Orientamento** 86  
Orogene 51  
Orogenesi 72  
Orogeno 51

**Parafora** 46  
Pendenza 85  
Piano strutturale 109  
Piattaforma 53, 55, 84  
Piega 71  
Pilastro tettonico 29  
Placca (litosferica) 55  
Proiezione orizzontale dello  
  scivolamento 75  
Punto triplo 79

**Ricoprimento** 56  
Rifrazione del clivaggio 102  
Rift 66  
Rigetto 75  
— apparente 76  
— orizzontale 75  
— stratigrafico 76  
— verticale 75

**Scistosità** 102  
— secondo stratificazione 94  
Scivolamento 74, 75  
— parallelo 75  
Scollamento (faglia di) 63  
Scorrimento 74  
Scudo 55, 84  
Separazione 76  
— orizzontale 76  
— verticale 76  
Sinclinale 68  
Sinclinorio 69  
Sineclisi 67  
Sinforme 70  
Sovrascorrimento 63  
Subduzione 77  
Superficie di Benioff 25  
— listrica 64  
Superficie-s 104

**Tettonica a placche** 78

**Virgazione** 25

**Zoccolo** 80, 82  
Zolla (litosferica) 55  
Zona di Benioff 24

## Немецкий

- Abtauchen 86  
Abscherung 63  
Abscherungsfläche 63  
Abschiebung 62  
Achsenflächenschieferung 93  
Allochthon 13, 14  
Anteklise 14, 15  
Antiklinale 16, 19  
Antikline 16  
Antiklinorium 17, 18  
Antiform 19  
Asthenosphäre 20  
Aufschiebung 63  
Aulakogen 10  
Autochthon 12
- Becken 21, 22, 67  
Benioff Zone 24, 25  
Blattverschiebung 63  
Brechung der Schieferflächen 101  
Bruchschieferung 96
- Decke 56, 57  
Deckgebirge 83, 84  
Deckscholle 41  
Divergenzzone 34
- Einfallen 86  
Engständige Schieferung 94  
Erdkruste 41  
Erdmantel 48  
Erdnaht 46  
Erzwungene Virgation 26
- Fächerstellung der Schieferflächen 91  
Fallrichtung 86  
Fallwinkel 86  
Falsche Schieferung 91  
Falte 71  
Fenster 50, 51  
— tektonisches 51  
Foliation 106
- Gefügekoordinaten 98  
— für Falten 99  
— kinematische 99  
Geosutur 46  
Geosynklinale 26, 27  
Graben 31, 32, 66  
Griffelung 101  
Grundgebirge 80, 81
- Halbfenster 51  
Hauptdeformationsachsen 100  
Hochkraton 44  
Horizontalverschiebung 63  
Horst 29, 30
- Inselbogen 37
- Kinematische Gefügekoordinaten 99  
Klippe 39  
— allochthone 40  
— autochthone 40  
Knotenpunkt 79  
Konservative Plattengrenze 36  
Konvergenzzone 35  
Kratogen 43

- Kraton 43, 55  
 Kruste 41
- Lineament 44  
 Listrische Fläche 64  
 Lithosphäre 46  
 Lithosphärenplatte 55
- Mantel 48  
 Marginalbecken 23  
 Meilerstellung der Schieferflächen 91  
 Melange 49  
 Mittelozeanischer Rücken 82  
 Mulde 68, 70
- Orogen 51, 52  
 Orogenese 72
- Platte 55  
 Plattengrenze 32  
 — konservative 36  
 Plattentektonik 78  
 Plattform 43, 53, 55
- Rift 66  
 Rücken, mittelozeanischer 82  
 Runzelschieferung 93
- Sattel 16, 19  
 Scharung 26  
 Scheitelgraben 32, 85  
 Scherenfenster 51  
 Scherung 63  
 Schieferung 88, 89, 91, 103, 104  
 — engständige 94  
 — falsche 91  
 — weitständige 94  
 Schieferungsfächer 92  
 Schieferungsmeiler 92  
 Schieferigkeit 88, 89, 91  
 Schild 55, 84, 85  
 Scholle 40  
 Schubweite, söhlige 75  
 Schwelle 82
- Seitenverschiebung 63  
 S-Flächen 104  
 Sklerosphäre 47  
 Sockel 81  
 Sprunghöhe, flache 75  
 — saigere 75  
 Spungweite 75  
 — söhlige 75  
 Stengelbruch 101  
 Störung 64  
 Streicht 86  
 Strukturstufe 109  
 Subduktion 77  
 Synklise 67  
 Synform 70  
 Synklinale 68  
 Synkline 68  
 Synklinorium 69  
 Synsedimentäre Verwerfung 64
- Tafel 43, 53-55, 84  
 — alte erstarrte 43  
 Tektogen 52  
 Tiefkraton 44  
 Tiefsee graben 32, 38  
 Tiefseerinne 32, 38  
 Transformstörung 60, 61  
 Transversalschieferung 92, 93, 96  
 Tripelpunkt 79
- Überschiebung 79
- Vergenzfächer 92  
 Vergenzmeiler 92  
 Verschiebung 64, 74  
 Verschiebungsbetrag 75, 76  
 — söhliger 75  
 Verschlückung 77  
 Verwerfung 62  
 — synsedimentäre 64  
 Virgation 25, 26  
 — erzwungene 26  
 Vorland 43  
 Vortiefe 59
- Weitständige Schieferung 94

