

26
184 → A

В. С. ЛУКИН, Д. В. РЫЖИКОВ, А. В. ТУРЫШЕВ



Кунгурская
ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

1/VI 345

16/II 685

2/III 436

11/III 39

28/VIII 811

6/X 503

17/X 409

3/II 847

4/XI 545

26/I 16

2/X 125

24/XI 813

22/XII 1664

2/I 608

28/I 688

колич. предл. выдач

В. С. ЛУКИН, Д. В. РЫЖИКОВ, А. В. ТУРЬШИН

КУНГУРСКАЯ ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА

Красноуральская
центральная
библиотека

5487345
+ 037345
+

СВЕРДЛОВСК

1961

В книге описывается крупнейшая в Советском Союзе Кунгурская ледяная пещера с ее обширными лабиринтами, подземными озёрами и вечной стужей в ближних гротах. Книгу с интересом прочтет не только человек, посетивший Кунгурскую пещеру или собравшийся в эту занимательную экскурсию. Она рассчитана и на читателя, который хочет узнать о том, что такое карст и как образуются пещеры, которого интересует, откуда взялись подземные воды и реки, как возникли холод и лед под землей.

Первое издание книги было подготовлено научными сотрудниками Кунгурского стационара Уральского филиала АН СССР с участием и под общей редакцией кандидата геолого-минералогических наук Д. В. Рыжикова. Ввиду преждевременной смерти Д. В. Рыжикова, при повторном издании книги были внесены лишь самые необходимые изменения и дополнения.

84347

Кунгурская ледяная пещера — заповедник государственного значения

Кунгурская ледяная пещера — одно из замечательнейших произведений природы. Образовалась она в результате карстовых процессов, то есть разрушения горных пород (преимущественно путем их растворения) подземными водами.

Этот всемирно известный заповедник находится в Предуралье вблизи города Кунгура, Пермской области, в двух километрах к северу от железнодорожного вокзала.

Старинный город Кунгур расположен у слияния рек Сылвы и крупных ее притоков — Ирени и Шаквы. Водораздельное пространство между реками Сылвой и Шаквой в той части где оно вклинивается в территорию города (рис. 1), представляет собой платообразную возвышенность, называемую Ледяной горой.

У подножия Ледяной горы, на берегу реки Сылвы, находится вход в пещеру. Он оборудован в виде бетонированного тоннеля. Отсюда пещера примерно на одном уровне простирается в глубину Ледяной горы, многократно разветвляясь. Каждое ответвление представляет собой вереницу подземных залов — гротов (рис. 2), связанных сравнительно узкими коридорами. Некоторые гроты достигают 50—100 метров в поперечнике и 20 метров высоты.

В глубине подземного лабиринта известно более 30 водоемов — пещерных озер, в которых изредка встре-

чаются своеобразные жители: небольшой рачок и другие мелкие организмы, приспособившиеся к условиям жизни без света.

Общая протяженность обследованных и нанесенных на план ходов (рис. 2) превышает пять километров, и это

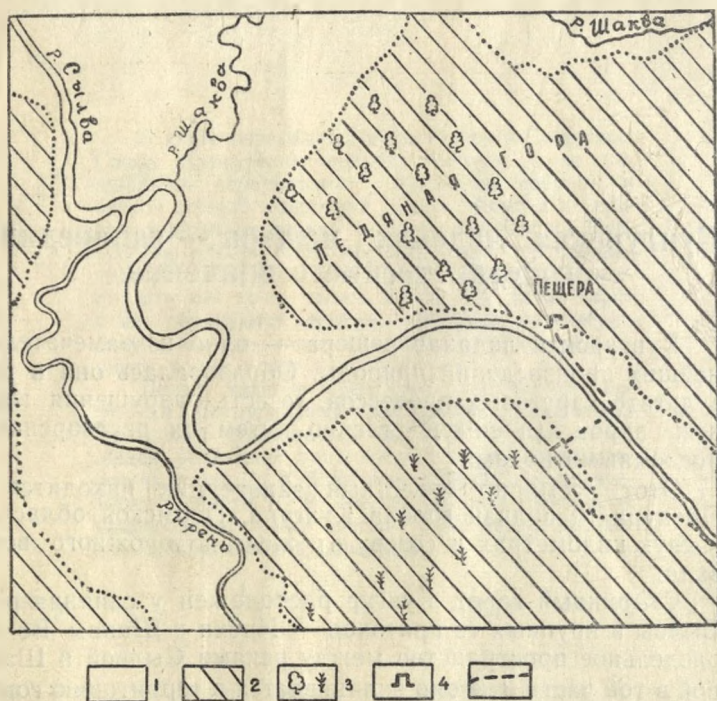


Рис. 1. Схематический план расположения Кунгурской ледяной пещеры.

