

Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова

Российский Союз студентов

Саратовский государственный университет
имени Н. Г. Чернышевского

Московская городская станция юных натуралистов

В ПОИСКАХ ИСЧЕЗНУВШИХ МИРОВ



Издательство «Научная книга»
Саратов — 2002

УДК [56+551.7](470.1/.6)(02.062)

ББК 26.33(235)+28.1(235)

В11

**Авторы: Р. Р. Габдуллин, И. В. Ильин, Е. В. Попов,
А. В. Иванов, А. Б. Выдрик**

В11 В поисках исчезнувших миров / Р. Р. Габдуллин и др.— Саратов: Изд-во «Научная книга», 2002.— 232 с., 24 цв. вкл., илл.

ISBN 5–93888–047–5

Книга повествует о геологической истории Европейской части России, и основных обитателях этой территории в прошлом, а также рассказывает о некоторых из наиболее интересных местонахождений окаменелостей. Авторы так же делятся своими впечатлениями о полевых работах и некоторых особенностях сборов окаменелостей. Книга иллюстрирована фотографиями экспонатов Московской городской станции юных натуралистов, Палеонтологического музея Саратовского государственного университета, а так же рисунками из некоторых отечественных и зарубежных книг по палеонтологии.

Книга ориентирована на школьников старших классов, интересующихся палеонтологией, геологией и краеведением, но может быть полезной широкому кругу читателей.

УДК [56+551.7](470.1/.6)(02.062)

ББК 26.33(235)+28.1(235)

Рецензенты: член-корр. РАН, докт. геол.-минер. наук,
проф. *В. Г. Очев* (СГУ, Саратов);
член-корр. РАН, докт. геол.-минер. наук,
проф. *В. Р. Лозовский* (МГГУ, Москва)

ISBN 5–93888–047–5

© Коллектив авторов, 2002

© Изд-во «Научная книга», 2002

ОГЛАВЛЕНИЕ

К читателю!	4
Глава 1. Что искать?	6
Глава 2. Что такое время?	8
Глава 3. Где можно встретить окаменелости?	11
Глава 4. Каких ископаемых беспозвоночных животных можно найти на территории Европейской части России?	13
Глава 5. Каких ископаемых позвоночных животных можно обнаружить на территории Европейской части России?	57
Глава 6. Какие ископаемые растения можно найти на территории Европейской части России?	83
Глава 7. Немного о геологическом строении Европейской части России	86
Глава 8. Об истории развития жизни на территории Европейской части России	99
Глава 9. Как искать окаменелости?	126
Глава 10. Где искать окаменелости?	134
Благодарности	211
Что еще можно почитать?	212
Приложение 1. Из словаря юных палеонтологов	214
Приложение 2. «Куда пойти учиться...?»	215
Приложение 3. Геохронологическая шкала	217
Приложение 4. Указатель латинских названий	220
Приложение 5. Указатель местонахождений	225
Об авторах	227

К ЧИТАТЕЛЮ!

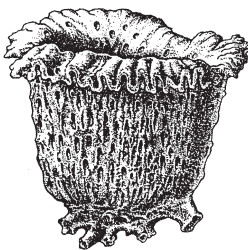
Уважаемый читатель, эта книга — не учебник, не справочник и не серьезный научный труд: ты не найдешь в ней ни научного описания древних организмов, ни их классификации, ни детальной характеристики разрезов горных пород, содержащих в себе ископаемые остатки — разнообразных сведений, обязательных для каждого серьезного издания по геологии и палеонтологии. Таких книг создано много.

Книга в твоих руках — плод ярких впечатлений авторов, которые не так давно были просто любителями геологии и палеонтологии, затем — учениками соответствующих кружков и школ юного специалиста, студентами геологических факультетов, а сегодня — профессиональные геологи и палеонтологи. В течение последних 10—15 лет нам довелось принимать участие не только в любительских «походах за окаменелостями», но так же и в серьезных научно-исследовательских экспедициях. Мы хотели бы поделиться накопленными впечатлениями и предлагаем тебе, уважаемый читатель, совершить увлекательное путешествие в мир доисторических животных и растений. Ты познакомишься с окаменелостями из отложений разного возраста, обнажающихся на территориях многих областей Европейской части России: Московской, Ленинградской, Брянской, Курской, Белгородской, Ярославской, Нижегородской, Ульяновской, Самарской, Саратовской, Волгоградской и Астраханской. Мы расскажем тебе об истории развития жизни на территории Европейской части России, начиная со времени появления на ней первых организмов и до наших

дней, подскажем где и какие окаменелости ты сможешь найти, и просто вместе посмеемся, вспоминая о смешных и порой поучительных «житейских историях», в которые попадали мы или наши друзья — такие же как и мы «охотники за ископаемыми». Некоторые из окаменелостей, не их реконструкции, а такие — какими мы их находили, ты сможешь увидеть на фотографиях цветной вклейки. И конечно же, мы не смогли обойтись без красочных картин реконструкций древней жизни всемирно известного чешского художника Зденека Буриана. В конце же книги тебя ждут интересные и, надеемся, полезные приложения...

Устраивайся поудобнее и мы начнем наше путешествие!

Москва — Саратов, осень 2001 г.

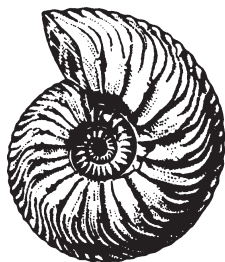


ГЛАВА 1. ЧТО ИСКАТЬ!

Палеонтология — наука о вымерших животных и растениях. Учёные, изучающие ископаемые организмы, называются палеонтологами. Палеонтологи ищут окаменелости или, говоря по научному — фоссилии. Оба этих слова обозначают одно и то же. Остатки древних существ, например скелеты, сохраняются в ископаемом состоянии. При слове «скелет» ты наверняка мысленно представил себе скелет динозавра, которого можно увидеть в музее, в популярной книжке или по телевизору. Однако, скелет может быть и у беспозвоночных животных. Примером может послужить раковина или панцирь, в которой прячутся некоторые современные организмы. Именно эти раковины и сохраняются в ископаемом состоянии, когда мягкое тело этого организма после смерти разлагается, и от него ничего не остаётся. Само собой, у позвоночных животных тоже сохраняется их скелет. Он может быть внешним (или наружным). К этому типу скелета относятся: чешуя рыб, панцирь черепах, кожные окостенения крокодила. Внутренний скелет — это собственно скелет в обычном понимании этого слова: позвонки, кости конечностей, ребра, череп. Следовательно, после смерти позвоночных животных может сохраниться и внешний, и внутренний скелет. К окаменелостям относятся также отпечатки и слепки (внутренние и внешние). Например, след от ноги динозавра в определённом смысле является отпечатком. Если вынимать из горной породы, например кость динозавра, то останется её отпечаток в породе, в которой она лежала. Обычно окаменелость (например, ракушка) со всех сторон окружена породой. След от неё сна-

ружи — это отпечаток, а её след на породах, находящихся внутри её, является поверхностью слепка.

В этой книге, уважаемый читатель, мы расскажем только о наиболее часто встречаемых ископаемых животных и растениях Европейской части России. Сразу хотим тебя предупредить: не огорчайся, если при первом посещении карьера тебе не повезло, и ты не нашёл какой-нибудь редкой или красивой окаменелости, например, позвонка ихтиозавра. Может быть, его за несколько часов до тебя нашёл твой приятель. Тебе обязательно повезёт в следующий раз! Надо верить в свою удачу! Тебе, юный охотник за ископаемыми, мы желаем удачной охоты за окаменелостями!



ГЛАВА 2. ЧТО ТАКОЕ ВРЕМЯ?

Итак, поговорим о времени. Понятие «время» в геологии, наверное, наиболее неоднозначное. Во-первых, отсчёт времени идет не вперёд, как в нашей с тобой жизни, а назад. То время, в которое мы сейчас живём, мы считаем изначальным. От него мы погружаемся в бездну геологического прошлого.

Во-вторых, счёт идёт не на годы, а на миллионы и миллиарды лет. Отсюда следует, что ошибки и неточности могут быть равными тысячам лет. Иными словами, тот огромный на наш взгляд путь человечества, который оно прошло до 2002 года, полностью укладывается в пределы погрешности геологического времени. Иногда геологическое время называют неточным, но это не так. Когда счёт идёт на миллиарды лет, 2000 или 3000 лет — это пустяк, которым можно пренебречь. Хотя надо сказать, что с каждым годом геология становится всё более точной наукой в определении времени.

В-третьих, геологическое время может быть изотопным («абсолютным») или относительным. Например, если время определяется при помощи сложных приборов, исследующих скорость распада изотопов радиоактивных элементов, то такое математически подсчитанное время называется изотопным. Относительное время может быть определено по окаменелостям. Например, эти породы накопились в то время, когда жил вот этот ихтиозавр. До него существовал другой, в то время накопились другие породы. Следовательно, в последнем случае, породы более древние, чем в первом.

В процессе развития от простейших организмов до появления

человека, от «момента» зарождения жизни и до наших дней прошло очень много времени. Чтобы правильно ориентироваться во времени (знать последовательность геологических событий), тебе, читатель, нужно знать «геологический календарь». Этот календарь называется «стратиграфической или геохронологической шкалой». Если геолог говорит о событии, которое имело место, то он оперирует геохронологической шкалой. Например, ихтиозавры в Подмосковье обитали в юрском периоде. В случае, когда речь идёт о породах, отложениях, исследователь применяет стратиграфическую шкалу. Отложения юрской системы в Подмосковье содержат скелеты ихтиозавров. «Время» не всегда, однако, оставляет материальные следы в виде горных пород и заключённых в них окаменелостей. В таких случаях говорят о неполноте геологической (и палеонтологической соответственно) летописей.

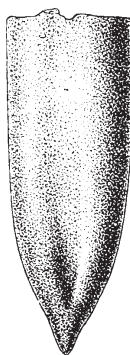
Каждой единице стратиграфической шкалы соответствует своя единица геохронологической шкалы:

ГЕОХРОНОЛОГИЯ	СТРАТИГРАФИЯ
Акрон	Акротема
Эон	Эонотема
Эра	Эратема
Период	Система
Эпоха	Отдел
Век	Ярус
Фаза	Зона

В конце нашей книги ты также найдёшь геохронологическую шкалу (см. приложение 3). В геохронологической шкале рассмотрены единицы геологического времени от звеньев до эонов. В ней ты встретишь некоторые уже знакомые тебе названия: палеозойская эра, юрский период, меловой период... Заметь, что не все периоды состоят из трёх эпох. Есть четыре исключения: силур, пермь, мел, неоген. Чтобы легче их запомнить, можно выучить словосочетание, в котором первые буквы слов совпадают с первыми буквами в названии этих периодов. Оно звучит так: «Слабая память мешает натуралисту».

Своими названиями периоды обязаны географическим названиям районов, где отложения этого возраста хорошо развиты и впервые были изучены (кембрий, девон, пермь и др.), названиям древних племен, живших некогда в этих районах (ордовик, силур), от деления периода на три эпохи (триас) или одному из характерных признаков пород этого возраста (мел, каменноугольный период). Кстати, каменноугольный период часто сокращенно называют карбоном.

Установлением геологического возраста пород и их возрастным сопоставлением между собой занимается геологическая наука стратиграфия.



ГЛАВА 3. ГДЕ МОЖНО ВСТРЕТИТЬ ОКАМЕНЕЛОСТИ!

На территории Европейской части России обнажаются отложения докембрия и фанерозоя. В этой книге мы расскажем о окаменелостях из отложений ордовикской, девонской, каменноугольной, триасовой, юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной систем. В некоторых местах можно встретить породы девона и ордовика в виде щебенки, привезённый из других областей. Кстати, в них тоже можно найти окаменелости. К обнажениям, в которых палеонтологи ищут окаменелости, относятся стенки оврагов, обрывистые берега рек и конечно же, стенки карьеров. В большинстве карьеров добывают карбонатные породы (мергели, известняки, доломиты, песчаный мел), необходимые для производства строительных материалов, например, цемента.

Следует помнить о том, что и в другие периоды территорию Европейской части России населяли древние животные и растения. Но, к сожалению, они не сохранились и дошли до наших дней в виде окаменелостей, которые можно наблюдать в музейных экспозициях. А то что сохранилось и было найдено учеными, можно увидеть в витринах разных музеев нашей страны: Палеонтологического музея и музея Вернадского в Москве, музея Землеведения — в Московском государственном университете, музея Московского геолого-разведочного университета, музея «Естественной истории Москвы и центральных регионов России» (экспозиция находится в палеонтологическом отделе Московской городской станции юных натуралистов), в музее кафедры исторической геологии и палеон-

тологии Саратовского государственного университета, в краеведческих музеях Саратовской (г.г. Саратов, Хвалынский, Вольск), Волгоградской (г.г. Волгоград, Волжский) областей или палеонтологического заповедника в поселке Городище (Ульяновская область), а так же в некоторых больших и малых городах: Рыбинск, Пермь, Котельнич и др.

Если тебя, уважаемый читатель, интересует, где можно найти самому окаменелости в пределах Европейской части России, то мы можем тебе порекомендовать карьеры и другие обнажения. Ты можешь поехать туда с родителями, знакомыми в выходные дни в любое время года, кроме зимы. Также ты можешь записаться в кружок палеонтологии (например в Москве или в Саратове, смотри приложение), и выезжать с группой ребят-сверстников под руководством специалиста-геолога или палеонтолога. После выездов на занятия твой руководитель кружка поможет тебе определить латинское название ископаемого организма и восстановить его внешний облик. Если ты нашел часть животного, например позвонок ихтиозавра, тебе покажут, где именно в скелете он располагался. Кстати в Подмосковье можно найти остатки ихтиозавров, плезиозавров, черепах, акул и скатов. Зубы акул будут такими же острыми, как и многие десятки миллионов лет назад и ими можно даже пораниться. Согласись, звучит заманчиво! У себя дома ты можешь собрать настоящую коллекцию, свой миниатюрный музей! Тебе наверняка будет интересно узнать, что до некоторых карьеров можно добраться всего за 2—3 часа из твоей квартиры и найти фрагменты скелета юрских монстров — гигантских и кровожадных рептилий.

ГЛАВА 4. КАКИХ ИСКОПАЕМЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ МОЖНО НАЙТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ?

4.1. ПРОСТЕЙШИЕ

Само название «простейшие» показывает, что это действительно наиболее просто устроенные животные организмы. Естественно, что в самом начале развития на Земле беспозвоночных организмов появились именно они. Некоторые из них не имели домика-раковины, поэтому не сохранились в ископаемом состоянии. Это амёбы, инфузории и опалины. Простейшие обладают ещё целым набором свойств. Во-первых, они обладают минимальными размерами тела среди беспозвоночных животных. Также они часто живут в других организмах, которые устроены более сложно и крупнее их по своим размерам. Следовательно, во-вторых, они могут быть паразитами и возбудителями опасных болезней. С другой стороны, есть безвредные и полезные микроорганизмы.

«Простейшие» и устроены относительно просто. Ты, навер-



Различия внешнего вида раковин
Фузулин и *Швагерин* (сильно
увеличено)

ное, знаешь, что чем проще механизм, тем он надёжнее. Именно поэтому они появились первыми из беспозвоночных, живут везде и их очень трудно уничтожить. Амёбы — одноклеточные существа, которые размножаются делением и передвигаются со скоростью 13 мм/ч. Некоторые простейшие решили отгородиться от окружающей среды панцирем. Они обладают раковиной и могут ползать по дну или находиться в толще воды во взвешенном состоянии (планктон). Некоторые из них имели известковые панцири, которые накапливались после их смерти в больших количествах. Это приводило к образованию карбонатных пород (известняки, мергели). В карьерах Московской области ты можешь встретить фузулиновые известняки каменноугольного возраста. Они образованы простейшими рода *Фузулина*, которых относят к отряду Фузулинид класса Фораминифер. Это пористые породы светлой окраски, состоящие преимущественно из мелких (несколько миллиметров) веретеновидных раковин. В принципе эта порода похожа на плов, где вместо риса — фораминиферы, а вместо кураги, изюма и мяса встречаются остатки других животных. *Фузулины* и их родственники *Швагерины* ползали по дну каменноугольных и пермских морей. Животных, передвигающихся по поверхности дна, называют подвижным бентосом. Что ещё интересного можно рассказать о фораминиферах? Египетские пирамиды построены из блоков органогенного известняка — бесконечного числа спрессованных скелетов фораминифер.

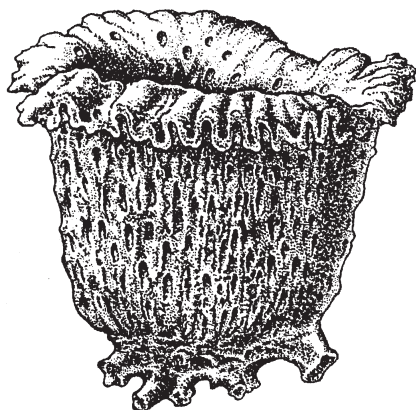
Кроме известковых домиков, раковины простейших могут быть кремневыми. Это — скелеты радиолярий. Они образуют кремневые породы: трепела, опоки и яшмы. Панцири простейших могут иметь самую причудливую форму, различаться по числу комнат и размерам жилой площади. Группа простейших похожа на садоводческое товарищество с непохожими друг на друга домиками-дачами.

4.2. Губки

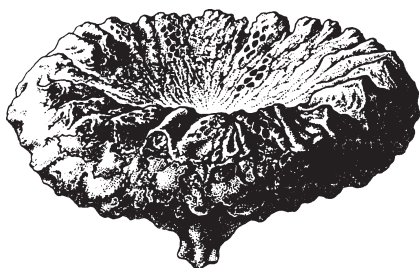
Губки — самые пористые организмы! Неслучайно же их так называют. Эти многоклеточные животные фильтруют сквозь себя воду

и таким образом питаются. Некоторые из губок — пресноводные, другие обитают в морях. Чем еще примечательны губки? Они могут изменять диаметр своих пор. Все губки неподвижно прикрепляются к твёрдому субстрату и, следовательно, не могут двигаться. Хотя клетки внутри тела способны перемещаться. У губки нет нервной системы, поэтому она не может переживать и нервничать. Также это очень живучие организмы. Если живую губку порезать на части или даже прокрутить в мясорубке, из каждого кусочка вырастет новая губка. По своей форме они похожи на кубок, цилиндр, гриб или шар. Современные губки часто ярко окрашены в жёлтый, оранжевый, зелёный, красный, коричневый или фиолетовый цвета. Тело губки напоминает собой студенистую массу, нашпигованную иголками. Их называют спикулами. Спикулы могут быть известковыми (известковые губки) или кремневыми (стеклянные губки). У роговых губок спикулы отсутствуют. Каркасом для их тела служит спонгин — органические упругие волокна. Размеры губок варьируют от миллиметров до двух и более метров в высоту. Губки быстро стареют. Продолжительность их жизни — от нескольких недель до двух лет. Однако из каждого правила есть свои исключения: конская губка живёт около 50 лет. На данный момент известно около 3 тысяч видов современных губок.

Ископаемые юрские и каменноугольные губки Подмосковья обычно всегда напоминают цилиндр или кубок. Юрские губки действительно образуют большие скопления в карьерах Лопатинского фосфоритного рудника. Юрские губки рода *Сфенаулакс* (**фото № 2**) представляют собой кубки с продольными бороздами, размерами до нескольких дециметров. Юрские губки обычно окрашены в чёрный или серые цвета. Отчетливо видна пористость на теле губки с изящной ножкой. При помощи ножки губка прикреплялась ко дну и вела неподвижный образ жизни, то есть входила в сообщество обитателей дна (т. е. бентоса). Каменноугольные губки рода *Сцифия* (**фото № 1**) менее отчетливо видны в карьерах. Скульптура их кубков практически отсутствует, они почти совсем гладкие. По форме они напоминают собой цилиндры. По своему цвету эти губки практически не отличаются от цвета вмещающих пород.



«Бокал» губки *Вентрикулитес*



Губка *Мирмециоптихиум*.
Вид сбоку

Губки известны с кембрия. Предполагают, что они могли существовать и в рифее.

Тип кишечнopolостных объединяет гидр, медуз и актиний и кораллы. Кишечнополостные обладают радиальной симметрией, следовательно, у них нет ни правой, ни левой стороны, а есть верхняя и нижняя. Они представляют собой двухслойных многоклеточных животных — стенки тела состоят из двух слоев клеток: наружного и внутреннего. Имеется кишечная (парагастральная) полость и единственное отверстие — как для заглатывания пищи, так и для выведения не переваренных остатков.

Среди кишечнopolостных много рекорсменов. В номинации «гигант» лидирует медуза-цианея (длина щупалец до 30 метров, диа-

Меловые губки из Саратовской области скорее всего являются самыми красивыми среди всех ископаемых губок Европейской части России. Часто их идеальная сохранность поражает воображение. Каменные бокалы *Вентрикулитесов*, полусферические тела *Этериджий* (фото № 4), грибообразные *Мирмециоптихиумы* (похожие на грузди или волнушки), дискообразные, на маленькой тонкой ножке *Цоэлоптихиумы* (фото № 3) и тюльпанообразные *Сифонии* (фото № 5) станут украшением любой палеонтологической коллекции.

4.3. Кишечнополостные

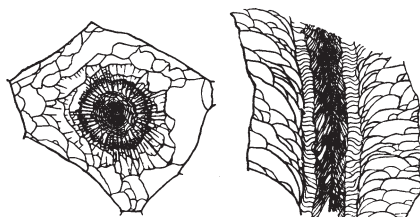
метр колокола около 2 метров). Высота колонии мадрепоровых кораллов может составлять 4 метра! Некоторые актинии живут по 50—80 лет. Номинация «терминатор» бесспорно принадлежит гидре. Во-первых, её трудно убить: на сколько частей не режь, — из каждой вырастет новая гидра! Разрежешь на тысячу частей — станет тысяча гидр! От выворачивания гидры наизнанку с ней ничего плохого не происходит. Во-вторых, гидры размножаются половым и бесполом (почкованием) способом. В-третьих, они вооружены стрекательными клетками. Это — хлысты-гарпуны с парализующей жидкостью, выбрасывающиеся как пружина. Рот окружён щупальцами, подносящими к нему пищу. Кормом являются дафнии, рачки, личинки комаров и рыб. Размеры гидры редко превышают 1 см. Если у тела гидры отрезать нижнюю часть, то пища будет вываливаться наружу. Пройдёт немало времени, прежде чем гидра почувствует что-то неладное, и не начнет «зализывать раны».

Кишечнополостные появились ещё в докембрии: в вендских отложениях известны уникальные находки отпечатков бесскелетных и мягкотелых кишечнополостных. У кораллов, естественно, было больше шансов сохраниться в ископаемом состоянии. Они обладают скелетом и образуют рифы. Мы рассмотрим древние кораллы и медузы.

4.3.1. Кораллы

Кораллы бывают разных цветов, размеров и форм. Некоторые из современные кораллы используются в ювелирном деле: из них делают украшения. К таким редким кораллам, например, относится черный коралл. Сейчас существуют коралловые рифы, но они существовали и в прошлом. В ряде карьеров Подмосковья можно обнаружить много ископаемых кораллов, а иногда и целые рифовые постройки!

Кораллы в научной литературе называют коралловыми полипами. Мягкая часть (тело) животного может иметь обызвествленный или минерально-органический скелет (кораллы), а может и не иметь (актинии). Коралловые полипы могут быть одиночными и колониальными. Колонии кораллов состоят из кораллитов. Коралл *Мультите-*



Поперечное и продольное сечение коралла *Лонсдаля* (увеличено)

копора параллелла (фото № 9) состоит из колонии параллельных друг другу трубчатых кораллитов с соединяющими их между собой поперечными ажурными конструкциями-перегородками. Представителей коралловых полипов объединяют в класс, включающий в себя четыре подкласса. Два подкласса уже не существуют, так как они вымерли. Это — четырехлучевые кораллы и табуляты.

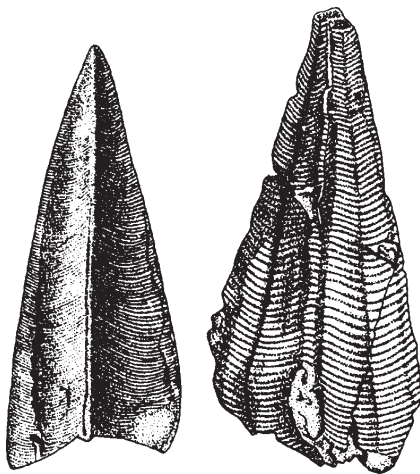
Шестилучевые и восьмилучевые кораллы дожили до наших дней. В Подмоскowie в горных породах ты можешь найти много красивых кустистых колоний и одиночных кубков удивительной красоты и разных размеров.

Из подкласса табулят ты сможешь обнаружить в обнажениях каменноугольного возраста много примечательных ископаемых полипов. Например, кораллы рода *Хететес* (фото № 10) из карбона Московской области. На сколе этого коралла видны прилегающие друг к другу волосовидные кораллиты. Форма колоний часто напоминает шар или полусферу довольно внушительных размеров.

Четырехлучевые кораллы бывают одиночными и колониальными. Одиночные — представлены такими известными родами, как *Ботрофиллум* (средний и поздний карбон) и *Гжелия* (поздний карбон Подмоскowie). Название последнего связано с городом Гжель в Московской области, гжельским ярусом и Гжельским карьером. *Ботрофиллум* (фото № 6) представляет собой одиночный коралл невысокой кубкообразной формы, а *Гжелия* (фото № 7) — длинный сплюснутый кубок, чем-то похожий на рог. К колониальным кораллам относятся: *Лонсдаля* (ранний карбон) и *Петалаксис* (средний карбон). *Лонсдаля* похожа на дерево; ее колония представляет собой куст кораллитов. *Петалаксис* (фото № 8) отличается от *Лонсдаля* плотно примыкающими друг к другу кораллитами, кроме того, они никогда не могли сосуществовать одновременно.

4.3.2. Медузы

Наш разговор пойдёт не совсем об обычных медузах, а о защищённых четырёхгранной хитиновой или хитиново-фосфатной раковиной. Эти «бронированные» медузы существовали с кембрия по пермь и называются *Конуляриями*. В ордовикских отложениях Ленинградской области ты можешь собрать некоторое количество *Конулярий*. Следует отметить их непростую судьбу: в разное время их относили то к червям, то к моллюскам. Образ их жизни тоже вызывает вопросы. Считается, что часть своей жизни они могли проводить как кораллы, прикрепляясь ко дну бассейна, а другое время они плавали как медузы. Как ты уже догадался, именно эти пирамидки с тонкой поперечной штриховкой на гранях сохраняются в ископаемом состоянии.



Внешний вид *Конулярий*

4.6. Мшанки

Мшанки — это колониальные животные с известковым скелетом, сохраняющимся в ископаемом состоянии. Они могут образовывать мшанковые рифы. Форма колоний во многом аналогична таковой у кораллов. Мшанки бывают полусферические, лепешковидные, массивные, сетчатые. Почти все вышеперечисленные формы колоний встречаются в ордовикских отложениях Ленинградской области. Мшанки по своей внешней форме во многом похожи на кораллы. Но это только кажущееся сходство. Есть несколько существенных различий. Во-первых, колония мшанок состоит из зооидов, выполняющих определенные функции. Одни выполняют функцию защиты, дру-

гие отвечают за питание, третьи — за размножение. Во-вторых, мшанки — фильтраторы, а коралловые полипы выхватывают свою жертву щупальцами. В-третьих, некоторые колонии мшанок могут медленно перемещаться по морскому дну со скоростью 1–15 мм/день! В Подмосковье в каменноугольных отложениях (Гжель, Афанасьевский карьер, Шиферная) обычно встречаются в больших количествах ветвистые (*Ромботрипелла*, *Рабдомезон*) и сетчатые (*Полипора*) колонии (**фото № 11**). Среди ветвистых форм самая маленькая — *Рабдомезон* (миллиметры-сантиметры), большими размерами обладает *Ромботрипелла* (3–5 см и более). *Полипора* характеризуется крупной сеткой с крупными порами. В мезозое Подмосковья мшанки чрезвычайно редки. Мшанки появились в ордовике и живут сейчас.

4.4. ЧЕРВИ

Что такое черви, знает наверно, каждый. Их подразделяют на низших и высших. К низшим относятся плоские и круглые черви. Солитёр — это типичный представитель плоских червей, а аскарида — круглых. Как ты уже начинаешь догадываться, низшие черви являются паразитами и возбудителями разных опасных заболеваний у животных и человека. Они нападают снаружи и изнутри, питаются кровью, содержимым пищеварительной и выделительной системы своей жертвы. Смысл названия «низшие» заключается в простом устройстве данных червей. Из-за того, что они паразиты, у них утрачиваются многие органы и максимально упрощается строение тела. Ну, например, зачем аскариде глаза или окраска тела, если она живёт в темноте? У этих червей также сильно упрощена пищеварительная система, так как пища уже разжёвана и частично переварена. Для паразита самым главным является наличие рта.

Черви — одни из самых древних животных. Считается, что они появились на заре животной жизни вместе с кишечнополостными и членистоногими. В верхнерифейских и вендских отложениях найдены уникальные отпечатки мягкотелых бесскелетных организмов, по форме напоминающих червей. Возможно, все животные фанерозоя

страдали от них. Нет сомнения, что и динозаврам приходилось несладко. Одни только названия их чего стоят: «сосальщики», «острицы», «эхинококки». Размеры тела низших червей варьируют от миллиметров до 40 метров!

Высшие черви — кольчатые, или аннелиды. Тело кольчатых червей состоит из колец-сегментов. Каждый сегмент — это самостоятельная часть тела животного. Примером может послужить обычный дождевой червь, так необходимый для рыбалки. Максимальная длина современных представителей кольчатых червей составляет 35 метров. Этот рекорд принадлежит *Линнеусу длиннейшему*, обитающему в Атлантическом океане. У высших червей есть глаза. У пиявки, например, их пять пар.

Черви ползают в почве, в грунте дна морей и озёр, или живут в норах. Паразиты двигаются внутри и по поверхности животных. Известно около 20000 видов современных червей. Некоторые паразиты, например коловратки, могут выдерживать понижение температуры до -270 градусов и некоторое время жить в кипящей воде. Черви обладают двусторонней (билатеральной симметрией).

Ты представил себе дождевого червя? Подумай, что может от него остаться в ископаемом состоянии. Наверное ничего! Но есть черви совсем не такого внешнего вида, как обычные дождевые. Они живут в морях внутри известковых раковин червеобразной формы и никогда их не покидают. Раковины прикрепляются к камням, панцирям других организмов. Именно они сохраняются и доходят до наших дней. Это представители рода *Серпула* из группы «сидячих» червей. Именно «сидячих», так как они являются прикрепленным бентосом. Все эти животные относятся к классу многощетинковых червей. Их ещё называют полихетами. Полихеты — представители высших червей. В больших количествах *Серпулы* встречаются в юрских отложениях Подмосковья и Поволжья. Их можно встретить на раковинах белемнитов, аммонитов, двустворчатых моллюсков. Находки *Серпул* известны из юрских и меловых отложений Подмосковья и Поволжья. *Серпулы* (фото № 12) известны, начиная с силура. Достаточно часто можно встретить также следы ползания или окаменевшие ходы «безраковинных» червей.