## Русский<sup>1</sup>

- Авлакоген 10, 11, 12  
— внутриплатформенный 12  
— поздний 11, 12  
— поперечный 12  
— продольный 12  
— ранний 11  
Автохтон 12, 51  
Аккреции коры зона 35  
Аккреционная граница плит 35  
Акустический фундамент 82  
Аллохтон 13, 40, 58  
Амплитуда вертикальная 75  
— горизонтальная 75  
— полная 76  
— смещения 74, 75  
— стратиграфическая 76  
Антеклиза 14, 15  
Антиклиналь 16, 17, 19, 20, 27, 91, 92  
Антиклинорий 17, 18, 69  
— необращенный 18  
— обращенный 18  
— унаследованный 18  
Антиформа 16, 17, 19, 20, 69, 70  
Астеносфера 20, 21, 42, 46, 47, 49, 56  
  
Барисфера 46  
Бассейн 12, 21, 22, 23, 67, 68, 83  
— внутридуговой 23, 24  
— краевой 23, 24, 37  
— — активный 23, 24  
— — неактивный 23  
— окраинного моря 23  
— структурный 22  
Беньофа зона 24, 25  
Блок (коры) 14, 30, 32, 33, 35, 53, 56, 59, 74, 79  
— экзотический 14, 40, 41, 50  
Бордерленд 27  
  
Веерообразный кливаж 91, 92  
Вертикальная амплитуда 75  
Ветвление 26  
Взброс 62, 63, 73  
Виргация 25  
— вынужденная 26  
— открытая 26  
Висячее крыло 31, 62  
Волновод 21  
Впадина 10, 11, 22, 31, 38, 60, 66, 68  
— краевая 24  
Вторичный кливаж 90  
Вынужденная виргация 26  
Выступ (структурный) 51  
  
Геоантиклиналь 18  
Геосинклиналь 11, 12, 18, 22-24, 26, 27-29, 52, 54, 60, 69, 74, 109  
Геосинклинальная область 18, 28  
Геотектоклиналь 28  
Главные оси деформации 100  
Глубоководный желоб 37, 38, 39

<sup>1</sup> Выделены номера страниц, на которых дается определение термина.

Горизонтальная амплитуда 75  
Горизонтальное смещение 75, 76  
Горст 29, 30, 32  
— простой 30  
— сложный 30  
Грабен 30, 31, 32, 66, 67, 85  
— гребневой 32  
— океанический 32  
— простой 32  
— растяжения 85  
— сложный 32  
Граница плит 32, 33-36, 38, 55, 60,  
61, 78, 80  
— — аккреционная 35  
— — дивергентная 34, 35, 80, 83  
— — конвергентная 34, 35, 36, 38,  
80  
— — консервативная 36, 37  
— — трансформная 34, 36, 37  
— поглощения, плитная 36  
Гребень 20, 32

#### Депрессия 22

Дивергентная граница плит 34, 35,  
80, 83

Дно (синформы) 20

Древняя платформа 11, 43

Дуга островная 23, 24, 37, 38, 56,  
60

Желоб 23, 24, 33, 37, 39, 61, 79

— глубоководный 37, 38, 39

— краевой 24, 39

— океанический 24, 32, 36, 37, 77

Заварицкого — Беньофа зона 24

Замок (складки) 91, 92

— антиклинали 20

— синклинали 20

Земная кора 21, 33, 35, 41, 42-44,  
46-49, 51, 53, 56, 65, 66, 72-74, 77,  
109, 111