1 — долины рек; 2 — межречные возвышенности (древние террасы); 3 — участки, покрытые лесом; 4 — вход в Кунгурскую пещеру; 5 — главные пешеходные пути к пещере.

позволяет считать Кунгурскую пещеру самой большой в нашей стране. Многие ходы до конца не разведаны из-за завалов; следовательно, можно предполагать, что в действительности величина пещеры значительно больше.

В пещере свой особенный «климат» — с вечной зимой в ближней части (в гротах «Бриллиантовом», «Полярном» и других) и вечным летом в отдаленных от входа галереях. Ледяное убранство в виде прозрачных stalak-

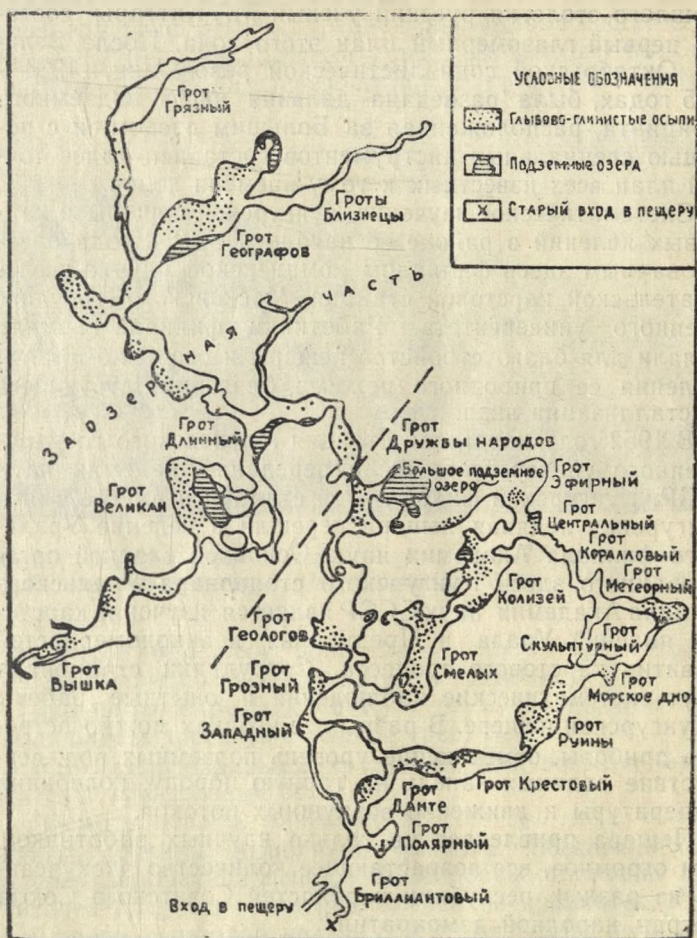


Рис. 2. План Кунгурской ледяной пещеры.

титов и сталагмитов, своеобразных потоков льда и крупных ледяных кристаллов, искрящихся при свете электрических ламп, придает холодным гротам сказочную красоту.

Пещера известна с незапамятных времен. Письменные сведения о ней сохранились с первой четверти XVIII века. В 1770 году академик И. И. Лепехин подробно описал ход к Большому подземному озеру. В 40-х годах

прошлого столетия русский ученый М. Киттары составил первый глазомерный план этого хода. После Великой Октябрьской социалистической революции, в 1934—1935 годах, была разведана дальняя часть подземного лабиринта, расположенная за Большим озером, и с помощью специальных инструментов составлен более точный план всех известных к тому времени ходов.

Систематическое изучение Кунгурской пещеры и карстовых явлений в районе ее началось с 1948 года организованным здесь филиалом комплексной научно-исследовательской карстовой станции Московского государственного университета. Работники филиала немало сделали для благоустройства пещеры и особенно восстановления ее природного режима, благоприятствующего кристаллизации льда.