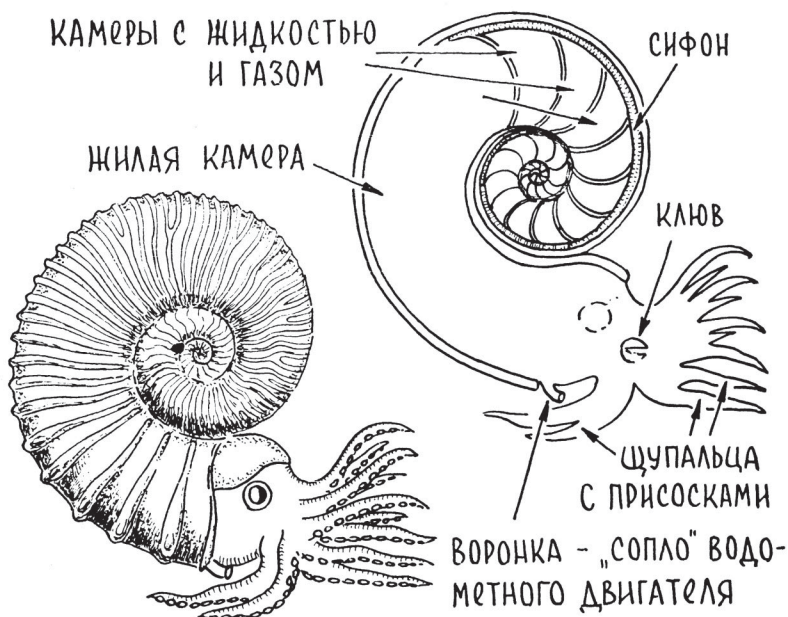
4.5. Моллюски

Моллюски — это тип, объединяющий восемь классов. Мы рассмотрим представителей четырёх классов: брюхоногих, головоногих, двустворчатых и лопатоногих. Научно известно 125000 видов моллюсков. Моллюски произошли от червей. Некоторые из них, например улитка *Верметус* внешне по форме раковины похожа на *Серпулу*. Но подавляющее большинство моллюсков не похожи на червей. Палеозойские породы Европейской части России содержат в основном ископаемые формы плеченогих, моллюсков и кораллов. В мезозойских и кайнозойских отложениях рассматриваемого региона ископаемые моллюски преобладают среди остатков представителей других групп организмов.

4.5.1. Головоногие моллюски

Современные представители головоногих моллюсков — это вкусные кальмары и грациозные осьминоги, глубоководные спруты, а также красивые наутилусы. У них есть голова и сильные щупальца с присосками и крючками, клюв для разрывания жертвы на части, хорошее зрение. Глаз у каракатицы равен 1/10 размера её тела. У глубоководных спрутов размер глаза может достигать в диаметре 40 см! Причем глаза могут быть неравной величины: один в четыре раза больше другого, и быть разнесены по сторонам или возвышаться в виде «телескопов» над головой спрута.

Спруты поддаются гипнозу, что свидетельствует о высоком развитии их мозга. У осьминога мозг состоит из 14 долей, у него также три сердца и голубая кровь. Осьминоги могут менять цвет тела, светиться в темноте морских глубин. Почему их называют головоногими? Дело в том, что щупальца (ноги) растут прямо из головы. Эти создания имеют чернильный мешок, необходимый для «дымовой завесы», используемой в основном при отступлении. «Термолокаторы» рассеяны на плавниках кальмара *Мастиготевтиса*. Они необходимы для обнаружения других животных в полной темноте и на большой глубине. Глубоководный спрут *Гетеротевтис* в случае опасности выбрасывает струю

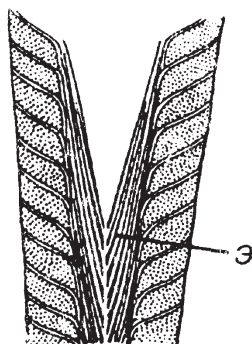


Реконструкция внешнего вида и схема внутреннего строения
головного моллюска-аммонита

слизи, вспыхивающей в темноте голубовато-зелёным светом. Кальмары могут выпрыгивать из воды и пролетать до 50 метров по воздуху. Это им необходимо, когда на них кто-то охотится (чтобы уйти от преследования), или когда охотятся они (чтобы догнать добычу). Иногда они так увлекаются, что запрыгивают на палубу кораблей. Скорость передвижения в воде у головоногих может достигать 55 км/ч! Головоногие моллюски известны с кембрия и по ныне. Таким образом, перечисленные достоинства и способности современных спрутов, скорее всего, были и у вымерших групп: аммонитов и белемнитов.

Если ты видел современного наutilus, то понимаешь, что означает выражение «раковинный спрут». Если ты не знаешь, мы сейчас объясним. Теперь представь себе спиральную или прямую раковину,

из которой торчит голова со щупальцами. Всё остальное спрятано внутри раковины в жилой камере. Помимо жилой камеры в раковине есть много гидростатических камер, необходимых для регулировки глубины плавания (**фото № 19**). В камеры поступает вода, раковина становится тяжелее и начинает медленно погружаться. Вода откачивается из камер, раковина становится легче и всплывает. Как ты думаешь, на что это похоже? Правильно, на подводную лодку. Первые субмарины были созданы природой ещё 600 миллионов лет назад. Примеры раковинных спрутов: современные и древние наутилиды и ископаемые аммониты и белемниты. Спирально-плоскостные раковины имеют наутилиды и имели аммониты, вымершие одновременно с динозаврами на рубеже мезозойской и кайнозойской эр. Ископаемые спруты могли достигать внушительных размеров. Раковины аммонитов *Virgatites* и *Пахидискус* достигали в диаметре 1,5 метра!

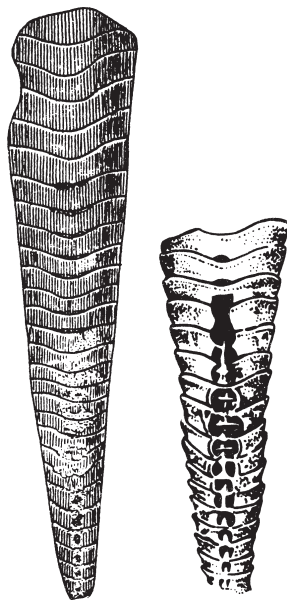


Раковина наутилиды *Эндоцерас*. Внешний вид сбоку и продольное сечение. э — эндоконы.

Из раковины торчала голова и длинные щупальца, так что общий размер спрута был ещё больше! Длина конической раковины родственника современного наутилуса — *Эндоцераса* в длину достигала 5 м! Наутилоидеи известны с кембрия, они дали начало вымершим группам: аммонитам и белемнитам, господствовавшим в мезозое. Последние вымерли, а наутилусы их пережили и живут в современных морях. Восьмирукие осьминоги и десятирукие кальмары тоже обитали в мезозое. Кальмары известны с юры, а осьминоги — с мела. «Наутилус» в нашем понимании — это и спрут, и название подводной лодки в романе Жюль Верн «20000 лье под водой», и даже название рок-группы!

4.5.2.1. Эндоцератоидеи

Ордовикские раковинные спруты рода *Эндоцерас* были довольно крупными животными, относящимися к подклассу Эндоцератоидеи (ордовик — триас, мел). Внутри сифона у имелись своеобразные пластины-эндоконы, которые сужали сифональный канал, превращая его во внутренний сифон, или эндосифон. Присутствие дополнительных пластинообразных выступов утяжеляло удлинённую раковину моллюска, переводя её в горизонтальное положение. Огромное количество скелетов этих раковинных спрутов, в свое время — грозы трилобитов, можно обнаружить в ряде обнажений Ленинградской области.



Раковины наutilusид *Локсоцерас*.
Ядра с брюшной стороны

4.5.2.2. Актиноцератоидеи

В каменноугольных морях обитали головоногие моллюски-актиноцератоидеи, находки раковин которых известны с ордовика по средний карбон. Они обладали прямой раковиной (*Локсоцерас*) и были хищниками, как и все раковинные спруты. Грაციозные *Локсоцерасы* бороздили моря раннего карбона Московской области. Находки их раковин известны из карьеров Серпуховского района Подмоскovie.

4.5.2.3. Наутилоидеи

Подкласс наутилоидей известен с позднего кембрия и по ныне. Он объединяет представителей разных отрядов, два из которых мы и рассмотрим.



Внешний вид раковины наutilus *Литумес*

Тарфицератиды (ордовик — средний девон) характерны для ордовикских отложений Ленинградской области (Путилово, Волхов). Род *Литумес* обитал в среднем ордовике и имел причудливую раковину. Первые несколько оборотов раковина была спирально-завитой, но затем разворачивалась и превращалась в прямую и удлинённую. Таким образом, скелет этого моллюска представлял собой прямую трубку с небольшой спиралью на конце.

Наутилиды (девон — ныне) обладали спирально-завитой раковиной и плавали в толще воды, выискивая себе жертву. В каменноугольных отложениях Подмосковья трудно не найти скелет спрута *Доматоцераса москуензе*, видовое название которого — «москуензе», было дано в честь города Москвы. *Доматоцерасы* (фото № 13) обитали как в раннем, так и в среднем карбоне. Их в больших количествах ты можешь увидеть в породах Домодедовского, Щуровского, Песковского карьера и в карьере у села Заборье.

В юрских (келловейских) отложениях Подмосковья, Рязанской, Белгородской и Саратовской областей можно найти раковины представителей рода *Ценоцерас* (фото № 14), уже чем-то напоминающих своим внешним видом современного *Наутилуса помпилиуса*.

4.5.2.4. Аммониты

В карьере чахлом и скупом,
На почве тленом оскверненной,
Аммон, размером с колесо, лежит
Ученым не найденный.

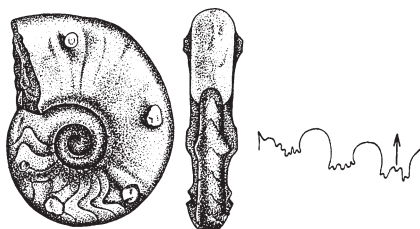
Бойко М. С., 1990 год

«Аммониты» — так обычно геологи называют целую систематическую группу головоногих моллюсков. Тебе следует знать, что су-

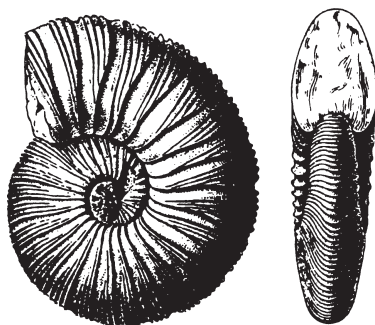
ществует подкласс Аммоноидеи, известный с девона по мел и включающий в себя семь отрядов. Один из них объединяет формы, жившие в юре и мелу, и называется — «Аммонитиды». В мезозойских отложениях Европейской части России сосредоточено невероятное количество остатков аммонитид. В палеозойских отложениях аммоноидеи редки, и мы не будем их рассматривать в этой книге. Итак, мы погружаемся в триасовое море.

В триасовых отложениях господствуют спруты, относящиеся к отряду Цератитов (пермь — триас). В разрезе горы Большое Богдо в Астраханской области можно обнаружить раковины *Тиролитесов*, характеризующих верхний триас.

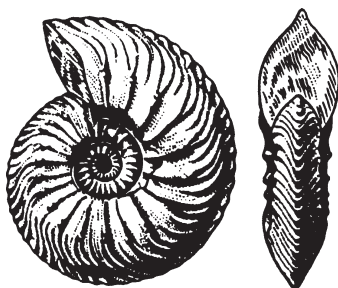
Аммонитиды обладали раковинами самой разной формы. Все юрские аммонитиды из Европейской части России обладали спирально-плоскостной раковиной. Ширина раковины могла составлять от 2—3 см до 1—1,5 м (*Виргатитес*, фото № 24). Форма раковины могла быть сплюсненной и дископодобной (*Гарниерицерас*, фото № 21) или раздутой (*Дорзопланитес*, фото № 22). Раковина могла быть почти глад-



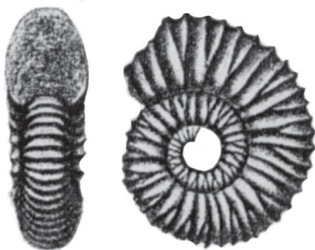
Раковина цератита *Тиролитес*. Вид сбоку, со стороны устья и лопастная линия



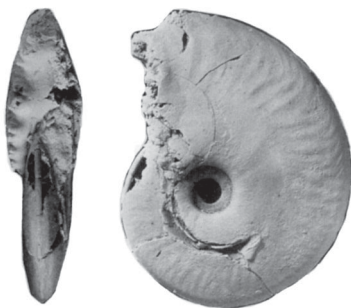
Раковина аммонита *Виргатитес*. Вид сбоку и со стороны устья



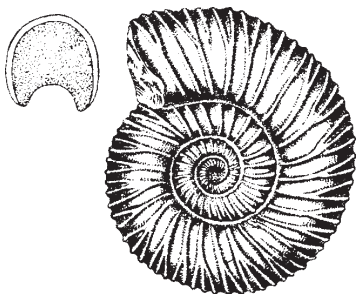
Раковина аммонита *Кардиоцерас*. Вид сбоку и со стороны устья



Раковина аммонита *Шоффатия*.
Вид со стороны устья и сбоку



Раковина аммонита *Брайтия*.
Вид со стороны устья и сбоку



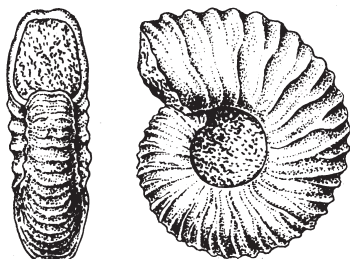
Раковина аммонита *Эпивиргатитес*. Сечение последнего оборота и вид сбоку

кой (*Кашпуритес* (фото № 21), *Краспедитес* (фото № 21, 23)), могла быть орнаментирована бугорками и шипами (*Космоцерас* (фото № 18), *Пелтоцерас* (фото № 20)) или обладать «килем», тянущимся вдоль всей раковины (*Кардиоцерас*). Раковина с редкой слабой ребристостью характерна для *Индосфинктесов* (фото № 16), с более грубой ребристостью — у *Шоффатии*. *Брайтии* обладали почти гладкой монетовидной раковиной. Гладкая бочонкообразная раковина присуща *Кадоцерасу* (фото № 15). Спруты родов *Дорзопланитес*, *Эпивиргатитес*, *Виргатитес*, *Лаугеитес*, *Кашпуритес*, *Краспедитес* и *Гарниерицерас* характеризуют волжский ярус. *Кардиоцерасы* встречаются только в отложениях оксфордского яруса. Остальные перечисленные формы свойственны для келловейского яруса. Все они очень красивые!

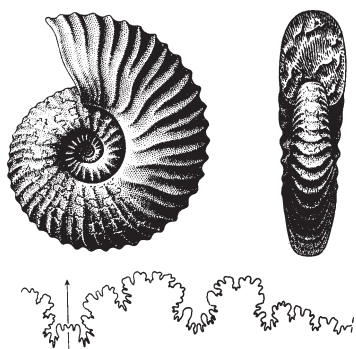
Меловые аммонитиды имели номоморфную (спиральнозавитую) или гетероморфную (отличную от спиральнозавитой) форму раковины. Последняя присуща роду *Анкилоцерас* (фото № 26) из аптских отложений Поволжья,



Внешний вид раковины аммонита
Анкилоцерас



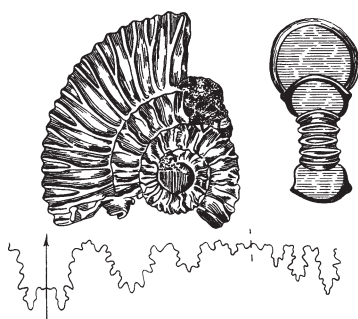
Раковина аммонита *Рязанитес рязаненсис*. Вид со стороны устья и сбоку



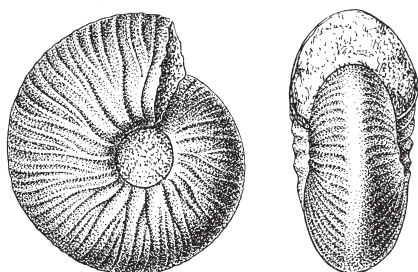
Раковина аммонита *Десайезитес*. Вид сбоку, со стороны устья и лопастная линия



Раковина аммонита *Перегриноцерас*. Вид сзади и сбоку



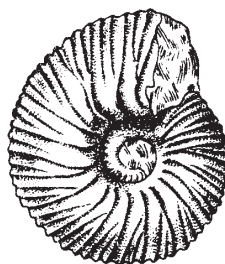
Раковина аммонита *Спитоницерас*. Вид сбоку, сечение и лопастная линия



Раковина аммонита *Темноптихитес*. Вид сбоку и со стороны устья



Раковина аммонита *Сури́тес*.
Вид сбоку и сзади



Раковина аммонита *Полиптихитес*.
Вид сбоку и со стороны устья

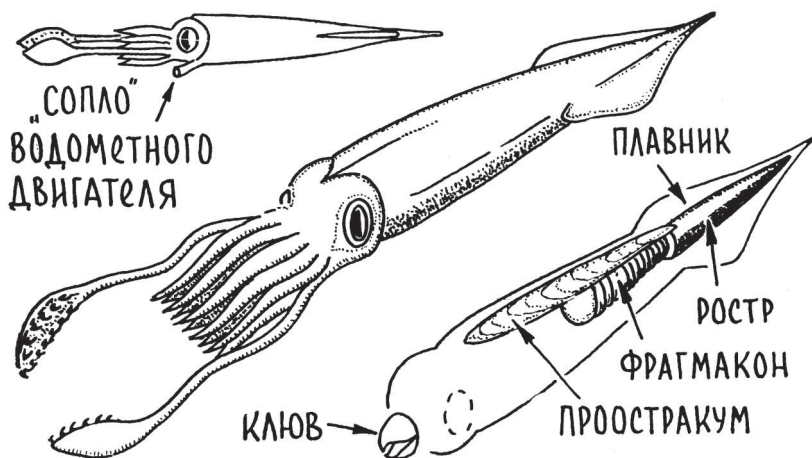
где он встречается вместе с раковинами аммонитид родов *Десайезитес* (ребристые формы) и *Синцовия* (гладкие формы). Огромные колёсообразные раковины *Спитоницерасов* (фото № 25) из готеривских отложений Поволжья трудно перепутать с какими-либо другими спрутами из-за характерного двойного ветвления рёбер (элемента орнамента раковины). Целую «подборку» аммонитид можно встретить в берриасских отложениях Подмосковья и Рязанской области (*Рязанитес*, *Перегриноцерас*, *Меньяитес*, *Темноптихитес*, *Сури́тес*). Валанжинские отложения Поволжья содержат раковины *Полиптихитесов*.

Само слово «аммонит» очень примечательное. Форма раковин аммонитов похожа на рога древнего египетского божества Аммона, поэтому их так и называли. Считается, что если дома есть раковина аммонита, то в этом доме все будут счастливы. Еще одно значение слова «аммонит» — вид взрывчатки, которая, кстати, применяется при геологических работах.

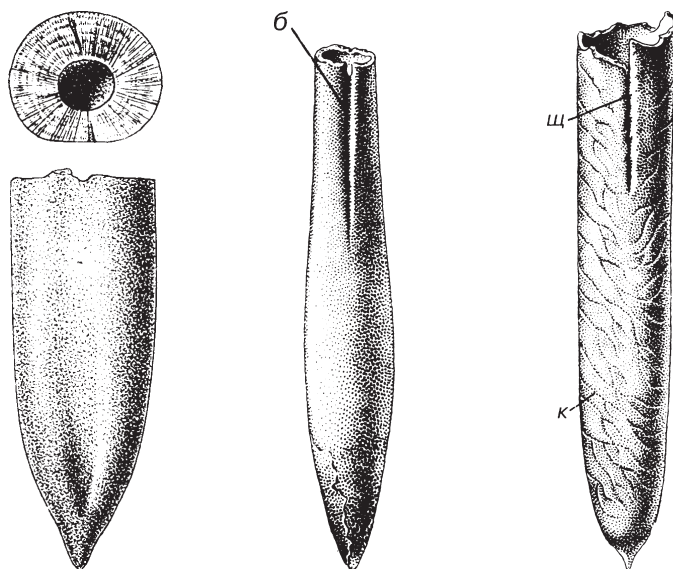
4.5.2.5. Белемниты

Белемниты в невероятных количествах встречаются в юрских и меловых отложениях Европейской части России. Они входят в отряд Белемнитиды, достоверно существовавший с юры по мел. В юре ты

сможешь отыскать и массивных *Пахитеутисов*, и стройных *Лаго-нибелусов* (фото № 31). В нижнемеловых отложениях преобладают веретенообразные ростры *Хиболитесов* (фото № 30) и *Неохиболитесов*, а для верхнего мела свойственны большие торпедообразные ростры *Белемнителл* с заострённым кончиком и маленькие веретеновидные раковины *Актинокамаксов* (фото № 30). Часто их называют «чертовыми пальцами» и «громовыми стрелами». Дело в том, что в древние времена человек не мог найти объяснение происхождению белемнитов, поэтому их находки объяснялись сверхъестественными причинами. Тебе, наверное, любопытно узнать о внутреннем строении белемнита. Раковина белемнита состоит из трёх частей: ростра, фрагмокона и проостракума. Ростр — это основная часть раковины, наиболее часто встречаемая в ископаемом состоянии (фото № 29–32). Фрагмокон — это механизм «подводной лодки» с камерами, через которые проходит сифон. Фрагмокон расположен внутри ростра. Проостракум — пластинообразное продолжение спинной стороны фрагмокона.



Реконструкция внешнего вида и схема внутреннего строения белемнита



Ростры белемнитов: слева — *Пахитеутис* (внешний вид ростра с брюшной стороны и его поперечное сечение (видна альвеола)); в центре — *Неохиболитес* (ростр с брюшной стороны); справа — *Белемнителла* (ростр с брюшной стороны). Условные обозначения: б — борозда, щ — альвеолярная щель, к — отпечатки кровеносных сосудов.

4.5.2. Брюхоногие моллюски

Примером брюхоногого моллюска может послужить обычная улитка. Брюхоногие моллюски (их еще называют гастроподами) живут и на суше, и в воде. Они освоили пруды, реки, моря и океаны. Гастроподы передвигаются при помощи единственной ноги. У некоторых гастропод нога трансформирована в плавник или в лопасти-крылья. Естественно, что этот изменённый орган уже не используется для ползания, а помогает плавать в толще воды. К интересным фактам из жизни современных гастропод можно отнести хищничество и опасность для человека некоторых их представителей. Гастроподы рода *Конус* стреляют ядовитыми иглами. Их раковины очень красивые и высоко це-

нятся. Однако их промысел сопряжён с риском для жизни. Гастроподы рода *Натика* просверливают отверстие в раковине жертвы (например, двустворчатого моллюска), а затем медленно-медленно её поедают. Натиды известны в ископаемом состоянии из карбона Московской области. В слюне хищных гастропод содержится много серной кислоты. Этим они напоминают существ из фильма-трилогии «Чужие».

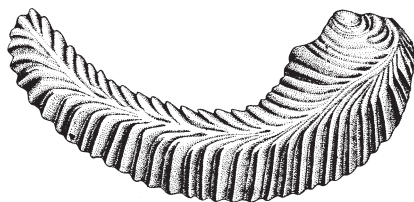
В античные времена и средние века в странах Азии имели хождение раковины гастропод (каури) в качестве монет. Они использовались даже в конце XIX века в стране Борну (севернее Камеруна). Львиная шкура стоила 4000–8000 каури, за полкилограмма говядины платили 96–160. Латинские названия таких гастропод отражают их использование в виде денег, например, «Монетария монета» или «Монетария аккулос». Многие улитки вырастают до значительных размеров. Сухопутная *Ахатина* имеет длину тела в 30 см! Во время второй мировой войны японская армия питалась этими моллюсками. Науке известно 100.000 видов улиток. В ископаемом состоянии сохраняются их раковины.

В каменноугольных и юрских отложениях Подмосковья гастропод можно встретить почти в любом карьере. В карбоне обитали улитки со спирально-шарообразной раковиной (*Беллерофон*, **фото № 33**), спирально-плоскостной (*Эуомфалус*, **фото № 35**), башенковидной, штопоровидной (*Гониазма* и *Палеостилус* (**фото № 34**)). Следует отметить большие раковины *Субулитесов* (**фото № 33**). Высота раковины может достигать 10 и более сантиметров. Можно встретить еще ряд других гастропод, но они не являются такими распространенными, как вышеперечисленные. Если ты приехал на разрез юрских отложений, то имеешь шанс найти много красивых гастропод маленького размера. Крупные раковины обычно представлены родом *Ботротомария* (**фото № 36**). В меловых карьерах г. Вольска можно найти «меловые ядра» крупных *Каллиостом* (**фото № 37**). Менее красивые, но порой более многочисленные раковины гастропод рода *Хаустатор* (**фото № 38**) можно собрать в палеогеновых отложениях Поволжья. Гастроподы известны с кембрия.

4.5.3. Двустворчатые моллюски

Двустворчатых моллюсков можно встретить сейчас в любых водоемах и их было много в далёком прошлом. Их часто просто называют «двустворками», «ракушками». В научных кругах используются слова «пелециподы» или «бивальвии». Жемчуг неразрывно связан с этими животными. При попадании внутрь раковины двустворки песчинки или какого-либо иного инородного предмета, моллюск обволакивает его слоями перламутра и получается жемчужина. Существуют подводные фермы, где специально подкладывают в раковину моллюсков затравку для будущей жемчужины и внимательно следят за процессом её роста. Такой жемчуг называют искусственным. Жемчужины, которые с риском для жизни собирают ловцы на дне морей и океанов, называют натуральными. Многие опасности поджидают ловцов-ныряльщиков, охотников за жемчугом. Акулы, ограниченный запас воздуха в лёгких и, наконец, возможность оказаться в подводном «капкане». Чем больше размер раковины, тем больше может быть размер жемчужины. С другой стороны, тем сильнее мышцы моллюска, ответственные за открывание и смыкание створок. Бывали случаи, когда рука искателя жемчуга застревала между створок намертво прикреплённой ко дну двустворки.

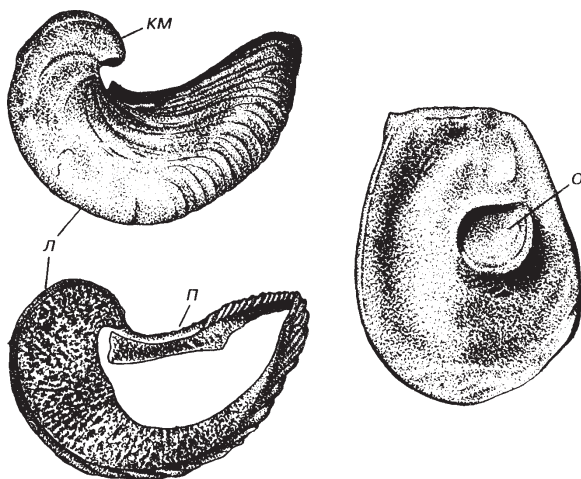
Створки моллюсков могут быть равными по размерам и форме, а могут и различаться. Движение этих животных происходит при помощи топоробразной ноги. Таким образом, они являются двигающимся бентосом. Есть формы (например устрицы), ведущие неподвижный образ жизни. Устрицы, которых подают в ресторанах — это тоже



Правая створка двустворчатого моллюска *Акутострея*

двустворчатые моллюски. Они могут прикрепляться к чему-либо (прикреплённый бентос, *Акутострея*, либо свободно лежать на дне (свободнолежащий бентос, *Грифея*). Двустворчатых моллюсков подразделяют на шесть отрядов по целому ряду признаков. Мы не будем рассматривать принципы их классификации

и давать подробное описание их представителей. Во многом двустворки различаются по форме раковины и ее скульптуре (рисунку на поверхности раковины). Скульптура некоторых похожа на насечку напильника. Такие могут исверливать дерево или камни, находящиеся в воде. Их называют «древоточцами» и «камнеточцами». Как от них страдали древние моряки и капитаны!

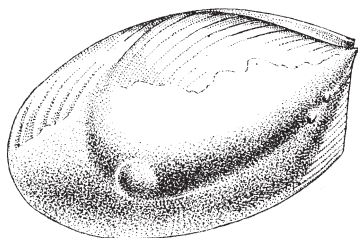
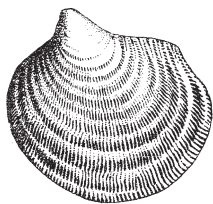


Раковина двустворчатого моллюска *Грифья*. Внешний вид раковины, ее продольный разрез и правая створка изнутри. Условные обозначения: км — клювовидно изогнутая макушка, л — левая створка, о — отпечаток мускула, п — правая створка.

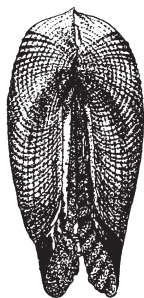
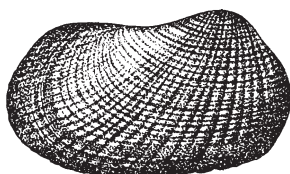
Деревянные днища лодок и судов, пирсы и плотины, исверленные этими моллюсками, превращаясь в труху и пропускали воду. Интересно, что эти «ходы» некогда не пересекаются! Моллюски очень вежливы по отношению друг к другу. Длина ходов-норок может достигать метра. Например, в юрских отложениях Московской области ты можешь найти куски древней древесины, исверленной древоточцами (карьеры «Пески», «Щуровский»).

В палеозойских и мезозойских отложениях Европейской части России двустворок много. Каменноугольные двустворки часто имеют плохую сохранность и трудно определимы. Меловые и юрские двустворки ты имеешь шанс набрать коробками и мешками в большинстве рассматриваемых в книге местонахождений.