Зияние 76

Зона аккреции коры 35

— Беньофа 24, 25

— глубокофокусных землетря-  
сений 24

— Заварицкого — Беньофа 24

— разлома 61

Интерниды 28

Карандашная отдельность 101

Кинематические координаты сим-  
метрии 99

— оси симметрии 99

Кливаж 87, 88, 89, 90-94, 96, 97,  
102-104, 107

— веерообразный 91, 92

— вторичный 90

— косой 89

— ложный 91

— осевой плоскости 92, 95, 97, 98

— параллельный 94

— первичный 90

— плейчотости 93, 94

— поперечный 89

— послыйный 94

— прерывистый 90, 91, 94, 96

— разлома 90, 95, 96

— скальвания 95

— скольжения 90, 94, 95, 104

— сланцеватости 89, 90, 95, 96, 97,  
98, 103, 108

— сплошной 90, 104

— течения 90, 95, 97, 98, 103

Кливажа преломление 101

Клипп 39, 40, 41, 58

— автохтонный 40

— аллохтонный 40

— осадочный 40

— покровный блоковый 41

— тектонический останцовый 41

Коллизионный рифт 12

Коллизия 12

Комплекс основания 80, 81

Конвергентная граница плит 34,  
35, 36, 38, 80

Конседиментационный разлом 64

Консервативная граница плит 36,  
37

Координаты симметрии кинематические 99  
— — складки 99  
— — текстур 98  
Кора (земная) 21, 33, 35, 41, 42-44, 46-49, 51, 53, 56, 65, 66, 72-74, 77, 109, 111  
— континентальная 78  
— океаническая 29, 39, 78  
Краевой бассейн 23, 24, 37  
— желоб 24, 39  
— прогиб 11, 59, 60  
Краевые поперечные структуры 11  
Край направляющий 36  
— плиты 34  
Кратоген 43, 52  
Кратон 10, 11, 26, 27-29, 43, 44, 52-54, 59, 85  
— океанический 44  
— поднятый 44  
  
Левосторонний сдвиг 63  
Лежачее крыло 62  
Линеамент 44, 45, 46, 64, 65  
Линейная форма 45  
Линейность 52, 98  
Линия падения 76  
Листровая поверхность 64  
Литосфера 20, 21, 24, 35, 39, 42, 43, 46, 47, 49, 55, 56, 61, 78  
Литосферная плита 25, 33-36, 47, 55, 56, 76, 78, 79, 80  
  
Мантия 20, 41, 42, 46, 48, 49  
— верхняя 21, 46, 56  
— внешняя 49  
— внутренняя 49  
Массив 13, 30, 32  
Мегантиклинорий 18  
Мезосфера 20  
Меланж 49  
Миогеосинклиналь 28, 60  
  
Надвиг 52, 57, 63, 73  
Новая глобальная тектоника 79

Обдукция 78  
Область геосинклинальная 18, 28  
Океаническая кора 29, 39, 78  
Океанический желоб 24, 32, 36, 37, 77  
Окно тектоническое 50, 51  
Олистолит 40  
Олистострома 50  
Ороген 29, 43, 51, 52, 53, 74  
Орогенез 51, 72, 73  
Орогения 72, 73, 74  
Орогенная зона 52  
Ортогеосинклиналь 28, 29, 44  
Осадочный чехол 82, 84  
Осевая плоскость складки 90, 93  
— поверхность складки 93, 102  
Осевой плоскости кливаж 92, 95, 97, 98  
Оси деформации главные 100  
— симметрии кинематические 99  
— — складки 99  
— — текстуры 98  
Останец покрова 39  
— тектонический 40, 41  
Островная дуга 23, 24, 37, 38, 56, 60  
Ось складки 25, 26  
Ось спрединга 35  
Отдельность карандашная 101  
Открытая виргация 26  
Отслаивание 63  
  
Падение 62, 72, 85, 86  
Пакет покровов 14  
Паравтохтон 13, 14  
Паравтохтонный комплекс 13  
Парагеосинклиналь 28  
Параллельный кливаж 94  
Передовой прогиб 59, 60  
Перекрытие 57  
Пластина 40, 56, 57, 58  
Платформа 11, 43, 44, 53, 54, 55, 60, 84, 85, 109  
— древняя 11, 43  
Платформенный чехол 11, 15, 67, 83, 109