В 1952 году карстовая станция Московского государственного университета была передана Академии наук СССР. Кунгурский филиал этой станции и вместе с ним Кунгурская ледяная пещера перешли в ведение Уральского филиала Академии наук. Основной задачей организованного здесь Кунгурского стационара Уральского филиала Академии наук СССР является изучение карстовых явлений Урала и Предуралья и закономерностей развития карстового процесса. Сотрудники стационара ведут систематические наблюдения и опытные работы в Кунгурской пещере. В разных ее уголках можно встретить приборы, отмечающие уровень подземных вод, воздействие водяных капель на горную породу, колебания температуры и движение воздушных потоков.

Пещера привлекает не только научных работников, но и огромное, все возрастающее количество экскурсантов из разных республик и областей Советского Союза и стран народной демократии¹.

В 1961 году в пещере побывало более 38 тысяч посетителей: рабочих и служащих, колхозников и студентов, учащихся средних школ.

Группы экскурсантов, прибывающие на станцию Кунгур поездом, отправляются пешком через железнодорожный поселок в село Беркутово, переправляются через реку Сылву и правым берегом ее идут к стационару

¹ Пещеру можно посетить в любое время года. Выходной день — понедельник.

Академии наук СССР, который находится возле входа в пещеру (рис. 3). Экскурсанты же, прибывающие в город Кунгур на автомашинах, должны выехать по Сыльвенскому мосту на Березовский тракт и в 500 метрах

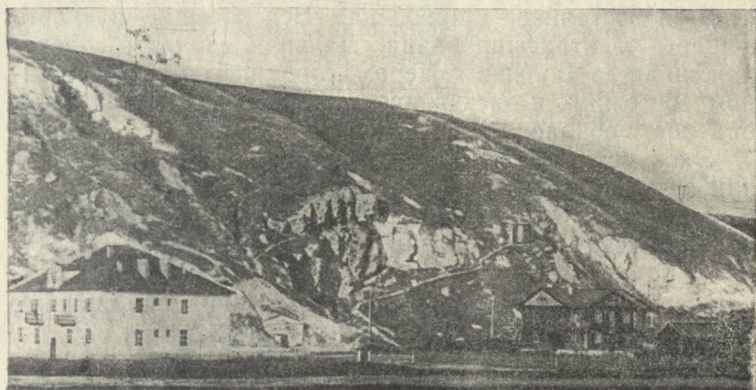


Рис. 3. Ледяная гора и здания стационара Уральского филиала Академии наук (посередине вход в пещеру). Фото Е. П. Дорофеева¹.

от старой березовой рощи на Ледяной горе свернуть к селу Филипповскому, а затем к стационару.

На плане окрестностей Кунгура показано, как можно пройти и проехать к пещере (рис. 1).

С организованными группами экскурсантов проводятся вступительные беседы.

Осмотр пещеры занимает обычно два часа. Экскурсанты обязаны выполнять правила, обеспечивающие охрану заповедной пещеры и безопасность самих посетителей². Путешествие под землей по сравнительно узкой тропе, с которой нельзя сбиваться, чтобы не попасть в боковые ответвления, требует некоторого напряжения и, что самое главное, беспрекословного выполнения указаний экскурсовода.

Войдя в пещеру, экскурсанты, зытянувшись цепочкой, движутся с короткими остановками по крайнему восточному ходу через гроты «Бриллиантовый», «Поляр-

¹ Остальные фотографии А. В. Турышева.

² С этими правилами, приложенными ниже, каждому экскурсанту необходимо ознакомиться.

ный», «Данте», «Крестовый» и другие до Большого пещерного озера; возвращаются другой дорогой — через грот «Колизей» и «Грот смелых». На этом пути, протяжением более 1,5 километра, расчищены тропы; неустойчивые участки сводов укреплены или обрушены, за ними ведется постоянное наблюдение. Вся посещаемая часть пещеры электрифицирована. Дальняя ее часть, расположенная за Большим озером, сохраняется в естественном состоянии, и экскурсии сюда не допускаются из-за опасности обвалов.

Экскурсантам, которые прибывают в Кунгур утром или задерживаются на следующий день, рекомендуется ознакомиться с Ледяной горой и городом. В городе есть краеведческий музей, камнерезные мастерские и различные промышленные предприятия: завод нефтяного машиностроения, кожевенно-обувной комбинат, кирпичные, лесообрабатывающие, алебастровые заводы.

Особое внимание экскурсантов привлекают мастерские камнерезного завода. Последовательно знакомясь с различными производственными операциями, здесь можно проследить, как бесформенные глыбы камня — гипса и селенита — превращаются в художественные изделия.