Из мезозойских и кайнозойских двустворок наиболее примечательными являются *Кларайя* и *Миолина* (триас), *Акутострея* (юра), *Грифья* (юра), *Фоладомия* (юра — ныне), *Бухия* (средняя юра —



Раковина двустворчатых моллюсков *Кларайя* (вверху) и *Миолина* (внизу)



Раковина двустворчатого моллюска *Фолодомия*. Правая створка снаружи (вверху) и вид со стороны смычного края (внизу)

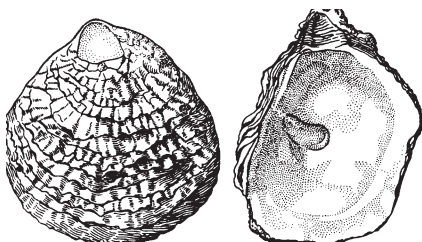
ранний мел, фото № 39), *Остррея* (мел — ныне) и *Амфидонта* (мел; фото № 40–41). Скопления раковин амфидонт, называемые банками, часто находят в сеноманских отложениях Поволжья (Нижняя Банновка). Следует так же особо отметить гигантов *Иноцерамусов* (фото № 44) с морщинистой, складчатой поверхностью раковины и размерами до 1 метра (юра — мел). Таким гигантам было не легко сохраниться в ископаемом состоянии целиком, и очень часто в меловых отложениях находят только небольшие фрагменты так называемого «призматического слоя» этих раковин — белые пластинки толщиной до 1–2 см, состоящие из вертикальных столбиков кристаллов кальцита. Гребешки (беззубки) известны из палеозойских и мезозойских отложений Европейской части России. Они ничем не отличаются от их современных родственников. По способу питания двустворки являются фильтраторами. Существуют с кембрия и по ныне. В видовых названиях рода *Бухия* таких, как «москвензис» и «руссиензис», видна связь со словами «Москва» и «Русь».

4.5.4. Лопатоногие моллюски

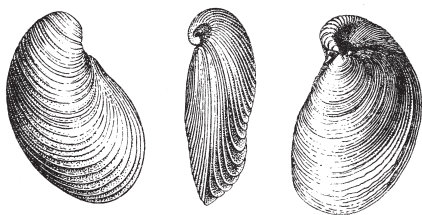
Какое интересное название! Лопатоногие моллюски известны из юрских (карьеры Лопатинского фосфоритного рудника, «Пески») и каменноугольных (почти все карьеры) отложений Московской области. Помимо Подмосковья лопатоногие моллюски встречаются в большинстве областей Европейской части России. Ещё их называют скафоподами. Раковины скафопод представляют собой немного изогнутую полу трубку, расширяющуюся к переднему концу. Они зарывались в субстрат, выставляя на поверхность задний конец трубки, сквозь который в раковину поступала вода. Из переднего конца трубки высовывались щупальца для сбора пищи и лопатообразная нога для передвижения. Характерные представители — рода *Денталиум* (карбон) (фото № 45) и *Лаевиденталиум* (юра) (фото № 45). Они известны с ордовика и по современность.

4.7. Брахиоподы

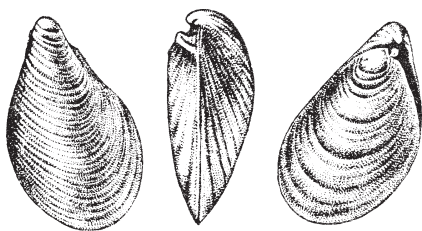
Брахиопод иногда путают с двустворками, но это совсем другие организмы. Брахиоподы —



Раковина двустворчатого моллюска *Острейя*. Левая створка снаружи (слева) и изнутри (справа)



Раковина двустворчатого моллюска *Бухия москвензис* со стороны левой створки (слева), сбоку (в центре) и со стороны правой створки (справа)



Раковина двустворчатого моллюска *Бухия руссиензис* со стороны левой створки (слева), сбоку (в центре) и со стороны правой створки (справа)

одиночные животные-фильтраторы, прикрепленный или свободнолежащий бентос. У брахиопод, или плеченогих, действительно то же две створки, но почти всегда они различаются и по форме и по размерам. Если у двустворок они разделяются на правую и левую, то у брахиопод — на спинную и брюшную. Брюшная створка обычно крупнее спинной. В отличие от двустворок раковина плеченогих может быть не только известковой, но и хитиновой или хитиново-фосфатной. Ты не знаешь что такое хитин? Представь себе жука, клопа или таракана. Их панцирь как раз хитиновый. Полость раковины разделена на большую переднюю и меньшую заднюю части. Передняя, или мантийная часть содержит две спирально свёрнутые руки с ресничками. В основании рук расположен рот. Брахиоподы также как мшанки и двустворки являются фильтраторами. На спинной створке находится ручной аппарат, к которому прикрепляются мягкие руки.

Брахиоподы появились в кембрии, живут и сейчас. Расцвет плеченогих приходится на середину палеозоя. Именно поэтому каменноугольные породы Московской области переполнены брахиоподами, в юрских отложениях их не так много, а в меловых отложениях они встречаются ещё реже. Сейчас они находятся в состоянии угасания. Возможно в будущем они совсем вымрут. Иногда брахиоподы настолько плотно заселяют дно, что на одном квадратном метре можно встретить до двухсот особей. Максимальный размер раковины ископаемых плеченогих составляет 40 см в длину! Известно более 10.000 ископаемых и 300 современных видов. Сейчас же раковины брахиопод не длиннее 8,5 см.

Палеозойские (каменноугольные) брахиоподы очень разнообразны. Цвет створок в породе может быть белым, красным, синим, зеленым, желтым, коричневым или серым. Также разнообразна их форма сохранности. Например, в Голутвинском карьере Московской области брахиоподы встречаются почти целыми, не сдавленными и, что важно, «двустворчатými». В большинстве же карьеров с каменноугольными породами брахиоподы представлены разрозненными одиночными створками. Среди палеонтологов такую форму сохранности принято в шутку называть «одностворкой». Бывает, что можно встретить деформированные, сгруппированные в один комок разные створ-

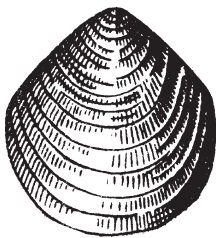
ки разных брахиопод. Если в комке три створки, то он, тоже в шутку, называется «трехстворкой». Иногда внутри раковины можно увидеть красивые кристаллы кальцита или кальцитизированный ручной аппарат. Ручной аппарат может быть крючковидным, пластиновидным, спиральным, петлевидным или может вовсе отсутствовать. Что говорить, среди разных видов окаменелостей брахиоподы действительно одни из самых красивых!

Итак, теперь о комплексе ископаемых брахиопод Европейской части России. Класс Беззамковых брахиопод включает ряд отрядов, среди которых особо стоит отметить отряды Лингулида (известен с кембрия) и Краниида (известен с ордовика).

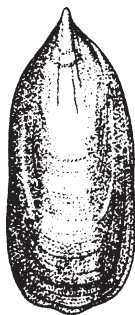
Беззамковые брахиоподы — это наиболее примитивная и древняя группа. В отряде Лингулида есть род *Оболус* (средний кембрий — ранний ордовик), чёрно-сизые раковины представителей которого иногда встречаются в таких концентрациях, что песчаники называют «оболовыми». Раковины этих брахиопод, не превышающих по своим размерам мизинца ребёнка, фосфатные и, следовательно, при значительном их количестве они являются полезными ископаемыми и разрабатываются в промышленном масштабе (Ленинградская область, Эстония). Другой представитель этого отряда — собственно род *Лингула*. Уплощенная овальная раковина небольших размеров встречается во всех отложениях, начиная с кембрия и по современность. В японской кухне тела этих брахиопод считаются деликатесом.

Род *Крания* (мел — ныне) из одноимённого отряда Краниид класса беззамковых брахиопод характеризуется известковой раковиной, внутренняя сторона которой напоминает череп. Род *Псевдокрания* внешне похож на *Кранию* и встречается в ордовикских отложениях Ленинградской области.

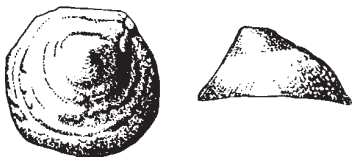
Ты также можешь найти представителей отрядов Ортид (кембрий — пермь), Строфоменид (ордовик — ранняя юра), Пентамерид (средний кембрий — девон), Хонетид (поздний ордовик — пермь), Спириферид (средний ордовик — ранняя юра), Продуктид (девон — пермь), Ринхонеллид (средний ордовик — современность) и Теребратулид (девон — современность), находящихся в составе класса Замковых брахиопод. Атрипиды (средний ордовик — юра) и Атрипиды (средний ордовик — де-



Брахиопода *Оболус*.
Вид со стороны брюшной створки



Брахиопода *Лингула*.
Вид со стороны брюшной створки



Брахиопода *Кrania*. Брюшная створка изнутри (вверху), спинная створка снаружи (слева внизу) и сбоку (справа внизу)

вон) потеряли ранг отряда и вошли в качестве подотрядов Атиридина и Атрипина в отряд Спириферид.

Хонетиды обладали удивительно сплюсненной раковинной небольших размеров (первые сантиметры) и существовали в палеозое с позднего ордовика по пермь. Представителем этого отряда является род *Неохонетес*, часто встречаемый в каменноугольных отложениях Афанасьевского карьера Московской области. Их очень трудно спутать с какими-либо другими представителями брахиопод.

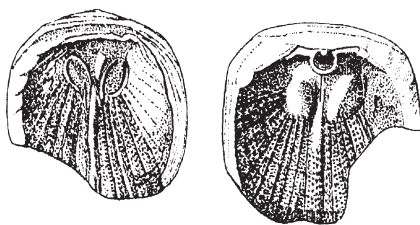
Пентамериды в изобилии населяли ордовикские моря Ленинградской области. Шаровидные гладкие раковины рода *Порамбонитес*, из карьера «Каменка» в Ленинградской области, могут достигать величины человеческого кулака.

Строфоменид также можно обнаружить в недрах Ленинградской области. Ордовикский род *Лептэна* характеризуется сильно выпуклой брюшной створкой с обрывистым краем (напоминает горное плато) и вогнутой или плоской спинной створкой.

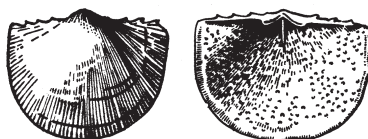
Продуктиды могут быть самых разных размеров и по шири-

не раковины можно выделить: маленькие (*Козловския*, 1 см), средние (*Ругатия*, 3–5 см, *Семипланус*, 5–7 см (фото № 46)) и гигантские (*Гигантопродуктус*, до 20–30 см (фото № 50)). Продуктиды характеризуются уплощенной вогнутой раковиной. Они встречаются в огромных количествах в карьерах Московской и Рязанской областей, где обнажаются каменноугольные отложения. Иногда можно встретить банки *Линопродуктусов* и *Ругатий*.

В особом ряду стоят девонские *Спириферы*, название рода которых положено в основу одноимённого отряда Спириферида и подотряда Спириферина. Питание у брахиопод происходит при помощи так называемых «рук». Эти руки поддерживает особая спираль (крур), которая часто сохраняется в ископаемом состоянии внутри раковины. На раковинах спириферид существует депрессия, понижение (синус) и поднятие (седло), что придает панцирю складчатый облик. Также на створках имеются боковые шипообразные выросты (уши). В привозном щебне на территории Подмосковных карьеров их можно легко обнаружить. Такие брахиоподы, как *Амрупа*



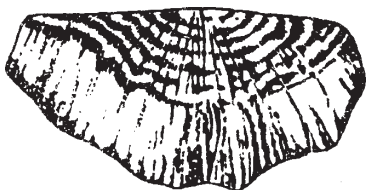
Брахиопода *Псевдокрания*. Спинная (слева) и брюшная (справа) створки изнутри



Брахиопода *Неохонетес*. Брюшная створка снаружи (вверху слева) и изнутри (вверху справа). Внизу — спинная створка изнутри



Брахиопода *Порамбонитес*. Вид со стороны брюшной (вверху слева), спинной (вверху справа) створок и со стороны переднего края (внизу)



Брахиопода *Лептэна*. Брюшная (вверху) и спинная (внизу) створки снаружи

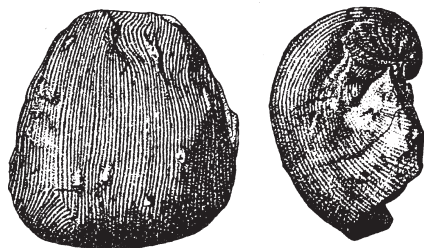
и *Атирис* (представители одноимённых подотрядов) также можно найти в отложениях девона.

Спирифериды в огромных количествах встречаются в каменноугольных отложениях Подмосковья. К ним, например, относятся рода: *Хориститес*, *Брахитирина* и *Неоспирифер*. *Хориститес москуензис* (фото № 51) может иметь раковину шириной и высотой до 5 см; уши у него слабо выражены. Уши сильно проявлены у *Брахитирин* (фото № 47) и *Неоспириферов*. Размеры этих раковин меньше, чем у *Хориститеса*, раковина *Неоспирифера* кроме того несет клетчатую штриховку.

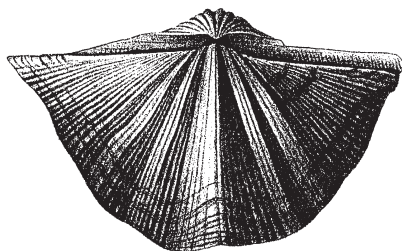
Изобилие Ортид наблюдается в ордовикских отложениях Ленинградской области. Часто за несколько часов сборов можно найти целый полиэтиленовый мешок брахиопод. Интересными представляются брахиоподы рода *Ортис* (с продольной ребристостью на раковине), *Клитамбонитес* (вздутая раковина с вытянутой макушкой) и *Платистрофия* (внешне чем-то похожие на спириферид).

В каменноугольном море Подмосковья также обитали представители отряда Ортид. Это, например, род *Ортолестес* (фото № 48). Огромные (размером с блин) лепёшкообразные раковины часто можно увидеть на глыбах известняка в Песковском карьере.

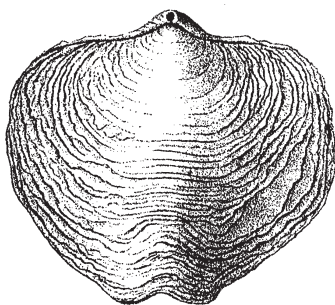
Теребратулиды по своей форме чем-то напоминают желудь. В каменноугольных отложениях их бочонковидные раковины трудно перепутать с чем-либо еще. Это обычно небольшие, если не сказать маленькие (первые сантиметры) раковины рода *Композита*. Их замечательная сохранность и большие количества характеризуют разрез Щуровского карьера в Подмосковье. В юрских отложениях Мос-



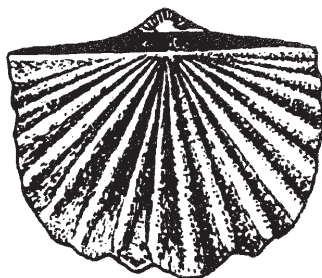
Брахиопода *Линопродуктус*. Брюшная створка снаружи (слева) и сбоку (в центре). Справа — вид со стороны спинной створки



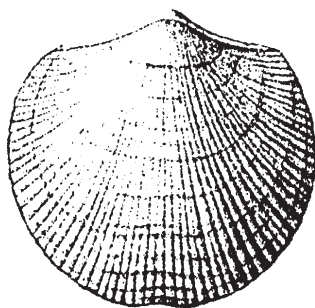
Брахиопода *Неоспирифер*. Вид со стороны спинной створки



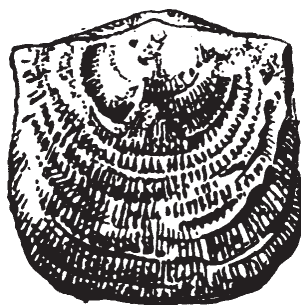
Брахиопода *Атрипа*. Вид со стороны спинной створки



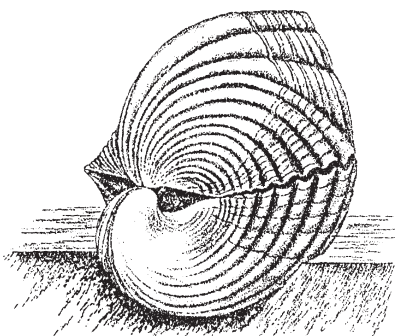
Брахиопода *Ортис*. Вид со стороны спинной створки



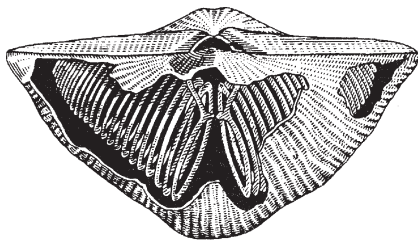
Брахиопода *Атрипа*. Вид со стороны брюшной створки



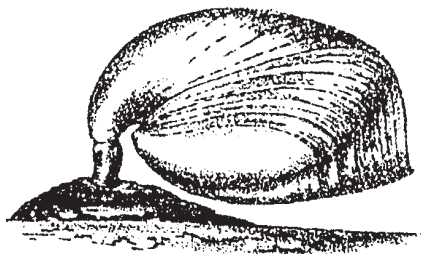
Брахиопода *Клитамбонитес*. Вид со стороны спинной створки



Внешний вид брахиоподы
Платистрофия



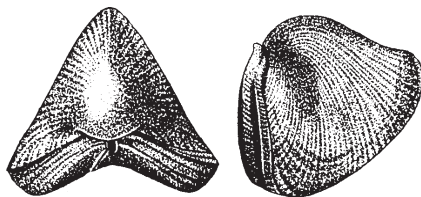
Раковина частично разрушенной брахиоподы *Спирифера*. Вид со спинной створки. Виден спиральный ручной аппарат



Внешний вид брахиоподы
Композита



Брахиопода *Руссирингия*. Вид со стороны переднего края (слева) и макушек (справа)



Брахиопода *Ладогия*. Вид со стороны макушек (слева) и сбоку (справа)



Брахиопода *Камаротехия*. Вид со стороны спинной створки (слева) и со стороны макушек (справа)

ковской области теребратулид больше, чем в карбоновых. Это раковины средних размеров рода *Руссиелла* (2–4 см), либо большие (до 7 сантиметров и более) панцири рода *Рульберия* (фото № 49). Теребратулиды встречаются в большинстве областей Европейской части России.

Ринхонеллиды встречаются в девонских отложениях, где они представлены гигантскими гладкими *Ладогиями* (имеющими треугольное сечение раковины во всех проекциях) и *Камаротехиями* (с зубчатым смычным краем створок).

Ринхонеллиды в больших количествах можно найти в юрских и меловых отложениях Европейской части России. Их раковины несут на себе синус и седло. Края раковины зазубрены и при открытых створках похожи на капкан или пасть крокодила. Юрские формы представлены родами *Москуэлла* (фото № 49), *Руссиринхия* и *Ринхонелла* (фото № 49). Можно их различать и по зазубренности смычного края створок. Самое меньшее их количество у рода *Ринхонелла*. Самая большая ринхонеллида из юры Подмосковья — *Руссиринхия* (ширина — 6 см), затем следует *Москуэлла* (ширина составляет 3–4 см), и уже потом — *Ринхонелла* (ширина — 1 см). В Рязанской области можно найти брахиоподовые банки, состоящие исключительно из *Ивановиелл*. Они чем-то похожи на *Руссиринхий*, но размером с *Ринхонеллу*. Род *Проциклотирис* (фото № 52) известен из меловых отложений и характеризуется немного уплощенной формой. Ринхонеллиды известны со среднего ордовика и по ныне. Родовые названия «Руссиелла», «Руссиринхия» и «Москуэлла» не являются случайными. Они связаны со словами «Русь» и «Москва».

4.8. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Первое, что приходит в голову при упоминании о членистоногих, это что-то ползающее с лапами, усами и клешнями. Это то, чего боятся девчонки и обязательный персонаж фильмов ужасов и приключений в стиле «Индианы Джонс». СобираТЕЛЬНЫЙ образ также предусматривает, что оно может быть ядовитым, кусачим, страшным

и живучим. Если отрезать осе голову, тело может ещё несколько минут летать и жалить всё вокруг.

Многие из членистоногих опасны для человека. Известны случаи, когда люди погибали от укусов обычных пчёл или ос. Что уж говорить о скорпионах! Малярийные комары и энцефалитные клещи — переносчики смертельно опасных для человека заболеваний. Кроме энцефалита клещи переносят сыпной и возвратный тиф, чуму, туляремию, бруцеллёз, марсельскую лихорадку, лихорадку Ку и многие другие болезни. Существует много членистоногих-паразитов. Чесоточные клещи прокусывают кожу и ползают в роговом слое, как древооточцы в древесине, оставляя после себя ходы.

Членистоногое может летать, плавать и ползать. Оно может съесть себе подобного. Самка богомола после спаривания пожирает самца. Скорпионы могут голодать 2 года! Собачий клещ после приёма пищи натошак тяжелеет в 223 раза, а бычий, питаясь на протяжении 20 дней — в 10.000 раз!

Членистоногие — это одиночные или хорошо организованные коллективные (семейные) животные. Они заботятся друг о друге и готовы принести себя в жертву ради спасения своей семьи. Таких существ наука знает около 3 миллионов видов! Это почти половина всех известных зоологам видов животных! Членистоногие — древняя группа организмов. Их находки известны в докембрии (венд). Они активно эволюционируют и, возможно, за ними будущее. Членистоногие очень плодовиты и терпеливы: самка камчатского краба носит на себе 270 тысяч яиц почти целый год!

Люди часто сравнивают себя с насекомыми. Муравейник или термитник похож на уменьшенную модель государства. Солдаты охраняют. Рабочие работают. Естественно, существует вождь, лидер сообщества. Люди завидуют ловкости и проворству членистоногих, подражают им или уничтожают их. В комиксах можно найти таких персонажей, как человек-паук. В романе Герберта Уэллса «Пища богов» люди борются с гигантскими насекомыми. Появляются мысли о том, что в будущем, возможно, люди и насекомые будут сражаться друг с другом за жизненное пространство, как в одном из романов Роберта

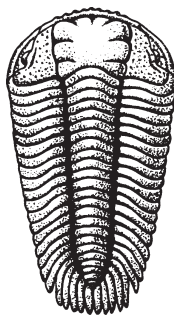
Хайнлайна, по которому был снят известный фильм «Звёздный десант».

Тела членистоногих состоят из члеников (сегментов). Их может быть от 8 до 180! Тип членистоногие подразделяется на четыре подтипа: трилобитообразные (трилобиты), ракообразные (раки, омары, креветки, лангусты, крабы), хелицероные (пауки, скорпионы, мечехвосты и ракоскорпионы) и трахейные (насекомые и многоножки).

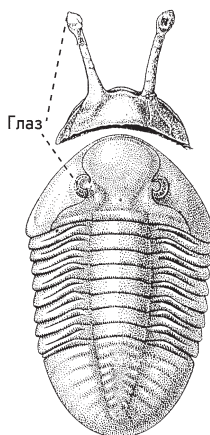
4.8.1. Трилобиты

Трилобиты — это класс в подтипе Трилобитообразных. Трилобиты чем-то внешне похожи на мокриц. Это полностью вымершая группа, существовавшая в палеозое с кембрия по пермь. Они были ползающими бентосными формами, питались илом и хищниками не являлись. Кстати, ими любили полакомиться раковинные спруты. Однако, полакомиться ордовикским трилобитом рода *Плиомера* было сложно: он сворачивался в «бронированный» клубок, напоминающий по своей форме шар. Глаза трилобитов состояли из бесчисленного количества фасеток.

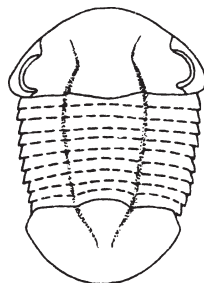
Азафусы ковалевски



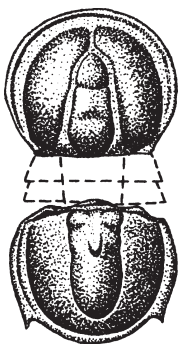
Трилобит *Плиомера*



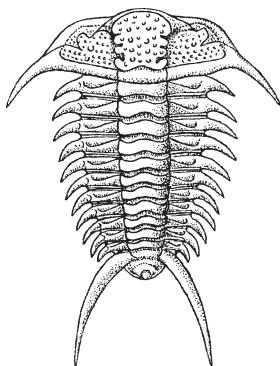
Трилобит *Азафус*



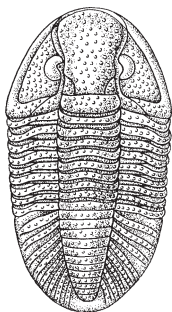
Трилобит *Илленус*



Трилобит *Агностус*



Трилобит *Цераурус*

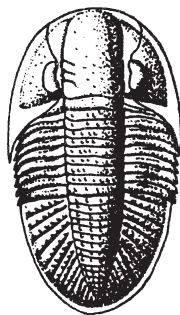


Трилобит *Грифтитидес*

из ордовика Ленинградской области отличались наличием глаз-перископов на вытянутых стебельках. Тело животного находилось внутри илистого осадка, а глаза внимательно следили. Расцвет трилобитов пришелся на начало палеозоя, поэтому они в изобилии встречаются в ордовике Ленинградской области. У представителей ордовикского рода *Илленус*, напротив, глаза были слабо развиты. Существовали и вовсе слепые трилобиты — кембрийские *Агностусы*. Панцирь разных видов трилобитов в длину варьировал от 1 до 80 см. Существовали удивительные планктонные трилобиты со сферическими глазами. Ордовикские *Хасмонсы* и *Цераурусы* имели два хорошо развитых боковых спицеподобных выроста, отходивших от головного щита (их называют щёчными шипами). Они служили не столько для защиты, сколько являлись своеобразными «лыжами», не позволявшими трилобиту тонуть в рыхлом илистом субстрате.

К концу палеозоя, в карбоне, трилобитов становится очень мало. Они малоразмерные, неприметные и довольно редкие в разрезах Московской области. За 8 лет регулярных поисков одному из авторов этой книги —

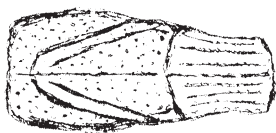
Руслану Габдуллину, удалось всего найти 5 экземпляров. Целые панцири — это большая редкость! Обычно встречаются головные щиты и фрагменты хвостового отдела. Так что не расстраивайся, если ты не сразу их найдешь! Размеры подмосковных трилобитов — первые сантиметры в длину. Попытать счастье ты можешь в верхнем карбоне Гжели (*Дитомониг*). Попадают даже свернутые трилобиты! Они сворачивались во время нападения на них хищников, образуя подобие шара. Средний и верхний карбон Подмосковья содержит скелеты рода *Гриффитидес*. Ими богаты такие местонахождения, как: Голутвин, Домодедово и Пески. В каменноугольных карьерах Поволжья (Саратовская, Волгоградская области) можно найти панцири маленьких, похожих на мокриц, *Филлипсий*.



Трилобит *Филлипсия*

4.8.2. Ракообразные

Ракообразные — этот подтип в составе типа Членистоногих, представители которого впервые появились в кембрии и существуют ныне. В разрезах Московской области, особенно в юрских отложениях, можно найти остатки ракообразных. Это — усонogie рачки, известные с кембрия по современность. Почему усонogie? Потому что их ноги видоизменились в усики. Работая веером усиков, рак создаёт ток воды по направлению к своему рту, питаясь, таким образом, планктоном. Они утратили способность самостоятельно двигаться (прикрепленный бентос) и живут в пластинчатых домиках. Рачки эти могут прикрепляться к двигающимся объектам (куски плавающей древесины, киты, днища кораблей, подводные лодки, панцирь краба) или к скалам, пирсам. *Балянусы* живут в известковых домиках с крышечкой. В ископаемом состоянии встречаются на аммонитах, гастроподах. Иногда они обрастают раковины моллюсков (**фото № 53**) вместе



Панцирь ракообразного *Глиптоцисс возински*, вид со спины



Панцирь ракообразного *Эрима москвензис*. Вид сбоку (вверху) и сверху (внизу)

с *Серпулами*, а иногда друг друга. Распространены их остатки в юрских отложениях Подмосковья (Пески).

Лопатинский фосфоритный рудник в Подмосковье знаменит находками клешень и лапок ископаемых юрских раков. Их лучше всего искать на отвалах карьера. Да, это древние родственники современных речных раков. Тело рака состоит из головогруди (груди), брюшка и хвоста. В Московской, Рязанской и Саратовской областях в юрских отложениях можно найти фрагменты панцирей раков (куски груди, брюшка с клешнями и ножками). В Подмосковье известны находки раков *Глиптоцисс возински* (ЛФР), *Эрима квадживерруката* и *Эрима москвензис* (Пески).

4.8.3. Крабы

Начиная с мелового периода в древних морях появляются крабы, панцири которых можно найти в меловых и кайнозойских отложениях Европейской части России. В частности ряд находок происходит из Поволжья, Московской и Брянской областей. Ископаемые крабы во многом напоминают современных, но тем не менее это ископаемые древние животные, которые встречаются не так часто и могут стать украшением любой коллекции или экспозиции. В меловых отложениях Дмитровского района Московской области был обнаружен единственный экземпляр краба, который был описан и определён одним из авторов книги — Ильёй Ильиным, как *Гомолоцис глабра*.

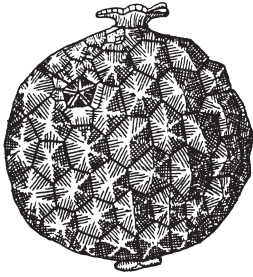
4.9. Иглокожие

Иглокожие — очень интересная группа животных. Во-первых, у них пятилучевая симметрия тела как, например, у морской звезды. Во-вторых, тело их покрыто известковым панцирем с причудливыми выростами, шипами или иглами (морской ёж). У голотурий же панцирь вовсе отсутствует, а скелет представлен спикулоподобными элементами. Тело морской звезды покрыто отдельными скелетными элементами. В-третьих, они обитают только в морях и океанах. Ты никогда не встретишь иглокожего в пруду или на дереве в лесу. Одной из особенностей этого типа животных является так называемая амбулаторная система, присущая только иглокожим. Она состоит из кольцевого канала по периферии рта и пяти радиальных каналов. В этой системе циркулирует жидкость почти не отличающаяся по составу от морской воды. Морские лилии и некоторые ежи используют её для дыхания. Основная функция этой системы — передвижение.

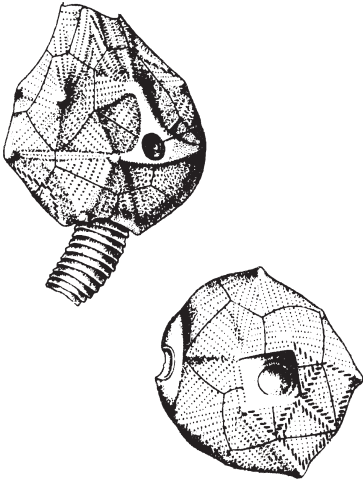
Минимальный размер современной офиуры составляет 1 см, а максимальный размер морской звезды — 1 м. Иглокожие обитают и на больших глубинах: морских звёзд находили ниже 9 км! Скорость передвижения морской звезды — около 10 м/ч. Морские звёзды живут около 20 лет, морские ежи — 10–15, голотурии — около 5–6. Морские звёзды могут голодать полтора года, а морские ежи — всеядны. Иглокожие — древняя группа животных, впервые появившаяся в венде. Науке известно около 6.000 современных и примерно 12.000 ископаемых видов иглокожих.