- Плита 53-56  
 — (литосферная) 25, 33-36, 47, 55, 56, 76, 78, 79, 80  
 Плитная гипотеза тектоники 79  
 — граница поглощения 36  
 Плоччатости кливаж 93, 94  
 Плоччатость 27  
 Плоскопараллельная текстура 90, 91, 105, 106, 107, 108  
 — — стратификации 107  
 Плоскостная текстура 106  
 Плоскость Беньофа 25  
 — складки осевая 90, 93  
 Поверхность листовая 64  
 — складки осевая 93, 102  
 Погружение 10  
 Подвижный пояс 28, 44, 55, 79  
 Поддвиг 77  
 Поднятие 30, 33, 34, 72, 79  
 Поднятый кратон 44  
 Покров (тектонический) 14, 40, 41, 51, 56, 57, 58, 59  
 — паравтохтонный 59  
 — перекрытия 57, 58  
 — шарьяжа 58  
 Полная амплитуда 76  
 Полуокно 51  
 Послойная сланцеватость 94  
 Послойный кливаж 94  
 Пояс подвижный 28, 44, 55, 79  
 — складчатый 25, 33, 52, 85  
 Правосторонний сдвиг 63  
 Преломление кливажа 101  
 Прерывистый кливаж 90, 91, 94, 96  
 Прогиб 18, 22, 27, 32, 38, 59, 60, 68, 69  
 — краевой 11, 59, 60  
 — передовой 59, 60  
 Простирание 11, 65, 66, 76, 85, 86  
  
 Разлом 25, 27, 30-33, 42, 45, 52, 60, 63, 64, 65-67, 73, 76, 79, 90  
 — конседиментационный 64  
 — со смещением по падению 62  
 — трансформный 33, 37, 39, 60, 61, 64, 80  
 Разрыв 45, 64, 65, 96  
  
 Расслоение 93, 95, 104, 106, 107  
 Расслоенность 95, 108  
 Расхождение 26  
 Рифт 12, 32, 34, 35, 66, 67, 80  
 — коллизионный 12  
 Рифтогенез 10  
  
 Сброс 27, 30, 62, 66  
 Свод 15, 17, 18, 54, 69  
 Сдвиг 33, 61, 63  
 — левосторонний 63  
 — правосторонний 63  
 Синеклиза 22, 23, 67  
 Синклиналь 26, 27, 68, 69, 70, 91, 92  
 Синклинорий 18, 69  
 Синформа 20, 69, 70  
 Система разломов 11  
 Скальвание 58, 105  
 Складка 17, 18, 26, 52, 53, 58, 68, 70, 71, 72, 73, 92, 96, 104  
 — лежачая 58  
 — опрокинутая 58  
 Складкообразование 27, 44, 72, 73, 105, 109  
 Складчатая область 18, 109  
 Складчатое сооружение 51, 59, 60  
 Складчатость 27, 44, 72, 73, 105, 109  
 Складчатый пояс 25, 33, 52, 85  
 Склеросфера 47  
 Скол 63  
 Скучивание 26  
 Сланцеватость 87, 88, 90, 91, 93-98, 102, 103, 104, 107, 108  
 — непрерывная 104  
 — послойная 94  
 — скальвания 95  
 Сместитель 76  
 Смещение видимое 75  
 — горизонтальное 75, 76  
 — общее 74  
 — параллельное 74  
 — по падению 74, 75  
 — по простиранию 74, 75  
 — чистое 74  
 Сооружение складчатое 51, 59, 60  
 Сочленение тройное 79, 80

Спрединг 34  
Срединно-океанический хребет 35,  
82, 83  
Срыв 63  
Стереосфера 47  
Структурный этаж 82, 109, 110  
Субдукция 25, 36, 38, 77, 78  
Схождение 26  
  
Талассогесинклиналь 29  
Талассократон 44  
Текстура плоскопараллельная 90,  
91, 105, 106, 107, 108  
— плоскостная 106  
Тектоген 28, 52  
Тектогенез 73, 109  
Тектоника плит 12, 23, 33, 35, 38,  
46, 47, 56, 61, 78, 79, 83  
Тектонический покров 14, 40, 41,  
51, 56, 57, 58, 59  
— этаж 109, 110  
Тектоническое окно 50, 51  
Тектосфера 47  
Трансформная граница плит 34,  
36, 37  
Трансформный разлом 33, 37, 39,  
60, 61, 64, 80  
Трещина 65, 89, 93, 105  
Трог 12, 31  
Тройное сочленение 79, 80  
  
Угол падения 85, 86  
  
Флексура моноклиальная 53, 71  
Форма линейная 45

Фундамент 11, 15, 16, 53, 54, 67,  
74, 80, 81-83, 85, 109  
— акустический 82

Хребет срединно-океанический 35,  
82, 83

Центр спрединга 34, 35

Чехол 54, 80-83  
— осадочный 82, 84  
— платформенный 11, 15, 67, 83,  
109

Шарьяж 56, 58

Щит 54, 55, 84, 85

Эвгесинклиналь 26, 28, 59  
Экзогесинклиналь 60  
Экзотический блок 14, 40, 41, 50  
Экстерниды 28  
Элементы залегания 85  
Эпейрогенез 73  
Этаж структурный 82, 109, 110  
— тектонический 109, 110