Из города Кунгура многие группы экскурсантов отправляются вверх по живописной долине реки Сылвы до учебно-лесного хозяйства «Предуралье»¹ или до станции Кишерть (20 километров). Река Сылва на этом участке прорезает древний Сылвенский кряж, сложенный слоистыми и массивными (рифовыми) известняками, которые содержат множество остатков вымерших морских организмов. Склоны долины, крутые и высокие, покрыты хвойным лесом и украшены причудливыми известняковыми скалами. В русле Сылвы и по ее берегам много источников, поэтому зимой река местами замерзает.

В 7 километрах от города Кунгура на правом берегу Сылвы расположен дом отдыха «Песчанка», а в 8 километрах далее — поселок Верхние Частые, центр учебно-лесного хозяйства «Предуралье». Отсюда экскурсанты

¹ Более подробные сведения о природных условиях участка, расположенного между городом Кунгуром и станцией Кишерть, можно почерпнуть из книги «Кунгурский заповедник «Предуралье», выпущенной в 1950 году Пермским областным издательством.

возвращаются в Кунгур или же переправляются через реку и идут к станции Кишертъ. Здесь, поблизости от вокзала, можно осмотреть провальные озера. Одно из них образовалось в ночь с 28 на 29 августа 1949 года.

В районе Кунгура известны и другие экскурсионные маршруты, однако их описание не входит в нашу задачу. Мы поставили своей целью рассказать о Кунгурской пещере и ее достопримечательностях, объяснить происхождение пещеры и подземного холода, явлений карста в недрах Ледяной горы и на ее поверхности.

Сведения о других пещерах нашей страны можно найти в списке литературы, приложенном к брошюре и особенно к книге Ф. Д. Бублейникова «Пещеры», опубликованной в 1953 году.

Горные породы, в которых образовалась пещера

Прежде всего экскурсантам рекомендуется ознакомиться с горными породами, в которых образовалась Кунгурская ледяная пещера. Для этого полезно осмотреть обнажения горных пород в селе Филипповском и над старым входом в пещеру.

В селе Филипповском, в одном километре от пещеры, по правому берегу реки Сылвы обнажаются мощные толщи белого доломита и известняка. Эти породы, залегающие правильными, часто довольно массивными пластами, являются карбонатными солями кальция и магния (соединениями угольной кислоты). Местное население использует их как строительный материал и для обжига на известь. В породах встречаются окаменевшие раковины морских животных. Пласты этих пород полого наклонены к западу и около входа в пещеру залегают уже на пять метров ниже уровня реки Сылвы.

На известняках и доломитах, как это видно из разреза через Ледяную гору (рис. 4), залегают гипсы и ангидриты ледяно-пещерской пачки, толщина которой достигает 30 метров. Согласно геологическому делению, эта пачка относится к иренской свите кунгурского яруса. В гипсах и ангидритах этой пачки и образовалась Кунгурская ледяная пещера. Следует отметить, что, сколько бы мы ни брали образцов гипса, обнаружить в них окаменевшие раковины не удается. Это объясняется тем,

что гипс отлагался в таком морском бассейне, состав воды которого не позволял животным и растительным организмам существовать в ней.

На гипсы и ангидриты ледяно-пещерской пачки налегает так называемая неволинская пачка доломитов и известняков, несколько выше вновь сменяющаяся гипсами и ангидритами, более молодыми по времени образования.

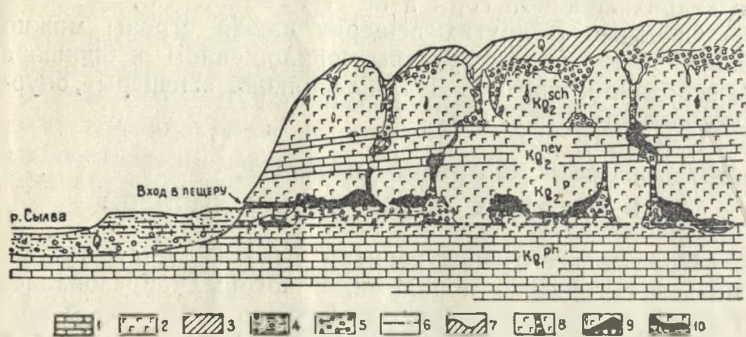


Рис. 4. Схематический разрез Ледяной горы и Кунгурской пещеры от реки Сытвы до Большого пещерного озера.