4.9.1. Морские пузыри, или цистоидеи

Морские пузыри — это одна из древних и вымерших групп иглокожих, существовавшая с ордовика по девон. Скелет этих животных состоял из стебля, чашечки и слабо выраженных рук (брахиолей). Пищевые желобки, расположенные на брахиолях подходили к ротовому отверстию на верхней стороне чашечки. Стебель одним концом поддерживал чашечку, а другим концом прикреплялся к субстрату дна.



Морской пузырь *Эхиносферитес*.
Чашечка, вид сбоку



Морской пузырь *Эхиноинкринитес*.
Чашечка и фрагмент стебля, вид сбоку
(слева); чашечка, вид снизу (справа)

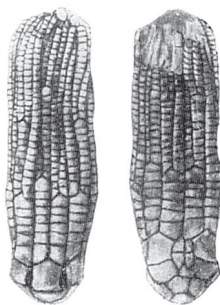
Предполагается, что некоторые представители этой группы могли свободно лежать на дне. В ордовикских отложениях Ленинградской области и Прибалтики встречается огромное количество цистоидей рода *Эхиносферитес*, образующих своими известковыми панцирями эхиносферитовые известняки. Эти животные состояли из сферической чашечки, достигавшей в диаметре 5–7 сантиметров, короткого стебля-ножки и 5–6 брахиолей, редко сохраняющихся вместе с чашечкой. Число табличек, слагающих чашечку, могло достигать 800 штук!

Другим характерным представителем этой группы является род *Эхиноинкринитес* из ордовика Ленинградской области и Прибалтики. У него в отличие от *Эхиносферитеса* были сильнее развиты стебель и брахиоли. Брахиоли чаще встречаются вместе с чашечкой, чем в разрозненном состоянии. Сама форма чашечки была угловато-грушевидной и число табличек её слагающих — существенно меньше (19 штук).

4.9.2. Морские лилии, или криноидеи

Морские лилии, или криноидеи состоят из рук, чашечки и стебля. Длина некоторых ископаемых лилий могла достигать 20 метров!

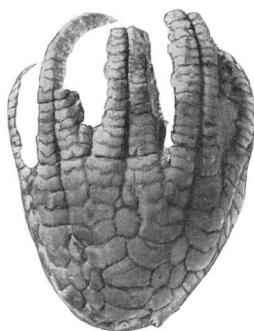
Скелет состоит из табличек разной формы. Лилии являются бентосными организмами. Некоторые лилии утратили стебель и приспособились к перемещению вдоль поверхности дна или к нахождению во взвешенном состоянии. В каменноугольных отложениях Подмосковья встречаются лилии *Кромиокринус* (фото № 54), *Дикромиокринус* (фото № 59), *Пегокринус* (фото № 57), *Московикринус* (фото № 56), *Моореокринус* (фото № 55), *Гидрокринус* (фото № 58) и многие другие. Чашечка полусферической формы характерна для *Моореокринуса*. Шарообразная чашечка присуща *Кромиокринусу* (5 рук) и *Дикромиокринусу* (10 рук). Конусообразные чашечки наблюдаются у *Пегокринуса*, *Московикринуса* и *Гидрокринуса*. Последний характеризуется небольшими размерами (до 10 см и более в высоту). Малоразмерными представителями верхнекаменноугольных криноидей являются *Зеакринитес* и *Пахилокринус*. У *Пегокринуса*, *Гидрокринуса* и *Московикринуса* по 10 рук. *Московикринус* крупнее *Пегокринуса* в полтора раза и может достигать в высоту до 30–40 сантиметров.



Бутоны морских лилий
Зеакринитес



Бутон морской лилии
Пахилокринус



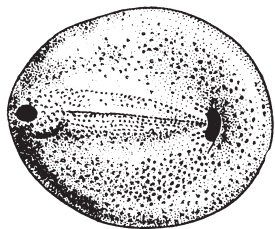
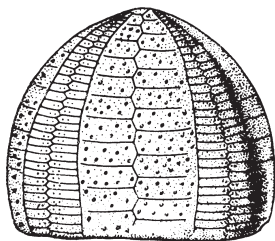
Бутон морской лилии
Синерокринус

Часто можно найти огромные колбасоподобные стебли *Синерокрина*.

В юрских отложениях Европейской части России часто встречаются членики (сегменты) стеблей морских лилий рода *Циклокринус* (фото № 60). Морские лилии известны с ордовика по современность. *Московикринус* — патриотическое название рода морской лилии в честь столицы России.

4.9.3. Морские ежи, или эхиноидеи

Морские ежи ползают по морскому дну, являясь подвижными бентосными формами. Иглы во многих случаях нужны не столько для защиты, но и для хождения. У цидароидных ежей длина игл во много раз превосходит высоту панциря. Древние ежи скорее всего были хищниками. Челюсти морских ежей имеют название «аристотелев фонарь». Современные ежи могут быть хищниками и перемещаться по дну в поисках добычи, а могут жить в норах и питаться илом (спатангоиды).



Панцирь морского ежа *Эхинокориса*. Вид сбоку (вверху) и снизу (внизу).

У спатангоидных ежей даже отсутствуют челюсти! Ископаемые спатангоиды (юра — современность) представлены красивыми верхнемеловыми и палеоценовыми родами *Эхинокорис* и *Микрастер*. Иногда они встречаются в таких количествах, как например в районе города Вольска, что отдельные слои разреза называют «микрастеровым кладбищем». *Микрастеры* имеют характерную сердцевидную форму панциря. Род *Эхинокорис* обладает панцирем сферо-конической формы, напоминающим своим видом купол церкви или мечети.

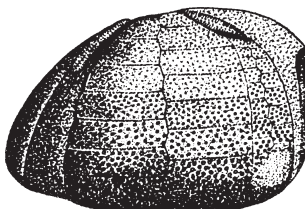
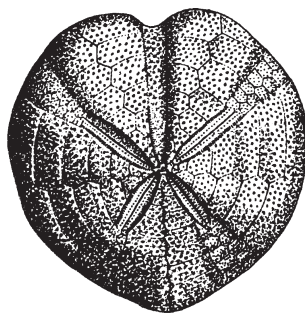
Род *Конулус* (фото № 62), распространённый в верхнемеловых отложениях Европейской части России, принадлежит к холектипоидам (юра — современность). Форма панциря этого ежа напоминает головной обтекатель ракеты и является коническим с округленно-треугольным основанием.

Ископаемые цидароиды (поздний силур — современность) характерны для Московской, Брянской, Белгородской областей и Поволжья. Панцирь и иглы обычно встречаются в разобранном состоянии. *Археоцидарисы* (фото № 61) характерны для каменноугольных отложений Подмосковья и Поволжья, а в породах юрского возраста встречаются *Рабдоцидарисы*.

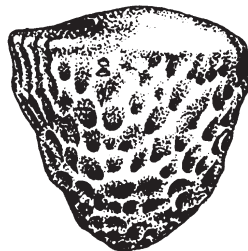
Морские ежи (эхиноидеи) появились в ордовике и живут и сейчас. Род *Археоцидарис* представлен в Подмосковье видами *россика* (фото № 61) и *москуензис*.

4.9.5. Морские звёзды, или астероидеи

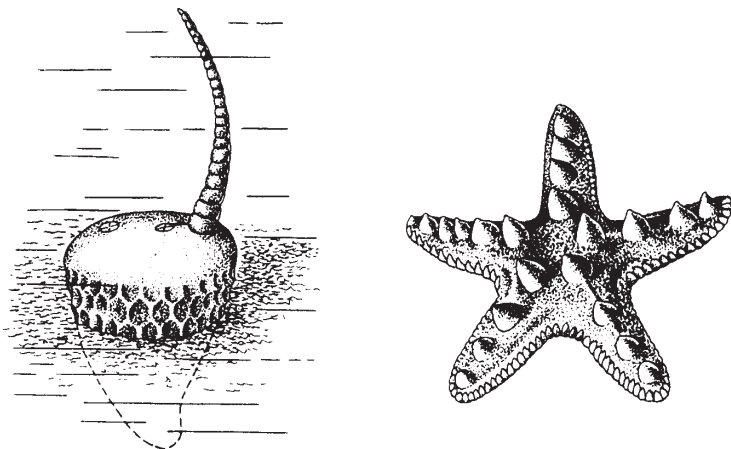
Астероидеи известны с ордовика по современность. В Ленинградской области охотники за окаменелостями часто находят мало-размерные (до 1 см) конические



Панцирь морского ежа *Микрастера*. Вид сверху (вверху) и сбоку (внизу)



Морская (?) звезда *Большопоритес*. Вид сверху (вверху) и сбоку (внизу)



Две реконструкции *Болбопоритеса*: как самостоятельный организм (слева) и как шип морской звезды (справа)

образования рода *Болбопоритес*. Они обычно интерпретировались как шипы морских звёзд, располагавшиеся на верхней стороне животного. Однако, в последнее время появилась точка зрения, что это самостоятельный организм, близкий к морским лилиям. Шип — это чашечка, у которой была одна брахиоль.

Морские звёзды встречаются крайне редко. Известна история об одном коллекционере, который нашел в каменноугольных

отложениях Афанасьевского карьера Подмосковья морскую звезду, но у нее не было одного луча. Он перетаскал из карьера в Москву породу с места находки объемом примерно с ванну для купания. Путем ее промывки в этой же ванне он все-таки нашел недостающий фрагмент.

В Саратовской области известны находки юрских (пгт. Дубки) офиур и палеогеновых (район пос. Шиханы, что недалеко от г. Вольска) морских звёзд.

ГЛАВА 5.

КАКИХ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ?

Фанерозойские отложения Европейской части России содержат в себе остатки рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Многие местонахождения этих позвоночных фоссилий совпадают с местами находок беспозвоночных окаменелостей. Наибольшее количество находок приурочено к мезозойским отложениям. Особенно стоит отметить остатки ископаемых ящеров из юрских и меловых отложений. Поиск, препарирование и транспортировка позвоночных фоссилий отличается от методики работы с беспозвоночными. Иногда мелкие зубы акул и другие костные остатки в песках можно обнаружить только, если просеивать песок через сито. В случае нахождения элементов скелета ящера, было бы целесообразно внимательно исследовать соседние участки горных пород на предмет присутствия рассеянных мелких позвонков, фаланг, рёбер от этого же скелета. Желаем тебе удачных поисков и сбора всех ниже перечисленных фоссилий!

5.1. Рыбы

Рыбы — очень разнообразный надкласс позвоночных животных, насчитывающий 20000 современных видов. Некоторые из них живут в пещерах Мексики в полной темноте и у них нет глаз (род *Анописис*). Для защиты от врага Масковый тетраодон раздувается, как шар, растопыривая шипы во все стороны. Рыбы-прилипалы *Реморы* — са-

мые ленивые. Они прилипают к акулам и «путешествуют» вместе с ними, подъедая остатки пищи с акульего пиршества. Двоякодышащие рыбы рода *Протоптерус* из Гамбии могут впадать в спячку в специально вырытом гнезде на 5 месяцев, если их водоём пересох, и дожидаться, когда вода вновь его заполнит. Рыбы-хирурги защищаются от нападающего противника двумя острыми, как скальпель, хвостовыми шипами. У рыбы-сержанта присутствуют вертикальные полосы вдоль боков тела, напоминающие погоны.

Рыба издавна употребляется человеком в пищу. Однако, иногда и рыба употребляет в пищу человека. Большая белая акула, акула-мако, синяя акула, акула-молот, тигровая, галапагосская и тупорылая акулы представляют смертельную опасность для человека. Большая белая акула плавает со скоростью 90 км/ч, а рыба-меч — 100 км/ч. Не обязательно смерть может наступить от одной большой акулы. В Амазонии можно к своему несчастью повстречаться со стаей Пираний или Барракуд, которые в миг разорвут на части даже тушу буйвола! Мурены, достигающие в длину до 2,4 метра, впиваются в тело жертвы «мёртвой хваткой», как бульдог. В древности Юлий Цезарь отдавал приказы на бросание непослушных рабов, слуг и врагов в бассейн с муренами. Маленький угреобразный сомик — *Кандиру* проникает внутрь человеческого тела, веером раскрывает шипы и высасывает кровь, вызывая мучительную смерть. Гиганские европейские сомы, достигающие в длину до 4,5 метров, иногда заглатывали купающихся детей. Причём это происходило не в Африке или Америке, а Восточной Европе, в реке Дунай. В Северной Америке обитает трёхметровый сом-панцирник, известный, как сом-людоед.

Электрический скат (род *Торпедо*), обитающий в водоёмах Северной Америки, способен вырабатывать напряжение до 200 Вольт! Это он делает не только для защиты, но и для нападения! Скат «обнимает» своими плавниками жертву, а затем парализует или умерщвляет её электрическим разрядом. Остальные электрические скаты обычно вырабатывают напряжение не более 50 В. Самый опасный «электрошоковый парализатор» — это электрический угорь, вырабатывающий разряд в 650 В!

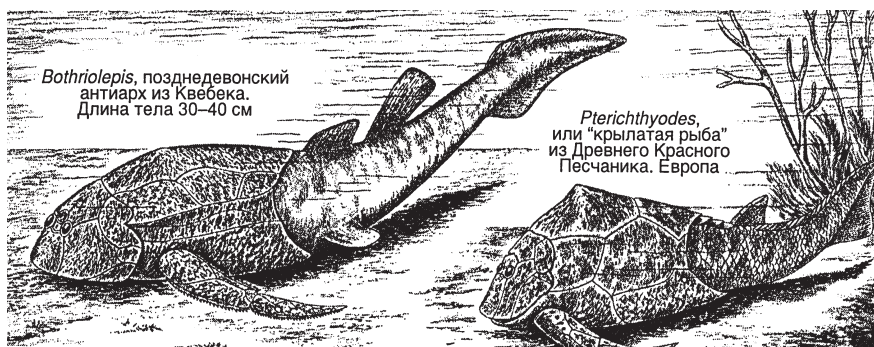
На территории Европейской части России ты можешь порыбачить. Однако, ты имеешь шанс совершить и палеонтологическую рыбалку. Для этого не надо брать удочку, а следует взять молоток и поехать на обнажение фанерозойских пород. Если тебе повезет, то ты поймаешь антиархов, акул, брадиодонтов и химер, двоякодышащих, кистепёрых рыб, палеонисков и других представителей этого надкласса (поздний силур — ныне). Хрящевые рыбы имеют в основном хрящевой скелет, редко сохраняющийся в ископаемом состоянии. От них обычно остаются прочные зубы, плавниковые шипы (ихтиодорулиты) и чешуя. От костных рыб до наших дней доходят зубы, чешуи и собственно костный внутренний скелет.

5.1.1. Антиархи

Первым подклассом, привлекающим наше внимание, являются антиархи (средний — поздний девон). Они входят в состав класса плакодерм, или пластинокожих (поздний силур — девон). Характерным признаком этого класса было наличие головного и туловищного панцирей. Антиархи были придонными животными со слабо развитыми челюстями, населяли пресноводные и солоноватоводные водоёмы. Глаза были расположены на спинной части панциря. Это чем-то напоминает современную камбалу. Пластины из состава их панцирей можно найти в Курской области. Максимальная длина тела этих животных составляла около 1 метра. Были редкие случаи нахождения практически целых антиархов. Наиболее известные представители этой группы, изображенные во многих иллюстрированных изданиях, называются *Птерихтиодес* и *Ботриоленис*.

5.1.2. Хрящевые рыбы

Хрящевые рыбы — это класс (средний девон — ныне), разделяемый на два подкласса: пластиножаберных (эласмобранхии) и цельноголовых. Пластиножаберные (средний девон — ныне) объединяют акул (средний девон — ныне) и скатов (поздняя юра — ныне). Хрящевой скелет этих рыб в ископаемом состоянии сохраняется очень

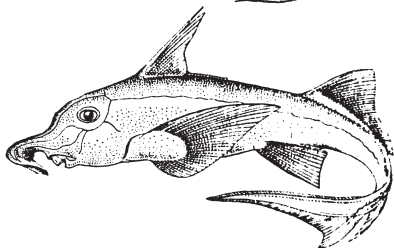
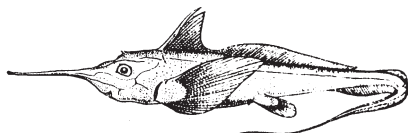
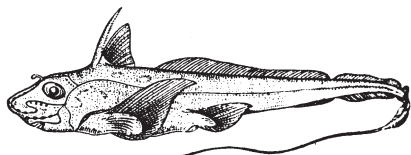


Bothriolepis, позднедевонский антиарх из Квебека. Длина тела 30–40 см

Pterichthodes, или "крылатая рыба" из Древнего Красного Песчаника. Европа

Реконструкции бесчелюстных рыб:
Ботриолепис (слева) и *Птерихтиодес* (справа)

редко, обычно находят — зубы, шипы плавников и так называемую «плакоидную» чешую. Цельноголовые (средний девон — ныне) включают в себя группу брадиодонтов (поздний девон — триас) и химер (ранняя юра — ныне). Брадиодонты — это вымершая группа акулоподобных и скатоподобных рыб.



Внешний вид современных химер

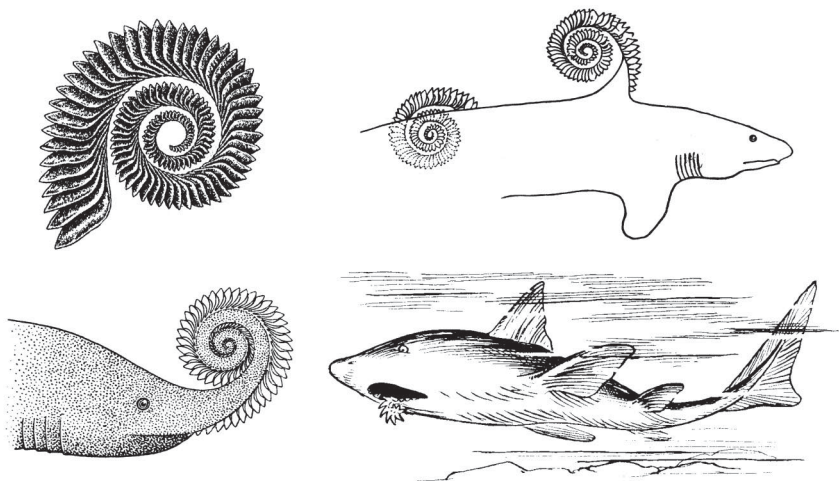
Химеры — группа «акулоподобных» хрящевых рыб, довольно странных на вид (нитевидный «крысиный» хвост, колючий плавниковый шип, «хобот» на рыле). Эти интересные создания имеют анатомические особенности строения скелета как бы «промежуточные» между строением типичных элasmобранхий и костистых рыб, то есть как бы состоящие из частей разных животных. Это и послужило одной из причин, по которой великий шведский натуралист Карл Линней назвал этих рыб «химерами», видимо посчитав их похожими на каменных химер собора Парижской Богоматери.

Брадиодонты были необычными животными с причудливыми зубами. В каменноугольных отложениях Подмосковья можно собирать целую коллекцию остатков этих животных. Кое-что можно найти и в Поволжье. Некоторые имели скатообразное тело и плоские зубы, похожие на пресс, необходимые для раздавливания панцирей двустворок и брахиопод. Зубы-кирпичики характерны для брадиодонтов рода *Псаммодус* (фото № 64). Пластиноподобные зубы были у *Соленодуса* (фото № 64). Кирпичик с отростком, напоминающий по форме букву «Г» — это зуб *Лагародуса* (фото № 64). Грибообразные зубы принадлежали *Полиризодусу* (фото № 65–67). Зубы с дополнительными насечками по периметру коронки были у рода *Протопирата* (фото № 63). Зуб брадиодонта *Камподус* имел причудливую форму: волнообразный корень и бугорчатая коронка.



Зуб брадиодонта *Камподус*.
Коронка, вид сверху

Расположение зубов у некоторых брадиодонтов до сих пор вызывает научные споры. Представьте себе зубную спираль. Она получится, если мысленно свернуть прямую шестоподобную челюсть рыбы-меч или рыбы-пилы. Теперь, зная о присутствии такой спирали, попробуй догадаться где она располагалась у акулоподобного брадиодонта рода *Хеликоприон*. Одни считают, что спираль была на нижней челюсти. При ее помощи *Хеликоприон* разрыхлял ил и искал пищу. Есть предположение, что спираль была расположена на верхней челюсти (как у рыбы-меч). *Хеликоприон* на большой скорости врезался в стаю рыб, разрезая спиралью своих жертв, быстро разворачивался и собирал еще не опустившихся на дно раненых рыб. Некоторые исследователи полагали, что спираль вообще не располагалась в челюстях, а была свернутым плавниковым шипом, расположенным перед плавником. Жаль, что нельзя спросить это у *Хеликоприона*, так как он давно вымер. Считается, что *Хеликоприон* существовал в пермском периоде, но ходят слухи, что в Подмосковье были находки похожих на него зубных спиралей из каменноугольных отложений.



Спираль (слева сверху) и известные реконструкции ее расположения у брадиодонта *Хеликоприон*

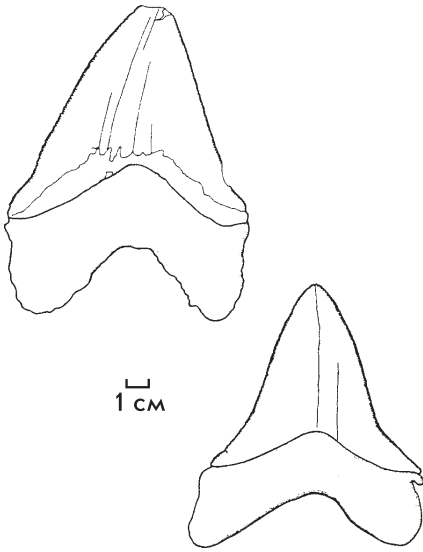


Одна из недавних реконструкций *Хеликоприона* в виде крупной акулы открытого моря

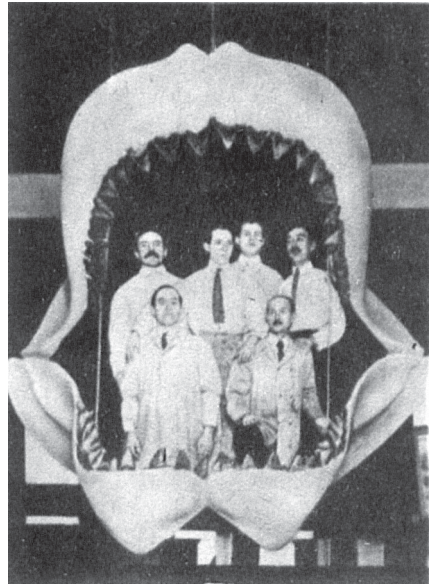
Любителям брахиодонтов следует посетить Песковский, Домодедовский, Щуровский, Афанасьевский карьеры и карьер «Заборье» Московской области, карьер у села Тепловка в Саратовской области. Также в этих карьерах вы имеете шанс найти «плакоидные» чешуи хрящевых рыб. Они отличающиеся от хорошо известной тебе чешуи речных рыб. Плакоидная чешуя — это настоящие кожные зубы, покрывающие все тело акул и скатов. Обычно они очень мелки (меньше 1–2 мм) и их множество образует очень прочную и шершавую «шагреневую кожу». Однако, у некоторых современных и ископаемых акул, скатов и брахиодонтов на теле присутствовали также укрупненные плакоидные чешуи, имеющие размеры около 1 см. Чешуи таких размеров хорошо заметны «невооруженным» взглядом и как раз их легче всего обнаружить.

Химеры, или цельноголовые запечатлеваются в геологической летописи преимущественно в виде зубных пластин. Например, в меловых отложениях Европейской части России относительно часты остатки, принадлежащие роду *Исхиодус* (фото № 73).

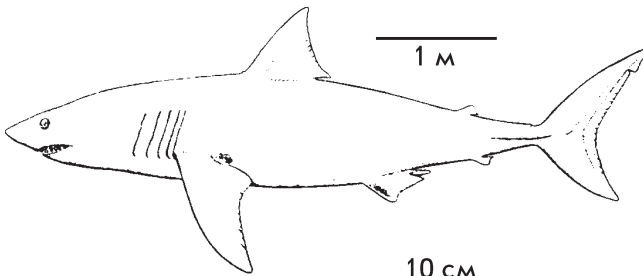
Если посмотреть на зубы древних, вымерших акул, и сравнить их с современными, то можно предположить, что акулы древности внешним видом и повадками мало чем отличались от современных своих представителей, а некоторые из них были даже более свирепыми и прожорливыми. Например, в миоценовых отложениях многих стран мира и даже на дне современных океанов встречаются зубы «суперакулы», называемой *Кархароклес мегалодон*, который имел ужасающие ряды треугольных зазубренных зубов, каждый из которых достигал в высоту 15 см. В пасти такой акулы свободно уместилось бы 5 человек в полный рост, ее предположительная длина была около 15–20 метров! Это была самая гигантская плотоядная акула из когда-либо существовавших на Земле. Питалась она, видимо, крупными морскими животными, и могла нападать на гигантских предков современных китов, *Зеуглодонов*, населявших в то время океаны. Рядом с таким гигантом, даже современная акула-людоед, или как ее еще называют «белая смерть», большая белая акула (*Кархародон кархариас*) выглядит дворняжкой. А ведь *Кархародон* способен сжимать челюсти с силой в 300 атмосфер и перекусывать не только человека, но и железные прутья.



Зубы акулы
Кархароклес мегалодон

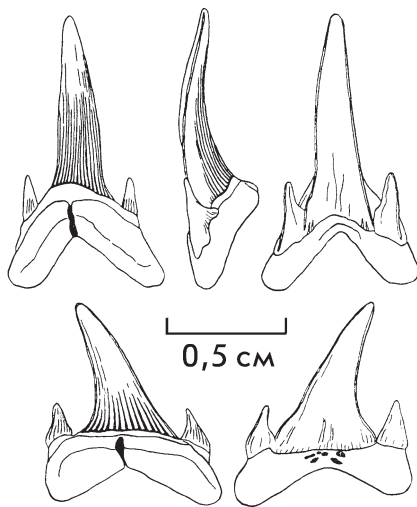


Реконструкция пасти
Кархароклеса мегалодона



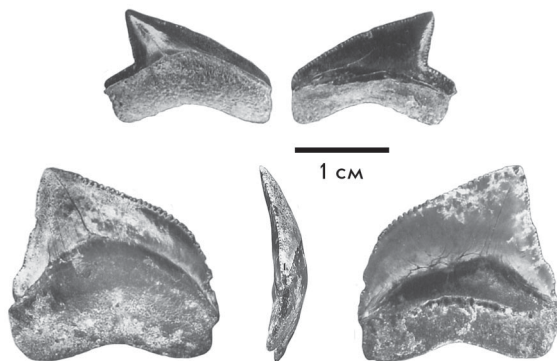
Внешний вид и челюстной ряд (правая половина)
большой белой акулы, *Кархародон кархариас*.

Современные акулы разнообразны по своим размерам (от 0,3 до 15 м), внешнему виду и местообитанию: есть прибрежные, придонные акулы, акулы открытого моря и глубоководных впадин). Поэтому неудивительно, что, посещая некоторые местонахождения можно собрать акулы зубы разных размеров и формы. В альб-сеноманских отложениях Белгородской (Старый Оскол), Брянской (Фокино) и Саратовской (Нижняя Банновка, Пудовкино) областей тебе скорее всего попадутся зубы прибрежных акул *Эстриатоламий* и *Палеоанакораксов*, акул открытого моря *Кретоламн* (фото № 75) и *Псевдоизуриусов* (фото № 71), «скато-подобных» акул *Птиходусов* (фото № 72), имеющих плоские дробящие зубы с «морщинистыми» вершинками. На отвалах Стойленского карьера и в песках около хутора Расстригин ты сможешь найти довольно крупные пилообразные зубы бычьих акул *Нотиданодонов* (фото № 70). Для кампана и маастрихта характерны крупные, широкие зубы с зазубренными вершинками *Скваликораксов*, напоминающих по форме зубов и, вероятно, по образу жизни современных тигровых акул. Такими как у них зубами было удобно «выстригать» мясо из тела жертвы. Вообще, в верхнемеловых отложениях ты можешь собрать внушительную коллекцию «акульего оружия» разнообразных форм и размеров, в которой могут попасться и редкие зубы, не известные даже ученым-палеонтологам.



Зубы акулы *Эстриатоламия*

Ископаемые остатки акульевых рыб в Подмоскowie представлены зубами и ихтиодорулитами каменноугольных акул рода «*Ктенакантиус*» (фото № 68) и зубами юрских эласмобранхий родов *Сфенодус* (фото № 69) и «*Нотиданус*» (фото № 70). Каменноугольные акуло-



Зубы акул *Палеоанакоракс* (вверху)
и *Скваликоракс* (внизу)

вые рыбы в хорошем ископаемом состоянии встречаются в Песковском и Афанасьевском карьерах. За юрскими зубами акулковых рыб тебе лучше всего поехать в карьеры Лопатинских фосфоритных рудников. Юрские зубы акулковых рыб ты также имеешь шанс найти в Белгородской, Брянской и Саратовской областях.

Остатки акул на территории, рассматриваемой в этой книге, представлены в основном отдельными зубами, значительно реже — колючками спинных плавников (ихтиодорулитами, которые есть у некоторых групп акул), пропитанными известью и потому сохранившимися позвонками, спиральными копролитами (минерализованный помет) (**фото № 78**). В палеогеновых отложениях Поволжья также много зубов ископаемых акул, однако, наиболее богаты зубами акул меловые отложения, из которых с помощью сита можно за час собрать до 500—1000 зубов разных размеров и сохранности!

5.1.3. Костные рыбы

Костные рыбы — это класс, известный с девона и по ныне. Он включает в себя подклассы двоякодышащих рыб (средний девон — ныне), кистеперых рыб (ранний девон — ныне) и лучеперых рыб (средний девон — ныне).

Кистеперые известны своим прогрессивным строением конечностей и возможностью передвигаться (ходить) на плавниках. Считается, что именно от них произошли земноводные. Зубы кистеперых рыб известны из девонских отложений Курской области. Обрати вни-

мание на их интересное внутреннее строение. Если сделать поперечный срез этого конического зуба, то можно увидеть складчатый дентин. Структура коронки зуба не монолитная, как у некоторых палеозойских акул (например, у «*Ктенакантуса*»), а складчатая. Это придаёт зубу дополнительную прочность.

Двоякодышащие рыбы знамениты тем, что они, как и древние кистеперые, могут дышать как в воде, так и на воздухе. Их плавательный пузырь трансформирован в легкое. В разрезе горы Большое Богдо в нижнетриасовых отложениях встречаются зубные пластины рода *Цератодус*. Из Песковского карьера Московской области также известны находки зубных пластин двоякодышащих рыб. Это пластины уплощенной формы со складчатым краем. Возраст пластин однозначно юрский. Более точных данных пока нет.