Ядро (Земли) 48, 49  
— (складки) 16, 17, 20, 68, 69

s-поверхности 91, 93, 101, 104, 105,  
106, 108

## Французский

- Aire continentale 55  
Allochtone 13  
Antéclise 14  
Anticlinal 16  
Anticlinorium 17  
Antiforme 19  
Arc insulaire 37  
Asthénosphère 20  
Aulacogène 10  
Autochtone 12  
Avant-fosse 60  
Axes cinématiques 99  
— de symétrie d'un pli 99  
— — — structurologiques 98  
— principaux de (l'ellipsoïde de)  
déformation 100
- Bassin 21  
— marginal 23  
Benioff, plan de (zone de) 24  
Bouclier 54, 55, 84
- Chariage 58, 77  
— plan de 63  
Chevauchement 63  
Clivage 89, 91  
— ardoisier 96  
— de crénulation 93  
— espacé 95  
— schisteux 88, 96, 97  
Coordonnées cinématiques 99  
— symétrologiques 98  
Couverture (de plateforme) 83
- Craton 43, 55  
Croûte 41  
Cuvette 22
- Débit en crayons 101  
Décrochement 63  
Dépression péri-orogénique 59  
Direction (de couches) 86  
— du pendage 86  
Dorsale médio-océanique 82
- Edifice orogénique 52  
Etage structural 109  
Evetail de clivage 91
- Faïlle 62, 64  
— inverse 63  
— normale 62  
— synsédimentaire 64  
— transformante 60  
Fenêtre 50, 51  
Foliation 102, 106  
Fosse 31, 38  
Fossé 31  
— d'effondrement 31  
— océanique 38  
Fritès 101  
Frontière convergente 36  
— d'accrétion 34  
— d'arc 36  
— de plaque 32  
— — raccourcissement 35

- — rift 34
- divergente 34
- (de plaque) transformante 36

Géosynclinal 26  
Graben 31  
Guirlande d'îles 37

Horst 29

Klippe 39

Lambeaux de recouvrement 41  
Limite de plaque 32  
Lithosphère 46

Manteau 48  
Mélange 49

Nappe 56-58  
— de charriage 58  
— — recouvrement 57, 58

Orogène 51, 52  
Orogenèse 72  
Orogénie 72

Pendage 86  
Plan de Bénéioff 24  
— — charriage 63  
— — décollement 63  
Plaque 55  
Plateforme (plate-forme) 43, 53-55  
Pli 71  
Plongement 86  
Point triple 79

Recouvrement 57  
Réfraction de la schistosité 102  
— du clivage schisteux 102  
Rejet 74, 76  
— apparent 76  
— horizontal 75  
— longitudinal 75  
— — pente 75  
— — apparent 76  
— transversal 75  
— vertical 75  
— vrai 75  
Ride médio-océanique 82  
Rift 66

Schistosité 88, 102-104  
— de fracture 96  
— — plan axial 93  
— en éventail 92  
— parallèle à la stratification 94  
Sillon tardi-orogénique 59  
Socle 80  
Subduction 77  
Surface de décollement 63  
— listrique 64  
Surfaces s 104  
Synclinal 68  
Synclinorium 69  
Synclise 67  
Synforme 70

Tectogenèse 72  
Tectonique des plaques 78

Virgation 25

Zone de Bénéioff 24  
— — Wadati-Bénéioff 25  
— orogénique 52  
— sismique profonde 25

### **Уважаемый читатель!**

Ваши замечания о содержании книги, ее оформлении, качестве перевода и другие просим присылать по адресу: 129820, Москва, И-110, ГСП, 1-й Рижский пер., д. 2, издательство «Мир».

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕКТОНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Редакторы

Дж. Деннис, Г. Муравски, К. Вебер

Научный редактор Э. А. Северов

Младший редактор Г. С. Кустрей

Художник А. В. Шипов

Художественный редактор А. В. Проценко

Технический редактор Л. П. Чуркина

Корректор А. Я. Шехтер

ИБ № 3017

Подписано к печати 03.02.82.

Формат 84 × 108 1/2.

Бумага офсетная № 2.

Гарнитура таймс. Печать офсетная.

Объем 2,25 бум.л. Усл.печ.л. 7,56. Уч.-изд.л. 8,00. Усл.кр.-отт. 7,75.

Изд. № 5/1726.

Тираж 6000 экз. Зак. **215** Цена 80 коп.

Издательство «Мир»

Москва, 1-я Рижский пер., 2.

Тульская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете  
СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,  
Тула, проспект Ленина, 109.

80к.

3710

ИЗДАТЕЛЬСТВО "МИР" МОСКВА