1 — известняки и доломиты; 2 — гипсы и ангидриты; 3 — глинистые отложения (древние террасы); 4 — речные отложения (молодые террасы); 5 — карстовая брекчия и глыбово-глинистые осыли; 6 — уровень подземных вод; 7 — карстовые воронки на Ледяной горе; 8 — вертикальные каналы (трубы); 9 — гроты и другие подземные полости; 10 — Большое пещерное озеро в гроте «Дружба народов».

Таким образом, Ледяная гора, как и весь прилегающий к ней район, сложена главным образом гипсами и ангидритами, чередующимися с незначительными слоями и пачками известняков и доломитов. Чередование гипсовых пачек и известняковых прослоек особенно хорошо видно в скалистом обнажении над старым входом в пещеру (рис. 3).

Скажем несколько слов о гипсе и ангидрите.

Гипс — это водная сернокислая соль кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в чистом виде — белого цвета; в зависимости от примесей может быть серым, желтым, розовым; часто образует игольчатые и таблитчатые кристаллы.

Ангидрит — это безводный гипс (CaSO_4) серого и голубоватого цвета; встречается вместе с гипсом, отличаясь от него повышенной твердостью; под воздействием

влаги ангидрит переходит в гипс и при этом увеличивается в объеме на 60 процентов; ангидрит, так же как и гипс, образуется в озерах и лагунах, выпадая из водных растворов, богатых сульфатными солями, но при более высокой температуре.

В народном хозяйстве гипс и ангидрит используются как вяжущие материалы при изготовлении различных строительных цементов, штукатурки, формовочного и медицинского гипса, как строительные материалы для изготовления гипсоблоков, перегородочных плит, архитектурных деталей, как поделочные камни в камнерезном производстве и так далее. В качестве поделочных камней особенно ценны белые, а также некоторые шелковистые (золотистые) разновидности гипса — селениты; ценны также ангидриты и особенно их голубоватые разновидности. Кунгурские художественные изделия из гипса и ангидрита получили широкую известность.

Геологическое прошлое района

Местность, окружающая Кунгурскую пещеру, не всегда выглядела такой, как в наше время. Даже местные старожилы отмечают изменения. Но Земля существует 5—6 миллиардов лет, и за столь длительный срок на ней происходили грандиозные перемены. Было время, когда гипсов и ангидритов, в которых образовалась Кунгурская пещера, на Земле еще не было. Затем наступил период, когда эти породы стали отлагаться, и только после того, как они, сформировавшись, поднялись выше уровня моря, в них стали развиваться карстовые процессы, в результате которых возникли Кунгурская и многие другие пещеры Предуралья.

Остановимся кратко на истории формирования пластов горных пород, в которых располагается пещера.

Над входом в Кунгурскую пещеру среди гипсов, как было указано выше, залегают пласты известняка, содержащие остатки морских организмов. По определению ученых, эти организмы жили более 150 миллионов лет тому назад, в так называемый пермский период геологической истории Земли. Следовательно, в то далекое время здесь было море, простиравшееся на восток до Уральского хребта; на юг оно уходило в пределы Кавказа, где гор тогда еще не существовало.

Ни один парус не показывался над пустынной поверхностью древнего пермского моря; не пролетали птицы: их еще и не было на Земле. Однако уже тогда в воде и на дне моря в несметном количестве обитали разнообразные животные. Умирая, они оставляли раковины и скелеты, которые, смешиваясь с донным илом, накапливались в виде огромных залежей. Так возникли пласты известняков, обнажившиеся над входом в Кунгурскую пещеру, и пласты, залегающие в основании пещеры.

В связи с новым поднятием Уральского хребта пермское море обмелело, появились большие заливы. Климат в Предуралье был в то время теплый, и вода в заливах испарялась, пополняясь из открытого моря так же, как это происходит в наши дни в заливе Кара-Богаз на восточном берегу Каспийского моря. Вместе с водой из морского бассейна в заливы приносились различные соли, и по мере того, как рассолы при испарении воды сгущались, на дно выпадал белый гипсовый осадок, превратившийся впоследствии в твердую горную породу. Так образовались гипсы, в которых располагается Кунгурская пещера.

На севере Предуралья в то же время и таким же путем отложились крупнейшие в мире залежи калийных солей, в районе которых, как мы знаем, выросли крупнейшие центры химической промышленности — Березники и Соликамск. Залежи каменной соли найдены также к востоку от города Кунгура, в районе станции Шумково.