Лучеперые рыбы — самый многочисленный из ныне существующих подклассов. К ним относится вымершая группа палеонисков (поздний девон — ранний мел). Они встречаются в нижнетриасовых отложениях бассейна рек Унжи и Ветлуги (Ярославская область). Предположительно их остатки возможно встретить в Песковском карьере в комплексе отложений карстовых воронок. Там находят фрагменты скелета, похожие на части палеонисков.

Костные рыбы в Подмосковье известны из юрских отложений Песковского карьера. Это — предположительно палеониски из отложений вреза русла древней реки в каменноугольные известняки. Честно говоря, в основном это маловразумительные находки фрагментов скелета рыб. Часто можно сказать, что это действительно костная ткань, но дать какие-то конкретные определения невозможно. Незадолго до того времени, когда на территории Подмосковья нача-



Реконструкция внешнего вида и зубная пластинка *Цератодуса*

ло господствовало море (средняя — поздняя юра), в реках и на прибрежном морском мелководье обитали рыбы и рептилии. Об этом говорят глины, выполняющие карманы в каменноугольных отложениях и перекрывающиеся вместе с породами карбона средне-верхнеюрскими глинами с конкрециями. Животные, обитающие или заплывающие в реку, погибали и их остатки захоронялись в осадках реки. Возраст отложений — верхнебатский.

5.2. Амфибии

Амфибии, или земноводные (поздний девон — ныне) многочисленная и разнообразная группа животных, объединяющая современных жаб, лягушек, саламандр, тритонов, червяг (группа безногих) и ряд вымерших групп. Среди современных амфибий есть рекордсмены, например, лягушка *Камерунский голиаф* весит 6 килограммов и используется в качестве пищи местными аборигенами! Жаль, что аборигены никогда не встретятся с триасовым лабиринтодонтом — *Мастодонзавром*. Это лягушкообразное существо было размером с быка! *Исполинская саламандра* длиной 1,6 м весит 40 кг! *Древесная африканская лягушка* способна прыгнуть с места на расстояние в 5 м! Земноводные практически никогда не угрожают жизни человека, в отличие от рыб и рептилий. Многие амфибии приносят пользу человеку. В средние века лягушек, смоченных в уксусе, прикладывали к язвам во время чумы, что вызывало быстрое зарубцевание поражённых участков кожи. Водоёмы, в которых обитают жабы и лягушки, считаются чистыми для питья из них воды солдат спецподразделений. В критических ситуациях можно в стакан с грязной водой поместить на некоторое время лягушку, а затем пить эту воду. Лягушки и жабы поглощают огромное количество малярийных комаров и других летающих опасных членистоногих.

Самой первой амфибией считается пятипалая *Ихтиостега* из позднего девона, однако существует предположение, что амфибии

вовсе не должны были быть пятипалыми. Например, род *Тулерпетон* из нижнекарбонных отложений Тульской области был шестипалым. Прimitивных амфибий, существовавших с позднего девона по ранний мел, объединяют в группу лабириндонтов. Складчатое строение зубов роднит кистепёрых рыб и лабириндонтов. Среди древних земноводных, которых ранее относили к стегоцефалам (покрытоголовым), разделяют лабиринтодонтов, лепоспондиллов и батрахозавров (лягушкоящеров). Остатки лабиринтодонтов — *Тупилякозавров* можно обнаружить в Ярославской и Нижегородской областях в нижетриасовых отложениях. С триаса известны новые группы земноводных — древнейшие лягушки.

5.3. ПАРАРЕПТИЛИИ

Парарептилии — это ветвь древних четвероногих, промежуточная по направлению развития между настоящими земноводными (батрахоморфами) и настоящими пресмыкающимися (рептилиями). Они включают в себя вымерших проколофонов (поздняя пермь — поздний триас), диадектозавров (средний карбон — пермь) и ныне живущих черепах (триас — ныне). Некоторые современные черепахи могут достигать значительных размеров и жить около 150 лет. Галапагосская черепаха может весить до 400 кг! Её мясо является деликатесом, из которого готовят черепаший суп. Черепахи всеядны: они могут питаться травой или своими умершими собратьями.

5.3.1. Черепахи

В Московской области в Песковском карьере ты имеешь возможность найти остатки древних черепах. Как выглядит черепаха мы не будем тебе рассказывать, ты и сам знаешь. Ты можешь найти пластины от панциря юрских черепах из карстовых воронок. Известны также находки меловых черепах в окрестностях Саратова, а палеоценовых — у хутора Расстригин Волгоградской области.

5.3.2. Проколофоны

Бассейн рек Ветлуги и Унжи известен находками парарептилий-проколофонов *Фаантозавров* из нижнетриасовых отложений Ярославской и Нижегородской областей. Это были небольшие проворные животные, похожие на современных ящериц.

5.4. Рептилии

Пресмыкающиеся, или рептилии (карбон — ныне) насчитывают около 3500 современных видов. Сейчас не они господствуют на нашей планете (как это было в мезозойскую эру), но тем не менее, многие из них вовсе не собираются прятаться или «пресмыкаться». Некоторые могут даже представлять угрозу для человека. Гигантские вараны с острова Комодо весят 150 кг, достигают 3 метров в длину и ударом своего хлыстообразного хвоста могут перебить кости ног лошади или быка! Крокодилы, хищники Африканских, Американских, Индийских и Китайских водоёмов, могут подолгу голодать и терпеливо месяцами ждать в засаде свою жертву. В голодные времена аллигаторы покрупнее без колебания начнут пожирать своих младших собратьев. Змея анаконда, пойманная в 1943 году в Колумбии, достигала в длину 11 метров 30 сантиметров! Сейчас известно 2500 современных видов змей, 400 из которых ядовиты для человека. Наверное самым «пресмыкающимся» среди всех рептилий может быть назван хамелеон, искусное мастерство маскировки которого трудно не оценить. Изменяя окраску своего тела эти рептилии могут маскироваться или, наоборот, демонстрировать своё раздражение, общаться друг с другом на расстоянии, изменяя цвет своего тела.

Живучесть рептилий — это очень важное свойство. Обыкновенная прыткая ящерица может отбросить свой хвост, за который её схватил какой-либо хищник. Более того, хвост ещё некоторое время будет извиваться, переключая внимание хищника с убегающей ящерицы на её хвост. Со временем рептилия обзаведётся другим хвостом, ко-

торый снова может быть отброшен в любую минуту. Рептилии заселили почти все климатические пояса, за исключением областей развития вечной мерзлоты.

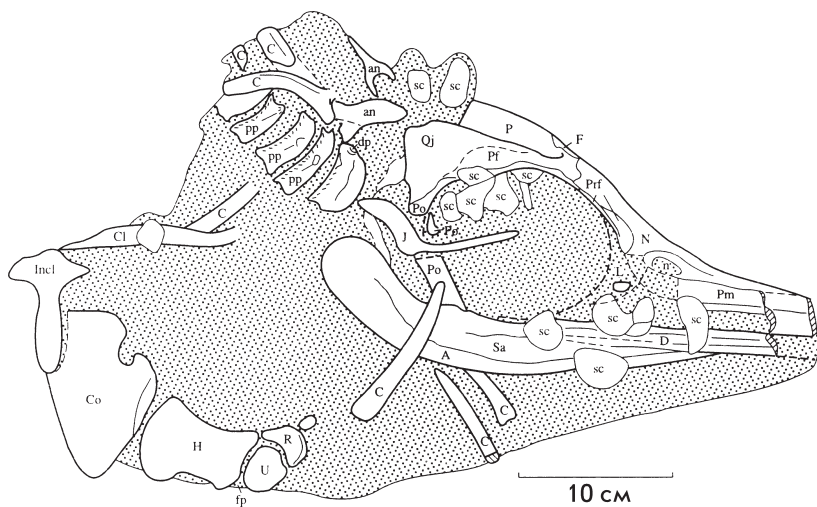
Рептилии вызывают в человеке два противоположных чувства: страх и восхищение. Ещё из глубин средневековья дошли до наших дней сказки, саги и притчи о чудищах, драконах, Змеях Горынычах, победить которых очень трудно. В наши дни огромную популярность имеет тема динозавров, которой посвящены знаменитые фильмы «Парк юрского периода», а также серия фильмов под названием «Годзилла». На рубеже XX и XXI века человек снова продолжает бороться и воевать с гигантскими монстрами. Не менее популярен и недавний телепроект компании BBC «Прогулки с динозаврами», где благодаря компьютерной технике и последним научным данным вымершие рептилии были «оживлены».

Мы же расскажем тебе, уважаемый читатель, о тех пресмыкающихся, которые населяли Европейскую часть России, и остатки которых ты можешь найти.

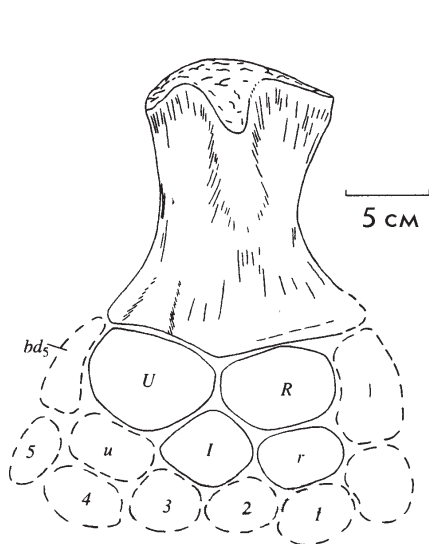
5.4.1 Ихтиозавры

Ихтиозавры имели дельфиноподобное тело, питались головоногими моллюсками и рыбой. Хвостовой плавник ихтиозавров занимал вертикальное положение (как у рыб), в то время как у дельфинов он расположен в горизонтальной плоскости. На картинах Зденека Буриана часто можно увидеть выпрыгивающих из воды ихтиозавров, однако сейчас существует точка зрения, что они никогда не могли этого делать. Ихтиозавры никогда не покидали водную стихию и были живородящими рептилиями. Подкласс ихтиозавров известен с триаса по мел.

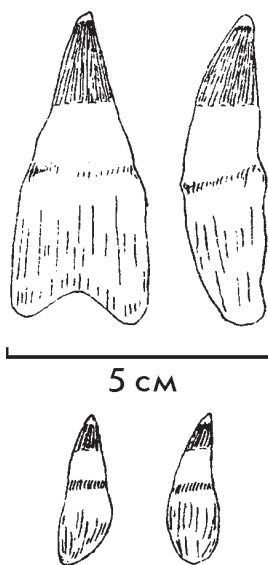
На территории Европейской части России обычны остатки следующих родов ихтиозавров: *Офтальмозаврус* (средняя юра, келловей и верхняя юра, кимеридж и волжский ярус Московской области и Поволжья), *Параофтальмозаврус* (верхняя юра, волжский ярус Ульяновской и Саратовской области), *Платиптеригиус* (нижний мел, готерив Ульяновской области; нижний мел, аптский ярус — верхний мел, сеноманский ярус Саратовской области).



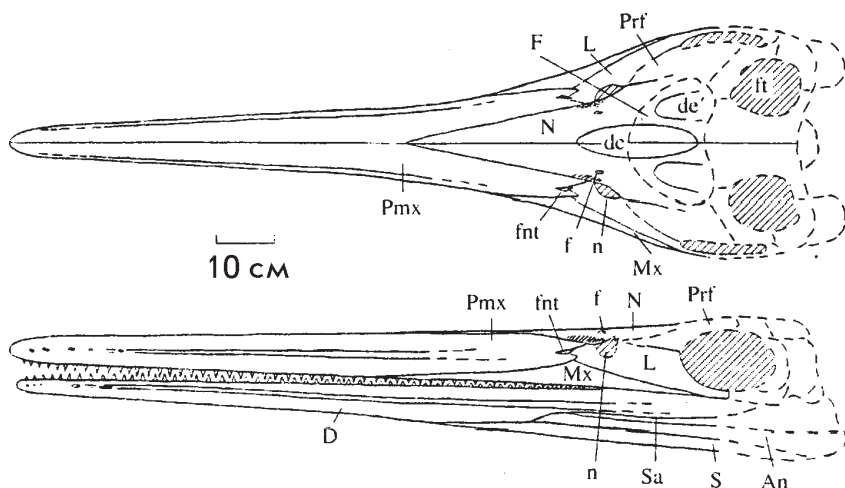
Череп и часть скелета ихтиозавра *Парафталмозаврус* в куске песчаника, найденный в отложениях волжского яруса Саратовского Заволжья



Фрагмент лапы ихтиозавра *Офтальмозаврус*



Зубы ихтиозавра *Платинтеригиус*



Череп ихтиозавра *Платинтергиус*, найденный в сеноманских отложениях у с. Нижняя Банновка Саратовской области

5.4.2. Синаптозавры

Плезиозавры вместе с плиозаврами входят в состав подкласса синаптозавров, живших с перми по мел. Длина тела плезиозавров могла достигать 16 метров, а у плиозавров — 15 метров. Мощные лапы и острые зубы были необходимы этим хищникам мезозойских морей.

Плезиозавры и плиозавры

Плезиозавры (средний триас — мел) имели веретеновидное тело с четырьмя плавниками и длинной шеей. Движение в воде осуществлялось за счет плавников, а не благодаря изгибанию тела, как у ихтиозавров. Если ты слышал о чудовище из шотландского озера Лох-Несс, то наверное знаешь, что его считают дожившим до наших дней плезиозавром. К плезиозаврам близки плиозавры (поздняя юра — мел), имевшие более короткую шею. Плезиозавры и плиозавры питались головоногими моллюсками и рыбой. Предполагается, что способ передвижения в толще воды у этих животных был, как у пингвинов.

Разрозненные позвонки и кости длинношеих плезиозавров и короткошеих плиозавров, иногда встречающиеся в средне-верхнеюрских и меловых отложениях Московской области и Саратовско-Ульяновского Поволжья, могут стать трофеями твоей палеонтологической охоты. К сожалению, палеонтологи-специалисты по морским рептилиям еще не научились определять вид морского ящера по позвонкам и фрагментам костей, именуя их обладателей плиозавроидами или плезиозавроидами. Только редкие уникальные находки черепов или частей скелета позволяют специалистам с уверенностью определить вид и род морского хищника.

5.4.3. Лепидозавры

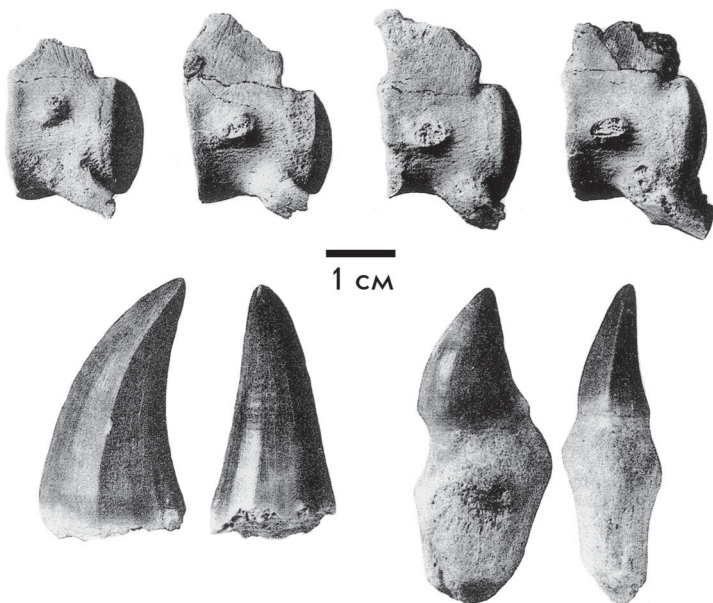
Лепидозавры, или «чешуйчатые ящеры», известны с позднего карбона и по ныне. Этот подкласс объединяет варанов, змей, ящериц и вымерших эозухий (пермь — триас). Родственниками современных варанов были позднемеловые мозазавры.

Мозазавры

Известный широкому кругу лиц, интересующихся палеонтологией представитель этой группы, род *Тилозаврус*, к сожалению, не встречается в мезозойских отложениях Европейской части России; зато у нас можно найти *Прогнатодона* и *Мозазавруса* (верхний мел, кампанский — маастрихтский яруса Пензенской, Саратовской и Волгоградской областей). Мозазавры имели крокодилообразное тело и были самыми грозными хищниками меловых морей. В какой-то степени их можно было сравнить с *Тираннозаврами* в том смысле, что в те времена не было такого существа, способного охотиться на взрослых особей этого рода.

5.4.4. Архозавры

Подкласс архозавров (поздняя пермь — ныне) подразделяется на четыре надотряда: текодонты, динозавры, птерозавры и крокодилы.



Позвонки и зубы мозазавра рода *Мозазаврус*

Эти группы пресмыкающихся, к сожалению, представлены в каменном материале Европейской части России не так богато, как синапозавры и ихтиозавры. Тем не менее, у тебя есть шанс найти остатки этих древних животных.

5.4.4.1. Текодонты

Текодонты (поздняя пермь — триас) — это наиболее примитивная вымершая группа архозавров, давшая начало крокодилам, динозаврам, птерозаврам и возможно птицам. В эту группу входят пресмыкающиеся, отдалённо напоминающие рептилий из всех вышеперечисленных групп. Сюда входили бегающие, лазающие и лазающе-планирующие формы. Фрагменты скелета текодонта *Хасматозуха* ты можешь обнаружить в районе бассейна рек Волга и Ветлуга (Ярославская и Нижегородская области).

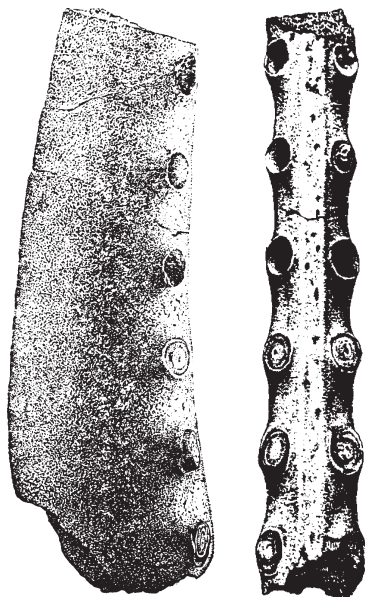
5.4.4.2. Динозавры

Динозавры (средний триас — мел) на территории Европейской части России редко встречаются в ископаемом состоянии. Рассказывать об удивительном мире этих животных, их разнообразии можно бесконечно. По этой теме опубликовано много книг, и на наш взгляд, нет смысла их пересказывать. Остановимся лишь на группе растительноядных динозавров-завропод (поздний триас — мел). Примером этой группы могут служить такие известные динозавры, как *Диплодок* (длина тела — до 27 м, рост — 4 м, вес — 18 тонн), *Брахioзавр* (длина — 22,5 м, рост — 12 м, вес — 75 т), *Апатозавр* (или *Бронтозавр*, длина — до 23 м, вес — до 32 т), *Маменчиозавр* (длина тела — 23 м, из них длина шеи — 8,9 м), *Суперзавр* (длина — до 30 м), *Ультразавр* (вес — до 130 т) и *Бревиоронус* (или *Сейсмозавр*, длина тела — до 48 м). Фрагменты скелета завропод встречаются в нижнемеловых отложениях у села Городище (Ульяновская область). В середине 90-х годов одним из авторов книги — Евгением Поповым в альб-сеноманских песчаных отложениях Белгородской области (Стойленский ГОК) был найден позвонок динозавра, предположительно гадрозавра. Так что, тебе тоже может повезти.

5.4.4.3. Птерозавры

Птерозавры (поздний триас — мел) — единственная группа рептилий, активно освоившая воздушную среду. Уникальность этих животных вызывала много дискуссий в научных кругах. До сих пор неясно, был ли полет у этих ящеров активным (как у большинства современных птиц) или пассивным (планирование) и были ли птерозавры хладнокровными (как большинство рептилий) или теплокровными (как, например млекопитающие) животными? Выдвигались гипотезы о постоянстве температуры их тела. Существование таких гигантов, как *Кетцалькоатль* (предполагаемый вес — 86 кг, размах крыльев — 12 м) порождало много вопросов о механизме полёта, способе размножения и окладывания яиц. Мелкие птерозавры питались насекомыми, а крупные — рыбой. Наиболее известные представители этой группы: юрские длиннохвостые *Рамфоринхи*, *Диморфодоны*

и короткохвостые *Птеродактили*, меловые короткохвостые *Птеранодоны* (размах крыльев — до 8 м). Крылья птерозавров представляли собой кожистую перепонку, как у летучих мышей, а тело могло быть покрыто волосами. Однако, в отличие от летучих мышей, у которых перепонка крепилась между всеми пальцами передних конечностей, у птерозавров она соединялась только с безымянным пальцем; остальные пальцы «рук» оставались свободными. У *Птеранодона*, питавшегося рыбой, был своеобразный мешок-зоб, как у пеликана. В меловых отложениях Белгородской, Саратовской и Волгоградской областей изредка встречаются остатки птерозавров. Эти остатки представляют собой фрагменты трубчатых костей, очень похожих на полые внутри кости курицы. Если очень крупно повезет, то можно найти и что-то посуше-ственнее. Так например, известный российский охотник на ископаемых акул Леонид Сергеевич Гликман в 50-х годах нашел в окрестностях Саратова фрагмент челюсти одного птерозавра и почти полный скелет другого. Судя по размерам скелета, этот птерозавр был некрупный, «размером с дрозда».



Челюсть с альвеолами зубов сеноманского *Птеродактиля*, найденная в окр. г. Саратова

5.4.4.4. Крокодилы

Крокодилы (поздний триас — ныне) сейчас представлены четырьмя группами: аллигаторами, гавиалами, кайманами и собственно крокодилами. В мезозойских морях обитали морские крокодилы,

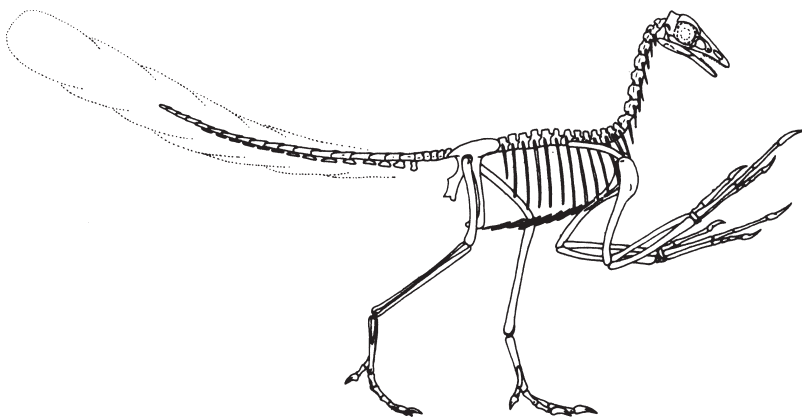
лапы которых трансформировались в ласты, а на конце хвоста появился хвостовой плавник. Длина тела некоторых ископаемых крокодилов достигала 15 метров против 10–11 метров у современных крокодилов! Предполагается, что альб-сеноманской песчаной толще в Белгородской области могут встречаться разрозненные фрагменты скелетов крокодилов. В палеоценовых песках у хутора Расстригин Волгоградской области ты тоже можешь попытаться счастья и поискать позвонки или зубы крокодилов.

5.5. Птицы

Известно 8600 видов современных птиц. Птица Колибри весит от 2 до 6 граммов и по размеру не больше шмеля. Это не мешает ей летать со скоростью 100 км/ч! Голубиная почта, основанная на удивительной памяти птиц, используется уже много веков. Известна история о том, что экипаж подбитой фашистами английской подводной лодки, выпустил голубя, который пролетел над океаном более 1000 км и передал сообщение о случившемся.

Птицы могут предчувствовать природные катастрофы и своевременно покидать неблагоприятные районы. В 1902 году на острове Мартиника в Карибском море внезапно проснулся вулкан Мон-Пеле, и его кратер стал дымить. Первыми животными, заподозрившими неладное и покинувшими остров, были птицы. Фердинанд Клерк, внимательно посмотревший на барометр 7 мая в 7.00 утра, заметил странное подёргивание стрелки, собрал свои вещи и покинул город вместе со своей семьёй. В 7 часов 50 минут, всего за 30 секунд, город с населением в 30000 человек накрыло раскалённое облако. Остались в живых лишь Фердинанд Клерк со всей семьёй и один заключённый местной тюрьмы. Все остальные жители погибли.

Многие птицы являются переносчиками опасных и смертельных болезней для человека, таких как орнитоз, японский энцефалит, бруцеллёз, туляремия, чума, токсоплазмоз, трихинеллёз, пситтакоз (попугайная болезнь) и др. Столкновения птиц с самолётами часто приводит к аварийным и внештатным ситуациям.

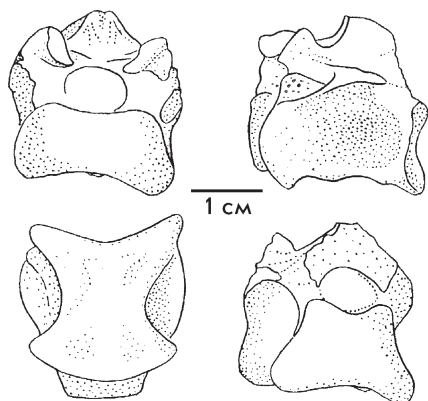


Реконструкция скелета *Археоптерикса*

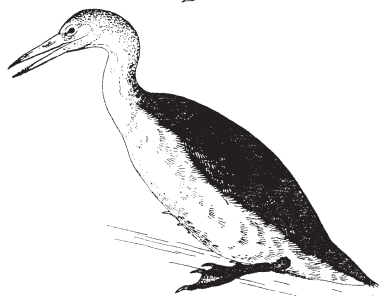
Многие виды птиц в четвертичном периоде стали «фоссилиями» благодаря деятельности человека. С некоторыми из них боролись, как с расхитителями урожая на плантациях. Другие были истреблены экспедиционерами или съедены современными аборигенами. Этот список ныне полностью вымерших форм включает: лабрадорскую гагу, каролинского попугая, птицу-дронт, гигантскую птицу-моа и др.

Птицы подразделяются на группы: ящерохвостые (поздняя юра — ранний мел) и веерохвостые (мел — ныне).

Тебе наверняка знакомо слово — *Археоптерикс*. В старых школьных учебниках биологии *Археоптерикс* именуется предком птиц. Это животное несло в себе черты рептилии и птицы и его долгое время считали переходной формой между этими двумя группами. Теперь ученые доказали, что эволюция птиц шла другим путем (*Протоавис* из верхнего триаса США), а *Археоптерикс* — тупиковая ветвь эволюции. Остатки археоптерикса находили в верхнеюрских отложениях Германии — знаменитых уникальными находками тонкоплитчатых известняках Золенгофена и, возможно, в нижнемеловых отложениях Румынии. *Археоптерикс* заползал на дерево, используя когти на крыльях и лапах, а затем планировал. Питался предположительно насекомыми, которых ловил своим зубастым клювом.



Внешний вид позвонка
нелетающей птицы *Гесперорниса*



Реконструкция скелета (вверху)
и внешнего вида *Гесперорниса*

В конце мелового периода появились зубатые птицы, питавшиеся рыбой, внешний облик которых напоминал современных птиц. *Гесперорнисы* вели «пигвиний» образ жизни, ныряли и свободно плавали в воде. У них полностью редуцировались крылья. Их остатки известны из меловых отложений Саратовской (Карякино) и Волгоградской (Меловатка) областей. В противоположность *Гесперорнисам*, род *Ихтиорнис*, напоминавший чайку, активно летал над водной стихией. Также останки причудливых птиц, не похожих на вышеупомянутых, происходят опять-таки из недр земли Саратовской. К числу уникальных находок можно отнести часть небольшого, 1,5 см в длину, черепа «настоящей птицы» из группы веерохвостых, который был найден в сеноманском фосфоритовом горизонте у села Меловатка (Волгоградская область).

Птицы раннего кайнозоя поражают своим гигантизмом. Это были хищные страусообразные бегающие и нелетающие *Диатрима* и *Фораракос*, способные заглянуть в окно второго этажа. А так же — летающие и рыбаодные *Псевдодонторнисы* (размах крыльев 4,5 м) или хищные *Ар-*

гонавтисы (размах крыльев 7 м). К концу кайнозоя гигантские птицы исчезают, остаются лишь страусиные и ныне исчезнувшие *Моа*, *Динорнисы* и *Михиранги*.

5.6. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Класс млекопитающих, включающий около 5000 современных видов известен с позднего триаса и по ныне. В составе этого класса выделяются 3 подкласса: прототерии, или первозвери (поздний триас — ныне); метатерии, или сумчатые (поздний мел — ныне); эутерии, или плацентарные (палеоген — ныне). Примером первозверей являются яйцекладущие утконос и ехидна. Сумчатые господствуют в фауне Австралии. Это кенгуру, сумчатые белки, сумчатые крысы и др. К плацентарным млекопитающим относятся: землеройки и ежи (отряд насекомоядные); летучие мыши (отряд рукокрылые); кошки, собаки, медведи (отряд настоящие хищные); зайцы (отряд зайцеобразные); белки, бобры, тушканчики, хомяки, дикобразы, летяги (отряд грызуны); лошади, носороги (отряд непарнокопытные); слоны (отряд хоботные); киты, дельфины (отряд китообразные); свиньи, олени, быки, гиппопотамы, жирафы (отряд парнокопытные); обезьяны и человек (отряд приматы) и др.

Млекопитающие освоили сушу, воздух и океан. Самый большой современный грызун-капибара весит 60 кг! Прожорливая землеройка каждый день съедает объём пищи, превосходящий её размеры почти в 10 раз! Гепарды могут развивать скорость до 120 км/ч, а лохматые ленивцы, напротив, либо ничего не делают и висят на ветках, либо всё делают так медленно, что в их шерсти постоянно живут, рождаются и погибают клещи, навозные жуки, водоросли и мхи!

Белки-летяги обычно могут планировать на расстояние до 20—35 м, а тропические летяги — до 450 м! Размах крыльев летучих мышей и крыланов может достигать 1,5 м! Некоторые из летучих мышей питаются кровью и входят в состав отряда вампировых. Вампиры и их способность ночью выпивать кровь во время сна их жертвы, а потом бесшумно улетать восвояси, настолько поразила челове-

ческое воображение, что современная киноиндустрия постоянно выдает всё новые и новые фильмы о «Графе Дракуле» или «Бэтмене».

В морских пучинах плавают кашалоты (длина тела — 20 м, вес — 20 т), сражающиеся с гигантскими глубоководными спрутами. С появлением китобойного промысла кашалоты, в отличие от усатых китов, могли постоять за себя. Наиболее опасным из них моряки давали имена. Одним из них назвали «Мока Дик». Этот белый кашалот в 1840 году потопил два китобойных судна (английское и русское), а в 1842 году — японское грузовое судно и группу китобойных вельботов вместе со всеми их экипажами. Этот кит стал прообразом кашалота из романа Германа Мелвилла «Моби Дик». Не только киты могут представлять угрозу человеку, но и рассерженные морские касатки (крупные дельфины), способные разорвать тело человека на куски за доли секунды.

Некоторые млекопитающие, например стеллерова корова Командорских островов, сумчатый волк Тасмании и африканская лошади-квагга были уничтожены человеком в результате охоты в XVII—XIX веках. Таким образом, на настоящий момент они являются ископаемыми. За несколько десятилетий после открытия и описания Чарльзом Дарвиным в XIX веке фолклендской волкообразной лисицы, она также была полностью уничтожена.

В ископаемом состоянии на территории Европейской части России ты можешь обнаружить разрозненные остатки скелетов мамонтов, шерстистых носорогов, пещерных медведей, больширогих оленей и некоторых других обитателей четвертичной тундры. Среднеплейстоценовое оледенение (максимальная фаза) превратило все рассматриваемые в этой книге земли областей в царство снега и льда, в котором жили вышеперечисленные животные.

ГЛАВА 6.

КАКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ РАСТЕНИЯ МОЖНО НАЙТИ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ?

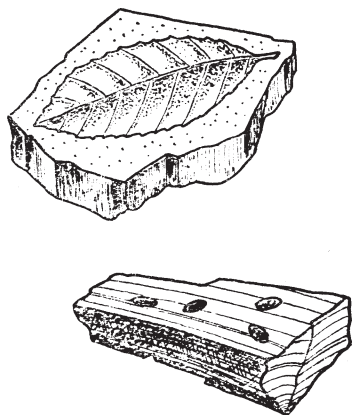
Несмотря на свою красоту и привлекательность, некоторые растения могут быть хищниками и поедать насекомых (*росянки*), или вызывать (после контакта с ними) болезненные и долго не заживающие ожоги и язвы (*борщевик* и *бодяга*). Растения могут быть полезными для человека. Существует много видов лекарственных сборов от разных болезней, многие растения служат источником пищи для человека и других животных.

Царство растения, или фита (рифей — ныне), подразделяется на два подцарства: Таллофита, или низшие и Теломофита, или высшие растения. К низшим растениям относятся одноклеточные и многоклеточные водоросли. Высшие растения объединяют надотделы (синоним надтипа) споровых и семенных растений. В состав споровых растений входят моховидные, риниофиты (псилофиты), плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные. Семенные растения — это отдел пинофита, или голосеменные (семенные папоротникообразные, цикадовые, беннетитовые, глоссоптериевые, гинкговые, чекановские, кордаиты и хвойные) и отдел магнолиофита, или покрытосеменные (двудольные и однодольные).

История изучения древнего гигантского плауна *Лепидодендрона*, произраставшего в лесах позднего палеозоя (карбон — пермь), очень занимательная. Палеонтологи находили фрагменты коры (описывались как род *Лепидодендрон*), спорофиллы, содержащие споры (род *Лепидостробофиллум*), листья (род *Лепидофлойос*) и корни (род *Стигмария*). Долгое время не могли найти полный «скелет»

этого растения (с корнем, листьями, спорофиллами и стволом) и поэтому давали латинские свои названия отдельным частям растения. Позже, когда было найдено почти целое дерево, выяснилось, что все эти разные названия принадлежат разным частям одного и того же растения! Деревья родов *Гинкго* (гинкговые), *Секвойя* и *Араукария* (хвойные) пережили динозавров и многих других животных и доступны для изучения в наши дни.

Ископаемые растения на самом деле встречаются в огромных количествах, другое дело, что ты не сможешь их обнаружить без помощи микроскопа. Речь идёт о кремнёвых и известковых водорослях, образующих такие горные породы как яшму, опоку и известняки с псчим мелом. Их микроскопические размеры не позволят тебе оформить экспозицию, посвящённую им, а вся коллекция могла бы поместиться в спичечном коробке! То же самое относится к спорам и пыльце растений, которые можно найти и в морских и в континентальных отложениях.



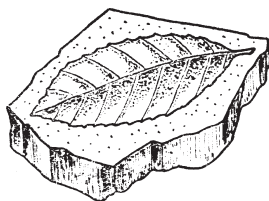
Отпечаток листа и кусок окаменевшей древесины, исверленной двероточцами: все это можно найти в меловых и палеогеновых отложениях Европейской части России.

Иногда, благодаря древним растениям, можно изучать остатки древних животных, законсервированных в окаменевшей смоле. Ты правильно догадался, речь идёт о янтаре. В нём находят не только древних (мезо-кайнозойских) насекомых, но, иногда и амфибий (лягушек) или других позвоночных животных.

Рассказ об ископаемых растениях Европейской части России будет довольно кратким. В юрских отложениях Московской и Саратовской, в юрских и нижнемеловых отложениях Брянской и Белгородской областей ты без особого труда можешь найти окаменевшую древесину. Это — кус-

ки стволов со следами годовых колец предположительно от *хвойных* деревьев (карбон — ныне). Иногда такие куски имеют настолько большие размеры, что в разговоре их называют «палеопнями». Они могут быть довольно красивыми, очень твердыми, а иногда крошатся прямо в руках. В верхнеюрских отложениях Волгоградской области (район города Жирновска) встречаются листья папоротникообразных растений, а в верхнеюрских и нижнемеловых породах Нижегородской области можно обнаружить стволы и листья древних хвойных и древовидных папоротников. Порой найденный кусок древесины весь «изъеден» древними моллюсками-сверлильщиками: в нем много дырочек и ходов разной формы.

Находки отпечатков ископаемых листьев известны из палеогеновых отложений Саратовской (Лысая гора в Саратове, пос. Шиханы) Волгоградской (горы Уши у города Камышина) областях. В известковистых мраморизированных песчаниках можно обнаружить листья покрытосеменных растений (мел — ныне). Сразу же предупреждаем о необычайной твердости этих вмещающих пород. Тебе потребуется хорошая физическая сила и кувалда с зубилом.



ГЛАВА 7. НЕМНОГО О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Можно очень долго рассказывать о геологическом строении Европейской части России. Мы же подробно остановимся на строении трех областей: Московской, Нижегородской и Саратовской. Нижегородская область примечательна отложениями перми и триаса (которые слабо развиты в других областях или их нет совсем) и Ковернинской структурой. Московская область примечательна Сьяновскими каменоломнями и палеопещерами Песковского карьера. Во всех этих областях присутствуют каменноугольные, юрские, меловые и четвертичные отложения. Кроме того, в Саратовской и соседних районах Волгоградской областей хорошо развиты отложения мела и палеогена.

7.1. Каменная летопись Московской области

Подмосковье хранит в себе много тайн. Сейчас ты совершишь экскурсию в глубины недр Московской области. Часть горных пород выходит на поверхность, и мы их видим в обнажениях. Итак, в нашей местности обнажаются каменноугольные, юрские, меловые, неогеновые и четвертичные отложения (см. приложение № 3). Однако, это ещё не всё. Некоторые породы (докембрийские и кембрий — девонские) сокрыты от нас в недрах Подмосковья. Они не выходят на поверхность в пределах Московской области, но по данным бурения они присутствуют. Геологи изучают каменный материал из скважин, ко-

торый называется керном. Осадочные породы палеозоя, мезозоя и кайнозоя расположены в блюдцеобразной структуре, которую называют Московской синеклизой. Границы Московской синеклизы намного шире, чем границы Московской области.

Девонские породы — это глины, известняки, доломиты и мергели. В Подмоскowie присутствуют отложения среднего и верхнего девона. К большому сожалению палеонтологов, эти породы не обнажаются, поэтому единственной шанс рассмотреть эти отложения и пощупать их своими руками, предоставляет керн скважин.

Отложения каменноугольной системы в пределах Московской области преимущественно представлены карбонатными породами — такими как, например, известняки, мергели, доломиты, карбонатные глины. «Карбонатный» — значит «известковый». Если на породу, содержащую карбонат материал капнуть концентрированной соляной кислоты, то капля зашипит и немного начнет пениться. Таким образом проще всего определить присутствие в породе известковистых частиц. В каменноугольных отложениях также в небольших количествах встречаются угли. Ты можешь увидеть выходы пород нижнего карбона (Заборье), среднекаменноугольных (Домодедово, Щурово, Пески, Каменная Тяжина) и верхнекаменноугольных (Пески, Цемгигант, Гжель, Шиферная). Отложения карбона пёстро окрашены. Они могут быть жёлтыми и коричневыми, зелёными и голубыми, розоватыми и бежевыми, красными и белыми. Пестроцветность этих пород хорошо видна, например, в Афанасьевском карьере Московской области. После дождя палеонтолог-следопыт рискует приехать домой в красно-сине-зелёно-жёлтой одежде.

Интересными объектами являются палеопещеры в каменноугольных отложениях, заполненные породами другого возраста, предположительно среднеюрскими глинами. Процесс выщелачивания карбонатных пород с образованием различных полостей, в том числе и пещер, называется карстом. Карст характерен для карбонатных отложений Московской области. Обычно это приводит к формированию небольших полостей — каверн. Такие, «изъеденные» карстом известняки называются кавернозными. Бывает, что эти дециметровые полости раздуваются до размеров пещер, как например, в Пес-

ковском карьере или на Сьяновских каменоломнях (пещерах), расположенных рядом с Домодедовским карьером.

Каменноугольные отложения содержат в себе большое количество окаменелостей. Это — простейшие, губки, кораллы, скафоподы, гастроподы, головоногие и двустворчатые моллюски, брахиоподы, мшанки, трилобиты, морские ежи и морские лилии. Имеются редкие находки морских звезд. Из ископаемых позвоночных можно обнаружить зубы акул и брахиодонтов.

Но не только окаменелостями известны каменноугольные отложения земли Московской. В Голутвинском, Песковском, Домодедовском, Гжельском карьерах у тебя есть шанс собрать коллекцию минералов. Это — аметисты и халцедоны, агаты и горный хрусталь, сердолики и морионы. Они могут быть представлены красивыми натёками (скрытокристаллическими агрегатами), одиночными кристаллами или друзами. Более того, внутри некоторых раковин брахиопод или чашечек морских лилий можно увидеть блестящие россыпи сверкающих на солнце кристалликов кальцита.

Юрские отложения представлены в основном песчаниками, фосфоритами и глинами. Это, как правило, серые или чёрные по окраске породы. Можно наблюдать среднеюрские (келловейские) отложения в Гжели, Песках и Щурово. Верхнеюрские отложения включают в себя оксфордские, киммериджские и волжские. Породы оксфорда встречаются в Москворечье, Песках, Щурово, Цемгиганте, Домодедово, Лопатинских фосфоритных рудниках. Отложения волжского яруса наблюдаются в Раменском ГОКе, Лопатинских фосфоритных рудниках и Москворечье. Ты можешь найти в юрских отложениях много фоссилий. Они представлены губками, червями, скафоподами, гастроподами, головоногими и двустворчатыми моллюсками, брахиоподами, морскими ежами и морскими лилиями. Также ты сможешь откопать остатки плезиозавров, ихтиозавров, черепах, акул и рыб-палеонисков. Куски ископаемой древесины тоже можно встретить в юрских отложениях Московской области.

Из минералов в юре Подмосковья ты можешь найти кристаллы пирита и марказита, а если повезёт — кристаллы гипса.

Меловые отложения — это пески, песчаники и глины. Породы нижнего мела содержат фоссилии (аммониты, брахиоподы, гастроподы и двустворки). Экскурсионные объекты: Раменский ГОК и Лопатинские фосфоритные рудники. Также присутствуют верхнемеловые отложения (Клинско-Дмитровская гряда) с бедным комплексом фоссилий. Надо добавить, что меловые отложения реже встречаются, чем юрские и каменноугольные.

Неогеновые отложения в Подмоскowie представлены песками и глинами с редкими остатками ископаемой флоры.

Четвертичные отложения включают в себя глины, суглинки, валунники, супеси, галечники, пески, торф. Известны находки древних слонов, лошадей и мускусных быков. Помимо пород, сформировавшихся непосредственно на территории Подмоскowie, ты можешь найти гранитные валуны, принесённые в четвертичном периоде ледниками с Кольского полуострова.

Кроме принесённых ледниками в антропогене пород с других земель, в Москве можно наблюдать и породы, перемещённые человеком. Что это за породы и где их можно увидеть — ты наверняка заинтересовался, уважаемый читатель? Это облицовочный камень — мрамор (перекристаллизованный известняк), который используется в строительстве в качестве украшения архитектурных сооружений. Например, кембрийским мрамором с археоциатами облицованы станции Московского метро («Маяковская», «Павелецкая-кольцевая», «Фрунзенская», «Каховская» и другие), элементы конструкций ряда железнодорожных вокзалов столицы нашей Родины, здания Московского Государственного Университета на Воробьёвых горах. Естественно, мы не призываем, тебя, юный следопыт, с молотком и зубилом приехать на станцию «Маяковская», но возможно после прочтения нашей книги, ты по-другому, более внимательно взглядишься в окружающие тебя архитектурные творения. Кстати, помимо палеонтологии, в Московском метро можно изучать и минералогию: например, станция «Маяковская» кроме мрамора, облицована ещё и красивыми плитками родонита.

7.2. КАМЕННАЯ ЛЕТОПИСЬ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Так же как и в Подмоскovie, наиболее древние породы Нижегородской области скрыты от наших глаз сотнями и тысячами метров осадочных пород, сформировавшихся в течении фанерозоя. Но для пытливых геологов не осталось тайной то, из чего состоит земная твердь Нижегородской области на километровой глубине. Десятки скважин «продырявили» на 2—2,5 тысячи метров осадочный чехол и подняли на земную поверхность образцы пород, миллиарды лет «не видевшие» солнечного света. Это — очень твердые кристаллические породы: гнейсы, гранито-гнейсы, гранито-сланцевые сланцы, габбро и другие. Когда-то, 2—3 миллиарда лет назад, это были прибрежные пески, глубоководный ил или огненная лава вулканов, но вовлеченные в геологический круговорот веществ на гигантский промежуток времени, они были сильно изменены (метаморфизованы) под действием невообразимых «испытаний» — сильного давления, высокой температуры, «ядовитых жидкостей и газов» (флюиды) и т. п. А сейчас их можно видеть в витринах геологических музеев, как образцы метаморфических и магматических пород кристаллического фундамента, формировавшегося в архейскую и протерозойскую эры.

А теперь представим себе на мгновение, что по мановению волшебной палочки мы «сдули» мягкие осадочные породы фанерозоя с жесткого фундамента платформы. Жуткая, неземная картина предстает перед нами вместо привычных глазу речных долин, лесов, озер и человеческих сооружений — горные вершины, глубокие впадины, узкие и широкие трещины и разломы. Причем южная половина Нижегородской области более чем на 2000 м возвышается над северной, отделяясь от нее довольно узкой зоной сильного дробления и без того контрастного «рельефа» фундамента со множеством обрывистых ущелий и глубоких трещин. Северная, более пологая и опущенная половина Нижегородской области названа геологами Варяжской плитой, представляет северо-западную окраину уже известной нам Московской синеклизы. А южная, более приподнятая и рельефная половина названа Сарматской плитой, которая в дальнейшем стала окраиной Волжско-Камской антеклизы (более молодой и крупной, но также выпуклой структуры).

Ну давайте вернем всё на свои привычные места и посмотрим какими же породами сложены менее глубокие горизонты земных недр Нижегородской области.

На севере области (Варяжская плита) керны скважин, достигших глубин в 1—1,5 тысячи метров, сложены песчаниками, известняками, железистыми породами, а также синими, красными и черными глинами вендской системы — самой молодой системы протерозоя.

Недра большей части Нижегородской области не содержат в себе породы кембрийской, ордовикской и силурийской систем, зато они богаты отложениями девона, карбона и перми.

Отложения девона не выходят на поверхность, но вскрыты более чем тремя десятками скважин в различных районах области. Девон в геологической летописи Нижегородской губернии — это сотни метров пород с многочисленными остатками моллюсков, плеченогих, мшанок, иглокожих, кораллов и водорослей. Среднедевонские отложения представлены конгломератами, песчаниками, алевролитами и глинами. Верхнедевонский отдел сложен толщей известняков и доломитов с прослоями глин, гипсов и ангидритов.

Отложения каменноугольной системы представлены многокилометровой толщей карбонатных пород — известняков и доломитов с фоссилизированными остатками древних существ. Поэтому почти в каждом куске керна, поднятого из скважины, вскрывшей эти отложения, или в образце, взятом из редких обнаженных пород верхнего карбона, где-нибудь в долине реки Алатырь (например, в карьерах близ села Мадаево) можно запросто обнаружить обломки и отпечатки раковин брахиопод, кустистых колоний мшанок и кораллов, различных моллюсков. Там же легко собрать целую коллекцию члеников морских лилий (криноидей) или наблюдать разветвленные ходы древнейших морских червей.

Отложения пермской системы в Нижегородской области чрезвычайно разнообразны и широко распространены. Породы нижней перми и казанского яруса верхней перми сложены известняками, доломитами, гипсами, ангидритами и, даже, каменной солью. Эти от-

ложения содержат обильный комплекс окаменелостей, в основном состоящий из плеченогих, мшанок, червей, брюхоногих и двусторчатых моллюсков, а также наутилусов, иглокожих и ругоз.

Геологическая летопись татарского века поздней перми и раннего триаса представлена весомыми страницами каменной книги. Это более 500 метров красно-зеленых конгломератов, песчаников, алевролитов, аргиллитов, глин, мергелей, значительно реже — известняков и доломитов. Красноцветные породы татарского яруса верхней перми слагают возвышенности, на одной из которых, например, расположен город Нижний Новгород. В нижнетриасовых отложениях (например, в Варнавинском, Вознесенском и Ветлужском районах) встречается богатый комплекс ископаемых беспозвоночных и примитивных позвоночных животных, а также стволы деревьев и следы ползания древних почвенных организмов.

Среднетриасовые — нижнеюрские отложения, к сожалению, выпали из геологической летописи. Тем не менее, именно на это время приходится формирование так называемой Ковернинской структуры, возможно связанной с падением гигантского метеорита. Об этой гипотезе чуть позже будет подробно рассказано в разделе, посвященном геологической истории развития Европейской части России.

Отложения батского яруса средней юры представлены слюдистыми кварцевыми песками, алевролитами и глинами без окаменевших остатков древних существ (с. Исады, Соловки и Барниж, г. Серган и Лукояново).

Отложения верхней юры (темно-серые глины и мергели) и нижнего мела (пески и песчаники с кристаллами гипса, марказита и пирита) скрывают в себе изящных аммонитов и стройных белемнитов, а также гастропод, бивальвий, губок, морских лилий и ежей, костистых рыб, которых можно обнаружить на юге Нижегородской области на водоразделах рек Тешы, Пьяны, Алатыря, и даже стволы древних хвойных или древовидных папоротников у города Лыскова.

Начиная с конца раннего мела на территорию Нижегородской области никогда не проникали морские бассейны, то есть последние сто миллионов лет область была сушей, на которой преобладали про-

цессы разрушения раннее накопленных отложений. Конечно же, в течении позднего мела накапливались маломощные осадки, но они были уничтожены ливневыми дождями, мощными реками, глубокими оврагами и, особенно, ледниками антропогенного (четверичного) периода, которые так же существенно «стёрли» значительные по мощности толщи юрских и триасовых отложений, обнажив тем самым породы пермской системы на основной части области. Таким образом, многие страницы каменной летописи истории Нижегородской земли были безвозвратно вырваны и уничтожены.

Неогеновые отложения (особенно конца миоцена и плиоцена) очень редки и представлены песками и глинами, иногда встречаются ископаемые почвы и торфы с комплексом пыльцы, принадлежащих соснам, елям, пихтам, каштанам, секвойям и кипарисам.

В глинистых и песчаных отложениях четвертичной системы можно обнаружить остатки растений, кости рыб и грызунов, раковины разнообразных моллюсков и панцири пресноводных рачков-остракод, зубы, кости скелетов и черепа «великанов» ледникового периода — мамонтов, шерстистых носорогов, большерогих оленей. Особый интерес могут представлять археологические находки.

Наше путешествие в недра Нижегородской области подошло к концу.

7.3. КАМЕННАЯ ЛЕТОПИСЬ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Территория Саратовской области располагается в юго-восточной части Восточно-Европейской платформы, имеющей, как это характерно для всех древних платформ, двухэтажное строение. Нижний этаж представляет собой кристаллический фундамент докембрийского возраста, верхний — так называемый осадочный чехол, сложенный комплексом пород от палеозойского до четвертичного возраста включительно.

Поверхность кристаллического фундамента имеет различное высотное положение. В Саратовском районе она находится на глуби-

не более 2500 м и образована метаморфическими породами, среди которых наиболее развиты полнокристаллические гнейсы мелко и среднезернистой структуры. Основными их минералами являются кварц, полевой шпат, слюда, роговая обманка, гранат. Возраст этих пород — архейско-протерозойский. В прошлом, кристаллический фундамент подвергся интенсивной длительной денудации (разрушению). Он разбит на отдельные блоки разной формы и размеров, которые подвергались перемещениям разной скорости и направлений, что и обусловило значительные неровности его современной поверхности.

Осадочные отложения, перекрывающие кристаллический фундамент, представлены отложениями палеозойской, мезозойской и кайнозойской эратем. Палеозойская эратема содержит только девонские и каменноугольные отложения. Девонская система представлена средним и верхним отделами, которые нигде на поверхность не выходят и вскрыты лишь скважинами. Средний отдел представлен эйфельским ярусом — пестроцветные терригенные отложения и грубозернистые аркозовые песчаники общей мощностью более 500 м и живетским ярусом — чередующиеся слои песчаников, известняков и глин. Их мощность колеблется от 200 до 400 м. Верхний отдел включает франкий и фаменский ярусы. Первый представлен в основном терригенными отложениями мощностью 200–300 м, второй — карбонатными породами мощностью от 300 до 500 м.

Каменноугольные отложения залегают согласно или со слабым размывом на девонских. Они представлены нижним, средним и верхним отделами. Нижний отдел содержит турнейский, визейский и серпуховский ярусы. Турнейский ярус представлен серыми и светло-серыми известняками, доломитизированными, плотными, глинистыми мощностью до 150 м. Визейский ярус сложен чередующимися слоями глин, алевролитов, песчаников, известняков и доломитов общей мощностью 200–300 м. Серпуховский ярус сложен преимущественно белыми, серыми и бурыми мелкокристаллическими, местами доломитизированными или органогенно-обломочными известняками с большим количеством остатков раковин брахиопод. Отложения этого возраста сильно размывы и имеют мощность не более 60 м.

Средний отдел каменноугольной системы включает башкирский и московский ярусы. Первый представлен известняками, переходящими вверх по разрезу в глины с прослоями песчаников и известняков, мощностью до 83 м, а второй — терригенно-карбонатными отложениями (пласты тонкослоистых глин, песчаников и известняков) общей мощностью до 477 м. Эти отложения местами выходят на поверхность и в ряде местонахождений в них можно обнаружить остатки различных беспозвоночных: кораллов, брахиопод, моллюсков, мшанок и, редко, трилобитов — *Филлипсий*. Исключительно редко в отличие, например, от Подмосковья, встречаются остатки позвоночных организмов. Верхний отдел представлен касимовским и гжельским ярусами, которые сохранились от размыва лишь в восточной части рассматриваемой территории.

Мезозойская эратема на территории Саратовской области представлена отложениями юрской и меловой систем. Юрская система включает средний и верхний отделы. В среднем отделе выделяются три яруса: байосский, батский и келловейский. Первый из них полностью терригенный — в нижней части песчанистый, в верхней — глинистый. Имеет мощность до 100 м. Второй — в нижней части глинистый, в верхней — песчанистый. Контакт с байосскими отложениями постепенный, расплывчатый. Мощность пород байоса достигает 56 м. Келловейский ярус слагают серые, алевритистые, тонкослоистые глины. В ряде местонахождений (Дубки, ТЭЦ-5 в окрестностях Саратова) можно встретить большое количество остатков аммонитов — внутренних ядер и раковин — представителей родов *Квени-тедтицерас*, *Пелтоцерас*, *Кенплеритес*, *Космоцерас* и других. Мощность яруса достигает 55—60 м.

Верхний отдел представлен оксфордским ярусом, сложенным серыми, слоистыми, алевритистыми глинами. Глины эти, мощностью не более 20 м, содержат остатки аммонитов *Кардиоцерасов*. Кроме того, редко в единичных разрезах можно наблюдать маломощные, локально распространенные песчано-глинистые отложения волжского яруса (Дубки; сс. Орловка, Иваниха и Натальин Яр в Заволжье).

Отложения мелового возраста наиболее широко распространены в рассматриваемом районе и представлены двумя отделами — нижним и верхним. Нижний включает готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы. Первый выделяется условно и не повсеместно, сложен он глинами, мощностью 0–5 м. Второй представлен темными глинами с кристаллами гипса и сульфидов и имеет мощность до 56 м. Аптский ярус подразделяется на три пачки: нижнюю — песчанистую, среднюю — глинистую и верхнюю — глинисто-песчанистую. Возраст подтверждается многочисленными остатками аммонитов вида *Десайезитес десайези*. Общая мощность 57–75 м. Альбский ярус сложен песчано-глинистыми отложениями общей мощностью до 60 м.

Отложения верхнего отдела меловой системы широко развиты и представлены сеноманским, туронским, сантонским, кампанским и маастрихтским ярусами. Сеноманский ярус сложен главным образом песками общей мощностью до 65 м. В верхних частях разреза сеноманских песков обычны прослойки фосфоритовых желваков, содержащих разнообразную фауну морских беспозвоночных и позвоночных животных, в том числе — многочисленные зубы акул (разрезы Лысогорского плато в Саратове). Туронский — представлен белым псичим мелом или песчанистым мергелем, на территории Саратова размыт до мощности 0,4 м (фактически горизонт перерыва с редкими обломками призматического слоя двустворок *Иноцерамус ламарки*). Сантонский ярус имеет в основании маркирующий горизонт — «губковый слой», содержащий многочисленные остатки губок-гексактинеллид. Выше следует «полосатая серия» — чередование опок и кремнистых серых глин. Общая мощность достигает 20–30 м. В основании кампанского яруса залегает слой глауконито-кварцевого песчаника с фосфоритовыми желваками и многочисленными рострами белемнителл и белемнеллокамаксов. Выше следуют чередующиеся слои глин, мергелей и песчаников, мощность которых не превышает 5 м. Маастрихтский ярус имеет нижнюю часть, сложенную мергелями с раковинами устриц и рострами белемнитов. Верхняя часть представлена песками с раковинами устриц. Общая мощность отложений маастрихта — 28 м.

Кайнозойская эратема имеет небольшую мощность и распространена не повсеместно. В районе Саратова и его окрестностях присутствует лишь небольшая часть пород, принадлежащих палеогеновой, неогеновой и четвертичной системам.

Из отложений палеогеновой системы развиты только палеоценовые отложения, представленные сызранской и саратовской свитами. Первая состоит из двух частей: опочной и песчанистой. Общая мощность 55–60 м. От саратовской свиты сохранилась только ее нижняя часть, сложенная глауконитовыми среднезернистыми песками, сменяющимися кверху сливными песчаниками; общей мощностью не более 10 м. Сызранские и саратовские отложения можно наблюдать в окрестностях г. Саратова (Лысая гора) и далее, вниз по Волге, вдоль ее берега, до границы с Волгоградской областью. Из отложений этого возраста можно собрать остатки моллюсков (двустворчатых, брюхоногих) и даже отпечатки растений (Лысая гора). Более молодые отложения палеогена, относимые к царицынской свите эоцена, развиты северо-западнее Саратова, в Балтайском, Петровском и Аткарском районах. Иногда в отложениях этого возраста можно найти зубы акул (г.г. Аткарск и Петровск, сс. Большие Озерки и Никулинка в Балтайском районе).

Неогеновая система представлена миоценовым и плиоценовым отделами. В нижнем плиоцене выделяются континентальные кинельские (кварцевые разнозернистые пески мощностью до первых десятков метров), а в верхнем — морские акчагыльские (кварцевые среднезернистые пески с прослоями грубого окатанного материала мощностью 30–40 м) и лиманно-дельтовые апшеронские отложения (подсыртовые пески и сыртовые глины общей мощностью до 25 м).

Четвертичная система представлена отложениями, принадлежащими различным генетическим типам: аллювиальным, делювиальным, эоловым, элювиальным, пролювиальным и лиманным. По возрасту — это нижне-, средне-, верхнечетвертичные и голоценовые отложения, представленные разнообразными терригенными породами, имеющими локальное распространение и мощность от первых единиц до десятков метров.

При рассмотрении геологического развития территории Саратовского Поволжья, как и всей Восточно-Европейской платформы, четко выделяются три стадии — геосинклинальная, авлакогенная и плитная. Первая охватывает по времени архей и ранний протерозой и характеризуется проявлением нескольких фаз складчатости, формированием консолидированного фундамента. Вторая длилась в течение позднего протерозоя. Это было время образования крупных разломов, разделивших основание платформы на блоки, подвергшиеся разнонаправленным движениям различной интенсивности и обусловившие тем самым формирование особых структур — гигантских каньонов, называемых авлакогенами. В рифей-вендское время эти каньоны стали заполняться осадками.

Плитная стадия охватывает время формирования осадочного покрова и современного структурного плана. В раннем палеозое происходит интенсивная денудация (разрушение) складчатого основания, вызванная восходящими тектоническими движениями. В девоне денудация затухает и начинается осадконакопление, которое уже вышло из пределов авлакогенов. Начавшийся морской режим сохранялся на протяжении второй половины девона и всего карбона. В конце каменноугольного времени происходит отступление моря (регрессия) и начинается денудация. Континентальный режим продолжается до среднеюрского времени. В среднеюрское время начинается новая обширная трансгрессия (наступление моря) с короткими перерывами в течение юры, мела и первой половины палеогена. В олигоцене вновь устанавливается континентальный режим. В миоцене появляется зона Саратовских дислокаций, образуются разломы, появляются флексуры (колениобразные изгибы слоев горных пород), захватывающие практически весь осадочный чехол. В верхнем плиоцене имеют место ингрессии (наступление моря по долинам рек) акчагыльского и апшеронского морей. Отложения верхнеплиоценового возраста сгладили неровности ранее созданного денудационного рельефа. В четвертичном периоде имели место неоднократные оледенения, существенно изменившие рельеф и сказавшиеся на развитии всех экзогенных процессов.

ГЛАВА 8.

ОБ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Этап 1. Время: 17—4 миллиарда лет назад

Первый этап развития связан с образованием Вселенной в результате предполагаемого «большого взрыва» (около 20 млрд. лет назад), нашей галактики (примерно 18—19 млрд. лет назад), Солнечной системы (около 4,6—4,7 млрд. лет назад) и нашей планеты (приблизительно 4,6 млрд. лет назад). На небольшом её участке мы с вами и находимся сейчас.