Временами пермское море углублялось, и на том месте, где раньше были заливы и откладывались гипсы и ангидриты, возникало открытое и относительно глубокое море. Вода в этом море становилась значительно менее соленой, чем в заливах, и в ней поселялись живые организмы с известковыми раковинами. Вместо гипса, таким образом, на дне моря откладывался известковый осадок, который впоследствии уплотнился и также превратился в твердую горную породу. Так возникли те наслоения известняков и доломитов, которые мы наблюдаем в обрыве Ледяной горы среди гипсов и ангидритов.

Таким образом, дно пермского моря в Кунгурском районе то поднималось, то опускалось. Во время подня-

тий формировались отложения гипса и ангидрита, а во время опусканий (относительно коротких по времени) формировались отложения известняков и доломитов.

Во второй половине пермского периода восточный берег моря отодвинулся к западу. Море ушло из пределов нынешней Пермской области, оставив обширные озера.

В последующие периоды истории Земли район расположения пещеры уже не покрывался морскими водами; здесь росли тропические леса, населенные гигантскими ящерами. С течением времени климат стал прохладней и суше, и леса уступили место степным просторам, где кочевали стада диких животных.

В последний, так называемый четвертичный, период, насчитывающий миллион лет, когда на Земле уже появился человек, похолодание усилилось. Вся северная часть территории, которую занимает Пермская область, была захвачена великим оледенением. Край ледника временами приближался на 100—150 километров к тому месту, где теперь находится пещера. Здесь тогда простиралась холодная тундра, по которой бродили огромные мамонты. Тяжелые бивни этих вымерших чудовищ неоднократно находили в Кунгурском и соседних районах.

Последние периоды геологической истории Урала отмечены новыми поднятиями, в результате чего реки углубили свои долины и врезались в толщу окаменевших морских осадков. По крутым берегам рек выступили белые гипсовые скалы, которые и теперь украшают природу Кунгурского и смежных районов.

В течение всего того огромного промежутка времени, когда территория описываемого района, освободившись от моря, стала сушей, здесь протекали процессы карста; на поверхности Земли эти процессы вызвали появление многочисленных провалов и воронок, исчезновение ручьев и рек и другие карстовые явления. Постепенно местность приобрела тот особенный вид, который характерен для карстовых областей.

Что такое карстовые процессы

Многим известно, что пещеры, издавна привлекающие к себе внимание человека, образуются в раствори-

мых в воде породах (известняках, доломитах, гипсах) в результате карстовых процессов, но что представляют собой эти процессы, какова их природа — знают только немногие. Попытаемся объяснить это.

Следует прежде всего сказать, что как живая, так и неживая природа на Земле находятся в состоянии непрерывного изменения и развития. Это относится и к горным породам. В одном месте они возникают, образуются, а в другом — разрушаются, уничтожаются. Осадочные горные породы преимущественно образуются на дне морей и океанов за счет сноса продуктов выветривания горных пород с материков и вообще с суши, а также за счет выпадения различных солей из морской воды.

Таким образом, на суше, или, иначе говоря, в континентальных условиях, горные породы разрушаются, а в море, в морских условиях, они создаются. Из снесенных в море продуктов континентального выветривания образуются новые осадки, которые, уплотняясь, превращаются в новые горные породы.

Нужно отметить, что земная кора также не находится все время в состоянии покоя. В земной коре происходят различного рода движения и в том числе вертикальные колебательные. Эти движения сейчас вполне доказаны. Так, например, установлено, что берега Голландии опускаются, а берега Скандинавии, наоборот, поднимаются.

Различают, таким образом, положительные колебательные движения — поднятия земной коры и отрицательные — опускания. Иногда эти движения происходят вскоре после того, как образовался осадок, иногда же — через длительное время. Поднятия или опускания чередуются с остановками, отвечающими состоянию относительного покоя. Эти остановки, как увидим ниже, имеют большое значение для развития карстового процесса.

Естественно, что в связи с колебательными движениями земной коры меняются и очертания морей и суши. Так, морские осадки в результате колебательных движений земной коры поднимаются выше уровня моря и становятся сушей. Очутившись в континентальных условиях, горные породы сразу же подвергаются разрушению под влиянием различных условий: нагревания и охлаждения, проникновения воды в трещины и замер-