Представь себе, читатель, что мы летим над поверхностью нашей только что родившейся планеты. Под нами раскалённая, огненная, источающая газы и фонтаны огненной лавы первобытная Земля. Реки лавы текут по безжизненной пустыне. Ужасной силы горячие ливни непрерывно проливаются на раскалённые скалы, почти мгновенно превращаясь в жгучий пар, покрывало туч которого достигает сотен километров и скрывает звёздное небо от безжизненной поверхности планеты. Лишь гигантские всполохи огненных молний, каменный дождь метеоритов и смертоносное излучение пронизывают ядовитую первичную атмосферу. Повсюду вздымаются зловещие опухоли кратеров огнедышащих вулканов. Это гигантская сковорода, в которой готовится жизнь! Неизвестен лишь повар этой кухни жизни.

Этап 2. Время: 4—2,5 миллиарда лет назад

Четыре млрд. лет назад начался отсчет времени архейского акрона. Второй этап развития Европейской части России также связан с глобальными процессами, происходившими на нашей планете. Это — образование первичных горных пород (около 4 млрд. лет назад), появление воды (около 4—3,5 млрд. лет назад) и зарождение жизни: появление бактерий (приблизительно 3,8—3,5 млрд. лет назад) и, затем, цианобионтов — одиночных и колониальных организмов без обособленного ядра (примерно 3,2 млрд. лет назад). Как зарождалась жизнь на нашей планете? Ответить на этот вопрос будет непросто.

Одна из научных гипотез полагает, что жизнь во Вселенной всегда была, есть и будет. Другое дело, в какой она форме. Вселенная может содержать в себе составные части для зарождения жизни. Есть научные мнения, что во Вселенной может происходить переход неживой материи в живую. Может иметь место зарождение вирусов и бактерий на поверхности ядер комет. Другими словами, жизнь могла быть принесена на Землю из космоса. Особенно это гипотеза популярна в свете нахождения проблематичных остатков бактерий, спор в метеоритах, упавших на земную поверхность. Упал метеорит — высадился десант жизни! Некоторые связывали даже падение метеоритов с эпидемиями, которые потом возникали на месте их приземления. Другими аргументами в пользу всегда существовавшей жизни во Вселенной являются неопознанные летающие объекты (НЛО) или предполагаемые сооружения на других планетах («марсианский сфинкс, марсианские пирамиды»). Есть даже гипотезы, что инопланетяне способствовали зарождению жизни на Земле, а мы — результат этого долгого научного эксперимента. Такая небольшая лабораторная работа в пределах Вселенной!

Существуют также взгляды об автономном возникновении жизни на Земле при благоприятном стечении обстоятельств и независимо от существующей или несуществующей жизни во Вселенной. Шанс был один из миллиона и всем нам очень сильно повезло!

Помимо научных взглядов на зарождение жизни, известно и религиозное объяснение, что всему мы обязаны Богу. В США существуют даже смешанные научно-религиозные подходы к интерпретации процесса появления жизни. Говорят, что именно Бог и был тем, кто решился на этот лабораторный эксперимент, инициировал зарождение жизни, в результате эволюции которой появился человек. Другая точка зрения — возможно жизнь на Земле появилась самостоятельно, но происхождению человека мы обязаны Всевышнему.

Трудно установить истину. Возможно, дальнейшее исследование космоса и недр нашей планеты послужит ключом к разгадке этой загадки.

Этап 3. Время: 2,5—0,5 миллиарда лет назад

Данный этап был очень важным. Архейский акрон сменился протерозойским. Возникли океаны, прошли первые оледенения. Бурно развивалась жизнь: произошло появление первых растений — одноклеточных водорослей (приблизительно 2 млрд. лет назад), многоклеточных водорослей и бесскелетных беспозвоночных животных: кишечнополостных, червей, членистоногих и предположительно иглокожих (около 1—0,7 млрд. лет назад), погружение территории Европейской части России и образование рифейского моря (приблизительно 1 млрд. лет назад), формирование скелетных организмов (приблизительно 0,5 млрд. лет назад).

Этап 4. Время: 570—248 миллионов лет назад

Палеозойская эра

Эта эра знаменита бурным развитием органического мира, завоеванием суши и выходом из водной стихии — колыбели жизни, сначала растений, затем беспозвоночных, а потом и позвоночных живот-

ных. Появление наземной растительности в силуре означает, что в атмосфере Земли уже накопились «излишки» кислорода. Это привело к образованию в верхних слоях атмосферы озонового слоя, защищающего все живое от губительного космического излучения. Непроходимые заросли карбоновых лесов приводят к формированию огромных месторождений каменного угля в каменноугольном периоде. Сушу населяют амфибии и рептилии.

Кембрийский — ордовикский периоды

Центральная часть территории Европейской России (например, Московская и Ленинградская области) в начале кембрийского периода (570 млн. лет назад) были затоплены мелководным морем, в котором накапливались песчано-глинистые отложения. Далее, на протяжении среднего и позднего кембрия, всего ордовика (505—438 млн. лет назад) существовал «язык» моря, пришедшего с запада (район стран Балтии) и покрывавшего земли северо-западной и западной части рассматриваемого региона (например, Ленинградскую область). Песчано-глинистые породы кембрия сменяются карбонатными (известняковыми, мергелистыми) отложениями ордовика.

В ордовикском море кипела жизнь. Это море было не похоже ни на одно из современных. В нём не было ни одной рыбы. Большинство примитивных позвоночных не были хищниками. Похожие по своей форме на рыб, бесчелюстные рыбообразные медленно плавали в придонных водах, выскивая в иле питательные частички. Все дно кишело трилобитами разных форм и размеров, ползавших между лугами мшанок и морских пузырей — *Эхиносферитесов* и *Эхиноинкрититесов*. В толще воды висели, медленно покачиваясь, «бронированные» медузы — *Конулярии*, а расталкивая их и просматривая своими глазами дно, проносились стремительные охотники ордовикских морей — спруты *Эндоцерасы*. Шла охота на трилобитов. Увидев над собой тень, *Илленусы* бросались в рассыпную или сворачивались в клубок, а *Азафус ковалевски*, выставив над поверхностью студенистого рыхлого илистого осадка свои глаза-перископы спокойно наблюдал, как *Эндоцерасы* своими щупальцами безуспешно катали по

дну свернувшегося в шар трилобита *Плиомеру*, наивно пытаюсь нащупать незакрытый хитиновой «броней» участок тела. Издалека это всё напоминало футбольный матч. Передавая друг другу хитиновую сферу, спруты гоняли трилобита между ползающих морских звёзд и брахиоподовых банок, постепенно удаляясь в пучину древнего ордовикского моря.

А тем временем, первые «одинокие десантники» — растения пытаются пробраться на сушу.

Недра Нижегородской области почти не содержат в себе породы кембрийской, ордовикской и силурийской систем. А значит, десятки миллионов лет процессы разрушения преобладали над процессами созидания. Бескрайние пустыни, простирающиеся до самого горизонта, унылое безмолвие... только завывание ветра и шелест перекачивающихся барханов — такова раннепалеозойская судьба многих областей Европейской части России: Нижегородской, Саратовской, Волгоградской и других.

Силурийский период

В силурийском периоде почти вся территория Европейской части России была приподнята, и господствовали континентальные условия (438—408 млн. лет назад). Кембрийско-ордовикское море отступило далее на запад в район стран Балтии, где формировались песчано-глинистые и известковистые отложения. На востоке (район Урала) и юге (район Кавказа) нашу гигантскую приподнятую равнину омывали волны силурийских морей. Силурийский период ознаменован появлением первых наземных растений, в тени которых ползали многоножки и скорпионы.

На суше продолжает развиваться растительность. Первый массовый десант беспозвоночных животных успешно высадился из воды на твёрдую земную поверхность. В низких зарослях примитивных риниофитов, покрывавших ковром околководную, пустынную и слабо заселённую сушу снуют огромные многоножки, а по стеблям растений медленно ползают скорпионы. Одни растения наполовину растут из воды, другие уже закрепляются на суше. Однако, весь этот биоценоз

существовал лишь по берегам водоёмов, а бескрайние просторы земной тверди, простирающиеся до горизонта, продолжали оставаться безмолвной пустыней. Скрипение хелицер ползающих членистоногих и шумное покачивание риниофитов на силурийских ветрах можно было услышать только у воды.

В водоёмах силура уже появились рыбы, многие из которых уже были хищниками. То и дело в толще воды стремительно проносились акантоды и артродиры, шла подготовка к выходу позвоночных на сушу.

Девонский период

Начало девона (408 млн. лет назад) — это ещё время господства суши над морем в рассматриваемом регионе. Далее произошло погружение территории Европейской части России с господством морских условий (средний — поздний девон, 390—360 млн. лет). Затем имело место обмеление девонского моря к концу позднего девона и восстановление континентальных условий в начале раннего карбона (360—330 млн. лет назад). Девон характеризуется также вулканической активностью, запечатлённой в толщах туфов и туфопесчаников. Море девонского периода было насыщено жизнью, в нём происходило накопление огромных масс известняков и мергелей.

Дно девонского моря покрыто россыпями брахиопод. Особенно много *Спириферов*, они образуют скопления в таких количествах, что напоминают собой «каменную» мостовую, по которой ползают гастроподы и трилобиты. Время от времени встречаются брахиоподы *Лингулы*, которых можно обнаружить в девонских отложениях Старого Оскола (Белгородская область). Словно фонарные столбы на вымощенной дороге стоят, непрерывно колыхаясь, морские лилии. Широко раскинув свои руки, как ветви пальмы, криноидеи мешают головоногим моллюскам-спрутам выискивать себе добычу на дне моря. Но в время господства хищников-спрутов в морской пучине постепенно приближается к закату: воды полны рыб, в том числе и первых акул.

В пресноводных водоёмах процветают панцирные и кистепёрые рыбы, остатки которых можно найти в окрестностях города Железнодорожска Курской области. Кистепёрые рыбы и стегоцефалы (первые

амфибии) ведут активную охоту в водной среде. Суша полна членистоногих, обитающих в тени плаунов и хвощей. Это значит, что можно выходить на сушу хотя бы потому, что на ней есть пища! Помимо пресноводных водоёмов, в девоне на территории Нижегородской области в условиях сухого и жаркого климата существовали солёные озёра, где накапливались толщи древних солей.

Девон знаменит появлением насекомых, паукообразных и земноводных. Продолжается захват суши беспозвоночными животными и первые шаги по суше уже совершили амфибии. Вместе с этим безвозвратно исчезают брахиоподы-пентамериды и атрипины, но им на смену приходят теребратулиды. Панцирные рыбы антиархи появляются в среднем девоне и уже исчезают в позднем.

Каменноугольный период

В начале каменноугольного периода (360 млн. лет назад) на территории Московской и соседней Тульской области формировались залежи бурого каменного угля. Его добывают теперь шахтным способом в пределах Подмосковского буругольного бассейна. Интересно, как происходило накопление угля?

Мы переносимся из нашего времени в далёкий каменноугольный период. Перед нашим взором предстают красивые величественные тропические леса, укрывающие своими пышными кронами от солнечных лучей реки, озёра и болота. Во влажном тенистом лесном массиве летают гигантские стрекозы и по стволам ползают огромные тараканы. Да, именно тараканы! Нижний ярус леса просто кишит ими. Геологам известны факты, когда в каменном угле количество растительных остатков равнялось числу панцирей тараканов! Не удивительно, что иногда бывает так трудно избавиться от них в квартире, если они ползают уже более 300 миллионов лет и даже пережили динозавров! Ветер колышет кроны древовидных лепидодендронов, сигиллярий, кордаитов и папоротников. У большинства из них слабая корневая система, неспособная выдерживать такую массу органического материала. Слышится треск: неподалёку, разламываясь на части, взметая столб брызг, в болото падает ствол гигантского плау-

на — *Лепидодендрона*. На мгновение карбоновый бор замирает: не слышно шелеста крыльев стрекоз, прекращается ползание пауков и скорпионов. Лучи солнца озаряют упавшее в воду дерево. Появилась небольшая рябь на поверхности болота. Это земноводные-стегоцефалы (предки тритонов, саламандр и лягушек) ринулись собирать насекомых, упавших вместе с деревом и сбитых ветвями и листьями при падении плауна с других растений. Они беспомощно перебирают лапками, но им не уйти от прожорливых зубастых и пестро окрашенных стегоцефалов.

Из скапливающихся в обводнённых понижениях рельефа стволов растений, формируются торфяники. Потом они будут преобразованы в каменный уголь. Если сейчас, перенестись обратно в наше время, и пойти в современный лес, то можно увидеть травянистого облика плауны, хвощи и веерообразные папоротники. Они растут в тени высоких сосен, берёз и других деревьев. Но в карбоновом лесу всё было иначе: эти неприметные ныне растения достигали исполинских размеров и имели древовидный облик. Лепидодендроны достигали в высоту 30–40 метров. Диаметр их ствола составлял 2 метра! К концу каменноугольного периода всё заметнее становится присутствие хвойных. Да, история того дерева вокруг которого водят хороводы и кладут подарки в канун Нового года, своими корнями прочно уходит в каменноугольный период.

Геологи предполагают, что карбоновое море Нижегородской области было архипелаговым — с множеством островов, поскольку при бурении этих отложений в кернах скважин обнаруживается снесенный с островов обломочный материал с отпечатками листьев и ветвей папоротника, обломками стволов гигантских плаунов и хвощей, спорами и пыльцой древнейших хвойных растений. Таким образом, на многочисленных островах каменноугольного моря произрастали дремучие джунгли, в которых, наверняка, обитали гигантские насекомые и кровожадные амфибии карбона. Теплое тропическое море приютило разнообразную и многочисленную живность.

Тем временем происходит новая фаза погружения нашего региона в конце раннего карбона (330 млн. лет назад). Каменноугольное море охватило большую часть рассматриваемой территории (например,

Московскую область и Поволжье). В ряде районов, например, в Белгородской области, в это время господствовали континентальные условия. Морские условия господствовали до рубежа карбона и перми (286 млн. лет назад). Мелководное море с обилием организмов, существовавшее в раннем карбоне (карьер «Заборье»), среднем карбоне (Домодедово, Щурово, Пески, Каменная Тяжина) и верхнем карбоне (Пески, Цемгигант, Гжель, Шиферная) поражает воображение путешественников во времени. Наверняка ты, читатель, видел по телевизору современный коралловый риф. Это скопление огромного количества самых разных организмов, живущих в тесной зависимости друг от друга. Примерно таким было карбоновое море Подмосковья.

Мы нырнули и плывём с аквалангом в карбоновом море. По дну снуют трилобиты *Гриффитидесы*, выскивая пищу в илистом осадке. Внезапно, поднимая облако ила, появляется раковинный спрут — *Доматоцерас*. Щупальца с присосками пытаются схватить свернувшегося в клубок трилобита. Это нелегко сделать, трилобит как шар перекатывается в клубах поднятого мутного донного осадка. Наконец, он закатывается в сады из кораллов, губок, мшанок и морских лилий. Здесь он в безопасности, и спрут уплывает ни с чем. На дне россыпи раковин брахиопод и двустворчатых моллюсков. Раковины покрывают скальные выступы, превращая их в небоскрёбы жизни. Створки очень прочные с острыми краями. Лучше их не трогать: можно порезаться! Но это не страшно для брахиодонтов. Их плоские зубы и челюсти напоминают пресс — идеальное средство для раздавливания панцирей плеченогих *Хориститесов*. Они неторопливо плывут над одеялом из раковин, выбирая очередную жертву. На поляне, окружённой губками — *Сцифилями* видно несколько шаров, усеянных длинными иглами. Это морские ежи — *Археоцидарисы*, чувствующие себя защищёнными благодаря полю игл на своём панцире. Наше внимание привлекает огромная тень, перемещающаяся по поверхности дна. Обратив взгляд наверх, мы видим над собой акулу — «*Ктенакантуса*» длиной в несколько метров. Это самый страшный хищник каменноугольного моря, и нам ничего не остаётся, как перенестись обратно в начало XXI века. Морские каменноугольные отложения ты также можешь встретить в районе города Жирновск (Волгоградская область) и в Подмосковье.

Каменноугольный период также знаменит появлением рептилий — будущих грозных хищников мезозоя. Расцвет испытывают акуловые рыбы и брадиодонты, моря полны простейших-фузулинид и брахиопод-продуктид.

Пермский период

В пермском периоде (286—248 млн. лет назад) значительно сокращается размер территории, залитой морем. Смена различных, порой контрастных ландшафтно-климатических условий в пермском периоде отчётливо фиксируется в геологической летописи Нижегородской области. Помимо морских карбонатных и соленосных пород там формировались красноцветные песчаные толщи континентального происхождения. В Поволжье (особенно в Нижегородской области) эти отложения очень широко развиты. В некоторые века пермского периода территория Нижегородской области испытывала тектоническое поднятие и тогда полноводное море с обильной фауной сначала превращалось в мелководный бассейн с повышенной соленостью и бедной фауной, на дне которого накапливались доломитовые илы, а в осадок выпадали кристаллы гипса. Затем море отступало и распадалось на замкнутые засоленные лагуны, лишённые жизни и окружённые дюнами унылых пустынь (современным аналогом может являться знаменитый залив Каспийского моря Кара-Богаз-Гол).

На месте таких лагун со временем образовались большие залежи гипса, ангидрита и каменной соли, некоторые из них разведаны геологами и служат на благо человека, например, Бебьевское месторождение гипса.

«Засушливые» века сменялись «влажными», когда вновь «живительная влага» морей стремительно поглощала «пересохшую» землю, принося вместе с собой увлажнение климата и благоприятные для обильной фауны карбонатные илы. Последний раз палеозойское море посетило Нижегородскую землю в казанский век поздней перми. На просвечиваемом солнцем дне так называемого казанского морского бассейна, накапливались известняковые и доломитовые осадки, а в его сильно соленых водах обитало множе-

ство плеченогих, мшанок, червей, брюхоногих и двустворчатых моллюсков, иногда с севера, где было поглубже, да и степень солености меньше, заплывали хищные головоногие моллюски-наутилусы, из тех же краев иногда эмигрировали одинокие кораллы-ругозы. В некоторых районах даже возникали рифы; образованы они были однако не кораллами как, например, современный большой барьерный риф у берегов Австралии, а другими колониальными животными — мшанками, которые сожительствовали с брахиоподами.

Приблизительно 250 миллионов лет назад территория Нижегородской области была вовлечена в бурные геологические процессы, происходившие тогда в районе современного Урала. Высочайшие горные хребты, реки лавы и смерчи пепла вулканических извержений, мощные мутные потоки валунов, гальки и гравия, которые под действием обильных дождей стремительно скатывались с вершин молодых Уральских гор и обрушивались на прилегающие районы, широко растекаясь реками и образуя озёра, — вот основные черты палеогеографического «пейзажа» татарского века поздней перми и раннего триаса. В пермском периоде неглубокое солёное море временами наступало на северо-восточные границы Московской области.

Причудливые брадиодонты — *Хеликоприоны* (известны из пермских отложений Предуралья) проплывают над россыпями раковин брахиопод-продуктид (доживающих последние дни вместе с ортидами и хонетидами) и спириферид. Робко ползают «последние из моги кан» — трилобиты, история которых заканчивается в пермском море. Такая же судьба и у некоторых форм кораллов. Всё больше рыб в водоёмах пермского периода. Акантоды, тело которых с каждым периодом становилось всё длиннее и длиннее, канут в бездну геологического прошлого вместе с исчезновением пермских водоёмов.

На суше в лесах и болотах обитают амфмбии-стегоцефалы, разнообразие которых к концу периода снижается, а парарептилии и рептилии начинают «править бал». На смену хвощам и плаунам, постепенно их вытесняя, приходят голосеменные растения. Широкомасштабные изменения в составе флоры и фауны в последнем периоде палеозойской эры очевидны.

Пермский период — это важный рубеж в истории Земли. На стыке эры древней жизни (палеозоя) и эры средней жизни (мезозоя) многие группы организмов вымирают (фузулиниды, табуляты, тетракораллы, трилобиты и другие) или значительно сокращается их разнообразие (брахиоподы, многие палеозойские рыбы).

Этап 5. Время: 248—65 млн. лет назад

Мезозойская эра

Эра средней жизни знаменита появлением птиц и млекопитающих, покрытосемянных растений, расцветом рептилий на суше, в воде и в воздухе, господством аммонитов и белемнитов среди беспозвоночных мезозойских морей, а также великим вымиранием ряда групп животных и растений в позднемеловое время.

Триасовый период

В триасе (248—213 млн. лет назад) Европейская часть России представляла собой невысокую плоскую равнину. Только на юге, в пределах Астраханской области в раннем триасе колыхались воды мелководного солёного моря со спрутами *Тиролитесами*, двустворками и двоякодышащими рыбами *Цератодусами*. На всей остальной части рассматриваемого региона господствовали континентальные условия и по земле бегали амфибии, парарептилии и рептилии. В триасе же появляются первые млекопитающие.

Но прежде, чем расстаться с триасовым периодом, мы должны обратить твое внимание, дорогой читатель, на одну интересную геологическую загадку. На северо-западе Нижегородской области, на границе Ковернинского и Семеновского районов, расположена округлая впадина необычного строения (её иногда называют Ковернинской). Отложения верхней перми и нижнего триаса в этой впадине сильно раздроблены, перемяты и перевёрнуты «с ног на голову», что

совсем нехарактерно для геологического строения Нижегородской области. Такие отложения геологи называют фангломератовой толщей; ее можно наблюдать в береговых обрывах р. Волги у г. Пучежа. Но даже это не самое загадочное. Дело в том, что в центре впадины на глубине всего 200–400 м вскрыты совсем не свойственные таким глубинам кристаллические гнейсы!

Как уже известно нашему читателю, эти породы повсеместно залегают в этой части области на глубине не меньшей, чем 2–2,5 км. Как объяснить и связать наличие фангломератовой толщи и гигантского, 1,5–2 км высотой выступа кристаллического фундамента?

Есть чему удивляться и над чем задуматься учёным! До сих пор нет однозначной разгадки этому таинственному явлению. Некоторые геологи считают, что в этой части Нижегородской области во второй половине триасового периода, то есть примерно 170 млн. лет назад существовал активно действующий вулкан (гипотеза «горячей точки платформы»), другие объясняют особенности строения этой впадины колоссальным взрывом (гипотеза «трубки взрыва»), третьи уверены, что в данном случае мы имеем дело со следами деятельности «космического пришельца» — падением крупного метеорита (гипотеза «астроблемы»). Есть и другие гипотезы. Наверное когда-нибудь удастся получить достоверный ответ на вопрос — как и что «это» было?

Юрский период

Ранняя юра — это время преобладания континентальных отложений над морскими. Морской бассейн существовал южнее Саратова. В раннеюрское время (213–190 млн. лет назад) климат стал влажным, а обстановка преимущественно континентальной.

В средней юре (190–170 млн. лет назад) происходит очередное погружение большей части территории Европейской России. Воды среднеюрского моря покрывают земли Ульяновского, Нижегородского, Самарского, Саратовского, Волгоградского и Астраханского Поволжья, Московской, Рязанской, Брянской, Белгородской и Нижегородской области. Накапливаются толщи глин, мергелистых

и фосфоритовых конкреций. Особенно широким бассейн становится в келловейский век. В это время *Космоцерасы* и другие аммониты плавали в водах вышеперечисленных областей.

Со средней юры началась длительная эпоха морских бассейнов на территории Нижегородской области, которая закончилась спустя десятки миллионов лет в конце раннемеловой эпохи. Моря наступали то с севера, то с юга, но всегда они были мелководными, тёплыми, с обильной фауной и флорой, нормальной солёности и отсутствием быстрых течений. Таких благоприятных во всех отношениях морских бассейнов фактически нет на современной географической карте, хотя в прошлом, особенно в мезозойскую эру, эти так называемые эпиконтинентальные моря, занимали основную часть континентов.

Единственной палеогидрологической проблемой, с которой сталкивается путешественник во времени, изучающий эти бассейны, является сероводородное заражение природных вод (нечто подобное случилось с современным Чёрным морем). Особенно сильно были заражены моря начала раннего мела. Тогда происходило массовое отравление морских обитателей, их остатки разлагались с обильным выделением фосфора, в результате чего отложения этого времени содержат множество фосфоритов.

В основном в этих морях накапливались глинистые осадки, преобразовавшиеся со временем в темно-серые глины и мергели, часто содержащие кристаллы гипса, марказита и пирита; иногда отложения представлены песками и песчаниками. Следует отметить, что распространение фосфоритовых прослоев характерно для юрских отложений всех рассматриваемых в данной книге областей.

Поздняя юра (170—144 млн. лет назад). Море расширяет свои границы в оксфордском веке поздней юры, когда на территории рассматриваемого региона обитали *Кардиоцерасы*, а в волжском веке — *Виргатитесы* и *Краснедитесы*. Море кишит белемнитами, аммонитами, акулами, ихтиозаврами и плезиозаврами. Накапливаются органические остатки, что приводит к формированию в отложениях волжского яруса месторождений горючих сланцев (в Саратовском Заволжье) и фосфоритов (Егорьевское месторождение фосфоритов и др.). На мгновение представим себе панораму юрского моря.



Стремительным вихрем проносится стая ихтиозавров в юрском море, 144–213 млн. лет назад (*этап 5*). С картины *З. Буриана*

Стремительным вихрем проносится мимо нас ихтиозавр, преследующий белемнитов. Веретенообразное гладкое торпедоподобное тело *Офтальмозавра*, изгибаясь, набирает скорость. Врываясь в стаю *Лагонибелусов*, ящер своими зубастыми челюстями разрезал на части и заглатывал головоногих моллюсков. Обтекаемое туловище ихтиозавра пулей выскочило из косяка белемнитов, а хвост ещё продолжал крутить вихрем пузырящуюся воду с разорванными кусками спрутов, медленно опускающимися на дно. Ящер вовсе не собирался исчезать: он заходил на второй круг. Акулы *Сфенодусы* и «*Нотида-нусы*» жадно набросились, кружа в хороводе смерти, на порванные части белемнитов, некоторые из которых продолжали в конвульсиях дёргаться, инстинктивно пытаясь спасти свою угасающую жизнь.



Ты видишь длинношеего морского ящера-плезиозавра, хищника юрских и меловых морей (*этап 5*). С картины З. Буриана

На поверхности моря, в волнах разыгрывалась другая драма: в неистовом водовороте сцепились *Плезиозавр* и *Плиолавр*. Изгибая свою «лебединую» шею, шипя, как змея, первый пытался освободиться от захвата плиозавра. *Плезиозавр* бешено молотил водную гладь плавниками, не находя точки опоры, чтобы, развернувшись, пронзить зубами морду своего врага. *Плиолавр*, атаковав снизу, схватил *Плезиозавра* за правый передний плавник и намертво сжав челюсти, постепенно переворачивал его на спину, избегая укусов соперника. Короткими импульсивными сжатиями челюстных мышц своей пасти он всё сильнее дробил кости и разрывал плавник своей жертве. Запрокинув плезиозавра на спину, плиозавр разжал челюсти и, сделав несколько гребков ластами, взобрался на живот *Плезиозавра* и стал разрывать куски мяса у основания его

шеи. Вода окрасилась в красный цвет. Фонтаны крови вырывались из ран *Плезиозавра*. Силы его покидали...

Охота идёт и на дне моря. Снуют аммониты в поисках раков. Тени от *Виргатитесов* падают на группу ракообразных. Пятясь назад и подняв клешни вверх *Эримы* и *Глифиопсисы*, обороняясь, отступают к зарослям губок *Сфенаулакс*ов. Юрское море по праву можно назвать морем ящеров и смертельных схваток.

В юрском периоде вымирают брахиоподы-спирифериды, аммониты, белемниты и морские рептилии испытывают расцвет. Появляются и широко распространяются новые группы акул и химер, отличные по анатомии и внешнему виду от палеозойских брадиодонтов. На суше распространяются ящерохвостые птицы.

Меловой период

Море мелового периода затопило почти все ранее никогда не перекрывавшиеся водой участки суши в пределах Европейской части России. Время от времени в раннем мелу (144–100 млн. лет назад) море отступало (готеривский и аптский век), чтобы снова потом нанести сокрушающий удар водной стихии по участкам суши, где, как предполагается, в готериве бродили динозавры-завроподы. Раннемеловое море являло собой цветущие мирные поляны жизни. В живом ковре, покрывавшем дно моря преобладали пелециподы. До горизонта простирались поля двустворок. Аммонитов и белемнитов было намного меньше, чем в юре. В песчано-глинистых отложениях Самарской, Рязанской, Московской областей и ряде других районов ты можешь своими руками собрать действующих лиц этого театра первобытной жизни.

К концу раннего мела (около 100 млн. лет назад, альбский век) и началу позднего мела (98 млн. лет назад, сеноманский век) в море, покрывавшем территорию Поволжья, Брянской и Белгородской области, обитали акулы и химеры, ископаемые остатки которых из песчаных отложений свидетельствуют о богатом видовом составе (десятки видов) этих групп хрящевых рыб. Далее, на протяжении всего позднего мела (100–65 млн. лет назад) и палеогена акуловые рыбы будут составлять значительную часть древних экосистем. Турон-ко-

ньякские и иногда сантонские (Белгородская область) отложения рассматриваемого региона обычно представлены толщей писчего мела, запечатлевшего относительно глубокое море с обилием морских ежей и гигантских (до полуметра и более) двустворок *Иноцерамусов*. Сантонское море Поволжья представляло собой огромный город, мегаполис губок. Среди высоких призматических кубков ютились невысокие, сплюснутые, напоминая «каменные джунгли» американского Нью-Йорка или китайского Пудонга. Поры на стенках губок напоминают окна небоскрёбов, над которыми важно, словно дирижабли, проплывают сигарообразные белемниты. Кампан-маастрихтское Поволжское море знаменито причудливыми вытянутыми трубоподобными гетероморфными аммонитами *Бакулитесами*, крупными морскими ежами *Эхинокорисами* и, конечно же, свирепыми и беспощадными ящерами-мозазавридами: *Мозазаврусами* и *Прогнатодолами*.

Поздний мел характеризуется обитанием некоторых древних птиц и птерозавров на берегах этого удивительного моря.

Рубеж мезозойской и кайнозойской эр (65 млн. лет назад) знаменит великим вымиранием аммонитов, белемнитов, динозавров, ихтиозавров, синаптозавров, летающих ящеров и других групп организмов. Также это время массового расселения покрытосеменных растений и новых групп млекопитающих.

Возможно, тебе будет интересно узнать о существующих гипотезах о причинах вымирания динозавров с комментариями авторов этой книги. Некоторые гипотезы обобщают целый спектр представлений о судьбе динозавров.

Гипотеза 1. Изменение климата вызвало гибель растений, которыми питались растительноядные ящеры. Появились другие, но они им не подходили в пищу, следовательно — растительноядные ящеры стали погибать. С уменьшением численности растительноядных рептилий убывало количество ящеров-хищников. В принципе, очень даже может быть.

Гипотеза 2. Горообразование изменило рельеф и привело к сокращению площадей, занятых болотами и лагунами. На взгляд авторов, это могло привести к сокращению численности, но не вымиранию динозавров.



На картине 3. Буриана ты видишь смертельную схватку плезиозавра и мозазавра, подобные которой часто разворачивались в поздне меловых морях Европейской части России. Летящие ящеры-птеранодоны ждут падаль...

Гипотеза 3. «Проблемы со здоровьем». Болезни, дегенерация, паразиты и прочие недуги смертельно замучили динозавров. А почему только динозавров? Или это были какие-то особые болезни, которыми болели только динозавры? Честно говоря, в болезни верится с трудом. Возможно, что дегенерация, мутации могли иметь место. Отмечались факты нахождения яиц динозавров с толстой скорлупой. Некоторые исследователи полагают, что детёныши ящеров не могли вылупиться и погибали. Это связывается с какими-то патологическими изменениями в организме динозавров. А не явилось ли утолщение стенок яйца реакцией на изменение условий окружающей среды?

Гипотеза 4. «Катастрофическая». Падение гигантского метеорита, его взрыв с последующим похолоданием (эффект типа «ядерной зимы»). Метеоритные дожди. Вулканическая деятельность: много дыма, пепла, темно и холодно, или очень жарко и светло. Изменение атмосферного давления, пролёт гигантской кометы, увеличение интенсивности солнечной радиации. Никогда не поймёшь этих катастрофистов: земля горит огнём, сыпятся метеориты, нечем дышать, темно, страшно, а вымерли только динозавры. А почему в океанах мезозоя вымерли аммониты, белемниты, ихтиозавры и плезиозавры с плиозаврами, а акулы и наутилусы остались живы? Или метеориты падали только на ящеров: динозавр большой, в него легче попасть? Крокодилы и черепахи не исчезли — тоже почему? Они же жили бок о бок с вымершими ящерами. Катастрофические гипотезы никогда не ответят на один вопрос: почему среди всеобщего хаоса вымерли только некоторые группы организмов, а другие дожили до наших дней и некоторые из них совсем даже не изменились?

Гипотеза 5. «Кто-то кого-то съел, или — последний динозавр, вздохнул устало, доел предпоследнего, упал, и никого не стало». Первые млекопитающие съели все яйца динозавров. Динозавры сами съели яйца друг друга. И, наконец, хищные динозавры съели всех растительноядных, потом съели друг друга и никого не осталось. Непонятна судьба последнего: он расстроился, что остался один или съел сам себя? С трудом верится, что кто-то мог полностью кого-то съесть, и никто нигде ни от кого не смог спрятаться.

Гипотеза 6. «Куда, ты завёл нас, Сусанин...?». Очередное сме-

шение магнитных полюсов Земли вызвало потерю ориентации у организмов. Стаи динозавров прибежали не туда, куда хотели. Если разбираться, тогда все прибежали, прилетели и приплыли не туда.

Гипотеза 7. Известно, что на Землю постоянно падают и падали метеориты. Чем их больше, тем больше масса планеты. Соответственно, возрастает сила притяжения, а раз так, то огромные растительноядные ящеры раздавили сами себя. Они и так много весили, а прирост силы тяжести, привёл к разрушению костей под весом их собственного тела. Когда их не стало, хищники лишились еды. Хищники, как правило, были проворней и меньше своих жертв-вегетарианцев.

Гипотеза 8. «Звёздное сафари». Прилетели инопланетяне-браконьеры, поохотились на динозавров. Всех их перебили и, довольные, улетели. Эта гипотеза основана на проблематичных находках черепов меловых ящеров с отверстиями, похожими на отверстия от пуль. Мы можем продолжить эту мысль, и представить, почему не стало ихтиозавров и плезиозавров, аммонитов и белемнитов. Первых забросали гарпунами, а вторых ловили сетями и глушили атомными мини-бомбами. Видимо, звёздные инспекторы по рыбоохране и лесничие были в тот момент где-то в соседней галактике.

Гипотеза 9. «Синтез». Может быть не было таких катастрофических изменений, а небольшие катастрофы локального масштаба имели место. Где-то кто-то кого-то съел. В другом месте кто-то чем-то сильно заболел. Иными словами, если обобщить вышеперечисленные гипотезы, взять из каждой какую-то её часть, то можно синтезировать что-то новое. Ты можешь на досуге пофантазировать на эту тему. Может быть именно такая всесторонняя и комплексная гипотеза будет наиболее близка к реальности.

Этап 6. Время: 65—1,8 миллиона лет назад

Кайнозойская эра

Эра новой жизни, в которой мы с тобой сейчас живём, пришла на смену эре средней жизни. Постепенно флора и фауна начинает приоб-

ретать современный облик. Господство рептилий сменилось господством млекопитающих. Появился человек, а следовательно, и палеонтолог, который восстанавливает картины древней жизни в великой галерее геологической истории планеты Земли!

Палеогеновый период

На протяжении палеогена (65–25 млн. лет назад) Подмоскowie, Брянская и Белгородская области представляли собой равнину с обилием рек. Климат был теплый и влажный. В Поволжье (от Ульяновска до Волгограда) существовало море, дошедшее до нас в виде песчано-глинистых и известковистых пород с фоссилиями. Обитателями этого моря были спруты-наутилусы, гастроподы, двустворки и много акул, скатов и химер. Происходило накопление кремнёвых (опоки), карбонатных (мергели) и терригенных (пески и глины) пород. В раннем-среднем эоцене (57,8–40 млн. лет назад) море распространилось на большие пространства юга Европейской части России. К концу палеогена, в олигоцене (33,7–25 млн. лет назад) море стало отступать на юг, возвращаясь на позиции начала палеогена — палеоцена (65–53 млн. лет назад). В течение палеогена морской бассейн охватывал территории Чёрного, Азовского и Каспийского морей. По берегам этого моря росли рощи и леса покрытосеменных растений, листья которых ты можешь найти в окрестностях городов Камышина (Волгоградская область) и Вольска (Саратовская область). Эти леса уже почти напоминали современные.

Неогеновый период

Неогеновый период (25–1,8 млн. лет назад) — предпоследний период перед нашей современностью. На протяжении неогена на месте Чёрного, Азовского и Каспийского морей, юга России существовал морской бассейн, в котором доминировали двустворки и гастроподы. Большая часть рассматриваемой территории представляла собой равнину, населённую группами мастодонтов (древними хоботными), стаями страусиных птиц, прайдами саблезубых тигров и табунами парнокопытных (древние лошади) и непарнокопытных

(олени, верблюды и др.) животных. В миоцене появились первые предки человека.

Изучая состав древних неогеновых почв и торфяников Нижегородской области, особенно пыльцу и споры растений, в обилии встречающиеся в этих отложениях, учёные заключили, что преобладали смешанные леса с разнообразной растительностью, где наряду с соснами, елями, пихтами уживались каштаны, секвойи и кипарисы. Не исключена встреча путешественников в прошлое с древними слонами — мастодонтами в миоценовых лесах и саваннах Нижнего Поволжья.

Со второй половины неогена, в плиоцене (примерно с 5 млн. лет назад) начинается постепенное похолодание климата, среднегодовая температура при этом снизилась с 15° до 2° С. Началась длительная борьба «холода» и «тепла». Находки спор и пыльцы в плиоценовых отложениях ярко демонстрируют последовательность этой войны — многопериодичной сменой относительно тёплых сухих степей и лесостепей умеренно тёплыми влажными смешанными и хвойными лесами с дубами, вязами и липами, затем прохладной безграничной тайгой и, наконец, холодными тундрами и тундро-степями, где преобладали мхи, эфедра и карликовая берёза.

Тогда же в плиоценовую эпоху образовалась целая система древних речных долин, в том числе палео-Волга — прапрабабушка нашей великой русской реки.

Этап 7. Время: 1800—10 тысяч лет назад

Четвертичный период

Итак, наступил четвертичный период или антропоген (1,8 млн. лет назад — ныне). В его начале Чёрное, Каспийское, Азовское моря (западная часть) и земли Волгоградской и Астраханской области (восточная часть) представляли собой единый бассейн. Западная и вос-

точные части были связаны узким проливом, протянувшимся вдоль Кавказа. С течением времени контуры бассейнов совпали с современными контурами морей, а перемычка-пролив исчезла.

В результате значительного похолодания произошло окское оледенение (0,5 млн. лет назад), достигшее района долины реки Оки. Массы льда из Скандинавии и Кольского полуострова двигались на юг. Оно не было долгим и сменилось периодом потепления. Следующее за окским, днепровское оледенение (0,3—0,2 млн. лет назад) охватило более обширные площади. Максимальная толщина ледникового покрова достигала 4 км! Он почти достиг Чёрного моря! Ледники транспортировали в себе и на себе вмёрзшие горные породы и сгребали как бульдозер осадки и породы своим передним краем. Суглинки с валунами, транспортируемые ледником, называются *мореной*. Потом при потеплении ледник растаял, и все сохранившиеся в нем валуны сгрудились на месте таяния. Вот почему на землях Европейской части России можно часто увидеть глыбы гранита. Они не имеют никакого отношения к породам, непосредственно накапливавшимся в Подмосковье, а были принесены с Кольского полуострова. Днепровское оледенение охватило территории всех рассматриваемых в данной книге областей.

Не избежала этой участи и земли многих областей Европейской России, территории которых были полностью или частично скованы льдами этого оледенения. Трудно представить, что эта территория впервые за всю длительную геологическую историю представляла собой тысячи лет бескрайнюю ледяную пустыню, которая простиралась как вширь на тысячи километров, так и в глубину на 2 км толщиной льда. Когда ледник начал таять и постепенно отступать, теряя захваченные территории, начался «великий потоп». Мощные потоки талой воды, гигантские озёра, новообразованные реки оставили после себя разнообразные пески, суглинки, глины, гальку и валуны, которые сейчас почти сплошным слоем или местами покрывают поверхность российской земли и как бы лежат у нас буквально под ногами. Но не подумайте, что в это холодное время наша земля была безжизненной. Нет, жизнь бурлила и тогда, особенно, когда резкие похолодания многочисленных эпох наступления льдов сменялись контрнас-

туплениями тепла в межледниковые эпохи. Об этом свидетельствуют находки в глинистых и песчаных отложениях костей рыб и грызунов, раковин разнообразных моллюсков, панцирей пресноводных ракообразных-остракод; зубов, костей скелетов и черепов мамонтов, шерстистых носорогов, большерогих оленей и др. (буквально в любом краеведческом музее Европейской России можно наблюдать останки этих крупных позвоночных животных). Совершив путешествие в конец антропогена, вы наверняка найдёте следы кострищ, орудия жизнедеятельности древних нижегородцев; а если повезёт, то и столкнётесь «нос с носом» с нашими далёкими предшественниками.

Были ещё две фазы оледенения, но они были слабее днепровского. Одно оледенение достигло широт Подольска (юг Московской области), а последнее — валдайское не достигло границ Московской области. Валдайское оледенение превратило центр России в тундру. В ней обитали мускусные быки, мамонты, дикие лошади, северные олени и шерстистые носороги. Вместе с ними жили и первобытные люди. Что ты думаешь, как жили те первобытные россияне?

...В тёмной и холодной пещере горит костёр. У костра в тесном кругу, прижимаясь друг к другу, сидят древние люди. Молодёжь с уважением смотрит на старейшин и вождя племени. Люди уже несколько дней ничего не ели. Надо идти на охоту! Шкуры убитых и съеденных животных не очень хорошо спасают от сырости и холода. Вход в логово людей завален камнями так, чтобы мог пройти только человек. Огромные медведи представляют опасность: одна встреча с ними может стоить жизни нескольким древним россиянам. Когда не хватает пищи или воды, бывает, что соседние племена совершают набеги. Они никого не щадят. Защищаться в убежище проще, чем на открытом месте. Снаружи воет ветер, капли дождя залетают на пол пещеры.

Вдруг тяжело дыша, появляется один из охотников. «Мамонты!» — пронеслось в головах измученных голодом людей. За считанные секунды охотники расхватили копья с каменными и костяными наконечниками, дубины и каменные ножи. В пещере остались двое больных, старики и несколько охотников для охраны. Все остальные побежали по вымощенной камнями тропинке за наблюдателем, увидевшим мамонта.

Мохнатый рыжеволосый мамонт разгребает своими бивнями снег и торчащие моренные глыбы. Неторопливо пережёвывает редкие веточки кустарников и карликовых деревьев. Его внимание привлекла группа кустиков у обрывистой стенки ледниковой долины.

Охотники как раз оказались над мамонтом. Он медленно шёл вдоль борта долины. Люди молча стали бегать, собирая камни. Навалив несколько куч каменных глыб по предполагаемому маршруту следования мамонта, часть людей осталась наверху, а две группы копыеносцев стали занимать позиции на флангах. По команде лидера племени на мамонта полетел дождь из камней. Пока мамонт осознавал что происходит, спереди и сзади появились группы метателей копий. Со свистом копыя полетели в тело мамонта. Часть метательных снарядов не смогли пробить толстую шкуру животного и просто отскочили в сторону. Некоторые охотники вообще промахнулись. Но половина копий достигло цели. Мамонт никак не мог сосредоточиться на чём-то одном: либо уворачиваться от камней, падающих градом, либо затоптать метателей копий. Пять охотников приблизились на опасно близкое расстояние и принялись повторно метать отскочившие копыя. Один подкрался сзади и, бросившись под тело животного, нанёс удар копыём в живот. Другой, разбежавшись с уступа долины, прыгнул на мамонта, вонзив копыё за ухом.

Рассвирепевший слон побежал на копыеметателей, схватил одного хоботом и бросил себе под ноги. Растоптав его, он резко развернулся и пошёл в наступление на другом направлении. Один из россиян поскользнулся, упал и тоже был раздавлен обезумевшим слонем насмерть. Группа копыеносцев начала широкомасштабное отступление, заманивая мамонта в одну из ловушек, расположенных в окрестностях пещеры. Пока мамонт преследовал убегающих охотников, сверху из резервных куч камней другие россияне забрасывали его глыбами гранита. Разъярённый слон бежал за охотниками, как вдруг, с хрустом и треском ломающейся крышки ловушки, сплетённой из кустарников, провалился в яму, усеянную костями своих сородичей. Довольные охотники подбежали к краям ямы и добились слона. Теперь на несколько недель у племени будет пища, а значит и силы для борьбы за выживание...

Этап 8. Время: 10000—1000 лет до н. э.

10000 лет назад климат был теплее, чем сейчас. По земле бродили мамонты, овцебыки, россомахи, зубры, косули, благородные олени. Заселение лесов Европейской России охотниками и рыбаками произошло 5000—6000 лет назад. Люди уже умели обжигать на кострах глиняную посуду. Иногда они создавали узоры и орнаменты на кувшинах и горшках, используя раковины белемнитов. Сельским хозяйством россияне стали заниматься в первом тысячелетии до нашей эры.

Этап 9. Время: 1000 лет до н. э. — 2002 год

Вот наше путешествие во времени и подошло к концу. Мы не будем тебе рассказывать об истории человечества. Этим занимаются археология и история, а не геология. Отметим лишь факт использования белого камня (известняка) из Домодедово и Подольска при активном строительстве Москвы в 15 веке. В 1997 году Москве исполнилось 850 лет! Поздравляем всех россиян с этим замечательным событием! Желаем столице нашей Родины быть самым красивым и замечательным городом в мире!

Этап 10. Время: после 2002 года

Интересно, каким будет будущее нашей планеты? Какие новые группы животных будут появляться, а какие исчезнут? Какой климат будет в будущем? Некоторые зарубежные исследователи пытаются представить себе будущие экосистемы, рисуют новых, причудливых животных и растений. Какое место в биоценозах туманного будущего займёт человек? Будет ли он также лидером, как и сейчас, или его ожидает судьба людей из фильма «Планета обезьян»? Или человечество погибнет в пламени третьей мировой войны? Возможно, что именно ты станешь свидетелем тех или иных ключевых событий, определяющих ход истории. Однако, это уже совсем другое путешествие. Это путешествие в будущее...

ГЛАВА 9. КАК ИСКАТЬ ОКАМЕНЕЛОСТИ?

Пропадём мы на карьере — не беда!
Но найдём мы все на свете, да-да-да!
Гастроподы, белемниты и большие
 аммониты,
И еще двустворки, ихтиозавры,
 копролиты.
Собираем всё на свете мы всегда.
 Да!

Габдуллин Р. Р., 1991 год

9.1. ЭКИПИРОВКА ПУТЕШЕСТВЕННИКА ВО ВРЕМЕНИ

Прежде всего, внимательно ознакомься по карте с расположением карьера. В крайнем случае, ты можешь расспросить местных жителей. Может так получиться, что поблизости от твоей дачи, где ты проводишь обычно большую часть лета, находится карьер. Учти, что надо соблюдать правила техники безопасности. У тебя должен быть молоток и зубило. В крайнем случае, вместо зубила подойдет стамеска. Не забудь о том, куда ты будешь складывать окаменелости, которые найдёшь. Часто бывают случаи, когда кто-то нашёл суперокаменелость, но не смог довести до своего дома! Неудивительно, ведь она рассыпалась! Надо было бережнее к ней относиться. Разве не обидно, что позвонок ихтиозавра пролежал 100 миллионов лет и развалился на части в кармане твоей куртки! Это даже хуже, чем, если

бы ты его совсем не нашёл. Запасись коробочками с ватой и газетой. Полезный совет: потенциально хрупкие окаменелости надо сразу же заворачивать в фольгу.

Когда ты будешь выбивать окаменелость из глыбы, не забывай о том, что мелкие куски горной породы могут отлететь тебе в лицо! Лучше пользоваться солнцезащитными очками. Во-первых, они защищают глаза от осколков, а во-вторых, белый известняк или мел в жаркую безоблачную погоду отражают почти 90% солнечных лучей. Как ты думаешь, куда они могут отражаться? Правильно, опять в глаза! Поэтому если ты не хочешь наблюдать солнечных «зайчиков» и попасть себе молотком по руке, то запасись очками. В любом случае надо одеваться по погоде. Одежда должна быть такой, чтобы тебе в ней было удобно, например лазить по камням. Не надо надевать парадные брюки, самый лучший свитер и ехать туда, где ты можешь перепачкаться с ног до головы.

Кстати о **голове**! Лучше всего если на ней у тебя будет каска. Рабочая, строительная, хоккейная или военная — не важно. Важно, чтобы она тебя могла уберечь от случайно свалившегося камня со стенки карьера. В крайнем случае, возьми кепку: она спасёт тебя от солнечного удара и защитит твои волосы от пыли и грязи.

Теперь **ноги**. Если ты едешь на карьер, где много глины, воды или на твоём пути к нему расположены водные преграды (реки, каналы, лужи, болота), надо взять с собой сапоги. Именно взять! Одеть ты можешь их непосредственно перед трудными участками пути, а в электричке, на асфальтовой дороге, в городе ты можешь ходить в приличной обуви, кроссовках или ботинках. Во-первых, не так устанут ноги. Спроси тех, кто был в армии. Они тебе расскажут, что такое ходить или бегать в сапогах. Во-вторых, в грязных сапогах ты можешь перепачкать пассажиров электрички, автобуса или метро. Вряд ли они этому будут рады!

Руки. Если холодно — надевай варежки или перчатки. Если вроде бы тепло на солнце, то на ветру они могут быстро превратиться в скрюченные посиневшие и не слушающиеся части тела. Согласись, что трудно выбивать окаменелость такими руками. И как обидно попасть молотком прямо по ней!

Еда. Возьми чуть больше, чем ты обычно ешь. На свежем воздухе или в холодную сырую погоду тебе захочется основательно подкрепиться. Запивай свою еду, чем хочешь, но запомни одну вещь. Согреешься ли ты, попивая газировку во время внезапно налетевшего урагана или дождя? Если в Москве солнечно, это не значит, что на расстоянии в 100 километров тоже будет тепло и хорошо. Представь, тебе холодно. Сверкают молнии, и ты пьёшь лимонад, а твой друг с наслаждением попивает горячий чай с вареньем из термоса. Поверь нам, даже в пустыне в самую жару горячий чай утоляет жажду быстрее, чем газировка со льдом!

Рюкзак или сумка? Не важно, что у тебя, лишь бы это было похоже на ранец и носилось на спине. Сейчас мы объясним. Если тебе повезёт, и ты найдешь большую окаменелость или много маленьких, нести её может составить некоторую проблему. Поэтому, чтобы не устать, не искривить позвоночник, и не оторвать единственную ручку у сумки, целесообразно воспользоваться сумкой-ранцем.

При многодневных выездах и экспедициях тебе понадобится рюкзак, причём хороший и надёжный. Рюкзаки могут быть бесформенные и бескаркасные типа «глобус» или «колобок», станковыми (с каркасом) или «анатомические». Если ты будешь залезать в пещеры, лазить по горам, то лучше взять в экспедицию анатомический рюкзак, без стального каркаса-«станка». Анатомические рюкзаки легче, могут компактно складываться, а это важно при переходах в горах и передвижении в пещерах. Широкие станковые рюкзаки неудобны в горных и пещерных условиях. Станковый рюкзак типа «Турист» чуть было не стоил жизни Руслану Габдуллину в Туркмении, когда широкий станок мешал при преодолении узких горных тропинок над отвесными скалами и пропастями Большого Балхана, Кюрен-Дага и Копет-Дага. Станковые рюкзаки хороши при путешествии по открытым пространствам, например, равнинам. Бесформенные рюкзаки, несмотря на их дешевизну, создают много проблем, очень неудобны, особенно при переноски больших тяжестей. Более того, в бесформенном рюкзаке нежелательно транспортировать большие аммониты (от 30 см в диаметре и более), они могут развалиться на много кусков. В таком случае надо поместить аммонита, например, между двумя листами фанеры.

Если ты едешь в экспедицию, то тебе понадобится место для ночлега. Одни предпочитают палатки, другие могут спать под открытым небом, третьи строят в лесу шалаши и блиндажи, четвёртые берут с собой полиэтиленовую плёнку (для теплиц) и накрываются ею в случае дождя. Также существуют варианты ночлега в гостинице, здании администрации карьера, машине, вертолёте или катере. **Палатка** — вещь нужная и порой просто необходимая в экспедиции. Только в ней в лесу или степи, пустыне или горах ты сможешь укрыться от комаров, слепней, ос, клещей, скорпионов, пауков, змей и многих других неприятных представителей животного мира. Если накрыть её полиэтиленом, то она спасёт тебя от дождя. Без тента или полиэтиленовой плёнки палатки быстро промокают, а мокрая палатка (особенно брезентовая) очень тяжёлая и долго сохнет. Самодельные палатки из парашютной ткани (шёлка) очень лёгкие, но не спасают даже от ветра и быстро намокают. Синтетические или комбинированные палатки (разные части палатки сшиты из разных материалов) дороже, но, тем не менее, лучше подходят для суровых условий, в которых живут охотники за окаменелостями. Палатки бывают двускатными (классические брезентовые палатки) и каркасными. Каркасные палатки (более лёгкие и компактные) быстрее устанавливаются, но часто во время ураганов сильно «парусят», а их каркасные алюминиевые трубки могут погнуться или сломаться.

Кроме палаток, можно воспользоваться и тентами, которые защищают от дождя и солнца (если они правильно установлены). Если под тент подвесить марлевый полог, то тебе, уважаемый читатель, не придётся всю ночь отмахиваться от назойливых насекомых. В условиях тёплого влажного климата можно устроиться на ночлег в гигантском шатре из марли («латиноамериканский вариант»). Это было опробовано рядом авторов в Ленинградской области. Ты лежишь в его середине и наблюдаешь, как полчища комаров и клещей не могут до тебя добраться.

В последнее время очень популярны костюмы, палатки, рюкзаки и спальные мешки «под камуфляж». Однако из личного опыта авторов известно, что иногда, установив камуфлированную палатку в дремучем лесу, или спрятав под корягой камуфлированный рюкзак, охот-

ники за окаменелостями часами не могли найти свои вещи. Также не советуем тебе устанавливать в летнем лесу жёлтую или красную, синюю или фиолетовую палатку, в случае, если все уйдут из лагеря, и никто не будет сторожить вещи. Такие яркие цвета могут привлечь посторонних лиц, которые могут украсть какие-либо необходимые предметы. Естественно, что в случае установки камуфлированной палатки в летнем лесу или белой палатки в снегах, вы и сами можете не найти свои вещи.

Камуфлированный костюм не всегда может сыграть хорошую службу. Иногда он вызывает неприятие или зависть где-нибудь в провинциальной глубинке. В непосредственной же близости от военных частей, баз или пограничных застав палеонтолог может быть принят в лучшем случае за дезертира, а в худшем — за диверсанта или нарушителя государственной границы. Смелые закамуфлированные «трилобитолы» Руслан и его друг Дима с биноклем на шее и газовым пистолетом на боку, случайно оказавшись у эстонско-российской границы в районе городов Сланцы и Кингисепп Ленинградской области, с трудом убежали с рюкзаками от пограничников с собаками.

Вне зависимости, спишь ли ты в шалаше или в палатке, осенью или весной, в лесу или степи, необходим коврик, чтобы не застудить внутренние органы от холодной поверхности земли. Застуженные почки — это самое распространённое следствие сна на сырой земле даже в спальном мешке. В крайних случаях можно постелить на землю слой соломы, листьев или веток, чтобы создать прослойку между землёй и спящим человеком. Туристические коврики продаются в любом спортивном магазине. Они могут сворачиваться в рулон или складываться, как открытки или книжки-раскладки.

Обычно туристы и геологи спят в спальниках, которые могут быть ватными (самые тяжёлые, армейские), синтипоновыми (лёгкие, иногда нетёплые, из искусственных материалов) и пуховые (лёгкие, тёплые и дорогие). В последнее время появились комбинированные: синтипоново-пуховые спальники. Ватные спальники очень долго сохнут. Их целесообразно брать зимой. Летом подойдут синтипоновые. Только не надо стирать их в стиральной машинке: все

синтетические волокна склеятся в комочки и похуевший спальник станет непригодным (так поступили однажды родители Руслана). Со временем в пуховых спальниках пух может свалиться, и они перестанут греть.

При полевых выездах и экспедициях спальный мешок должен быть обязательно сухим и чистым. Никогда не засыпай в сыром спальном мешке — можно серьёзно простудиться! Желательно днём вывешивать спальный мешок для проветривания и/или просушки на ветру и солнце. После просушки внимательно осмотрите его, не забрался ли какой-нибудь паук или клещ вовнутрь? Не рекомендуется сушить спальный мешок над костром, примусом или паяльной лампой. Он может сгореть, испортиться, и ты где-нибудь в середине тайги, степи или пустыни останешься без спального мешка.

Помимо вышеперечисленного снаряжения в полевую экспедицию надо взять котелки, миски, кружки, ножи, топоры и т. д. Понятно, что, например, в пустыню Каракумы, не надо брать топор: им нечего будет рубить. Сейчас продаётся большое количество модных гигантских ножей-тесаков типа «мачете» и их аналогов. Во-первых, они действительно необходимы только в двух случаях: при охоте на кабана или медведя (как в фильме «Рембо»), либо в непроходимых джунглях (как в трилогии «Индиана Джонса» или в фильме «Хищник»). Во-вторых, проблемы могут уже возникнуть в поезде или на вокзале с железнодорожной милицией: у тебя будут спрашивать разрешение на ношение этого ножа, выяснять — является ли он холодным оружием? А если не дай бог, он самодельный, то в лучшем случае его отнимут, а в худшем — заведут уголовное дело. Хороший компактный перочинный нож сможет решить все проблемы, связанные с походом.

Миски и кружки бывают разные. Пластмассовые и пластиковые приборы, безусловно лёгкие, но могут оплавиться или сгореть в костре, и легко уносятся порывом ветра или потоком воды во время их мытья. Жестяные или эмалированные кружки и миски быстро нагреваются от горячей пищи, и приходится долго ждать, пока они остынут. Иногда их невозможно взять без перчаток, так как можно об-

жечь руки. В таком случае ручку кружки можно обернуть материей или изоляционной лентой. Кстати для горячей пищи хорошо подходят деревянные ложки: они практически не нагреваются. Если ты отправился в поход, то наверное не надо брать фарфоровую или стеклянную посуду: велик риск, что она треснет или разобьётся. Кстати острыми кусками этой посуды можно поранить руки или разрезать куртку, палатку или спальный мешок. Другое дело, когда это серьёзная экспедиция на катере или машине. Александр Выдрик однажды в окрестностях г. Голутвина Московской области был вынужден сделать ложку из палочки и створки пресноводного двустворчатого моллюска, а кружку и миску — из консервных банок. А другой юный палеонтолог из Саратова, забывший в экспедиции кружку, прекрасно вышел из положения, использовав скелет сантонской губки *Вентрикулитеса*, похожей по форме на бокал. Так что фантазия и смекалка просто необходимы в экспедиции.

9.2. КАК САМОМУ НЕ СТАТЬ ОКАМЕНЕЛОСТЬЮ ПРИ ПОИСКЕ ОКАМЕНЕЛОСТЕЙ?

Запрещается проникать в карьер без уведомления и разрешения администрации карьера. В карьере могут проводиться взрывные работы, опасные для жизни. Карьеры часто охраняются сторожами с собаками, сотрудниками вневедомственной охраны, а иногда солдатами или милицией.

Запрещается подходить к карьерной технике, трогать её руками, портить и воровать её комплектующие. В проводах, ведущих к экскаватору или иным машинам, может быть электрический ток высокого напряжения. Попытки проникновения внутрь карьерных строений и машин, порча и воровство преследуются по закону, виновные привлекаются к административной и уголовной ответственности. Не забывай об этом!

Запрещается скидывать вниз с уступов камни, устраивать обвалы. Это может повредить карьерную технику и принести увечья или

смерть людям, находящимся внизу. Запрещается находиться под нависающими карнизами горных пород, уступами, проникать в щели, полости в горных породах. В случае обвала это может привести к несчастному случаю.

Запрещается производить взрывы в карьере. Это может привести к обвалам, осыпям, оползням, материальным и человеческим жертвам.

Запрещается сразу после взрыва спускаться на взрывную площадку. Часть зарядов могли не взорваться. Запрещается самовольное изъятие неразорвавшихся зарядов, воровство только что установленных зарядов и попытки сбора остатков не сдетонировавшей взрывчатки. Это может закончиться смертью или увечьями не только для вас, но и для других людей. За воровство, производство и хранение взрывчатых веществ вы можете быть привлечены к уголовной ответственности.

Запрещается устраивать костры и осуществлять поджоги на территории карьера. В карьерной технике и строениях могут находиться баки с горюче-смазочными и взрывчатыми материалами.

Запрещается самовольная вырубка и порча леса, постройка шалашей, разведение костров в лесных массивах, расположенных рядом с карьером. Запрещается устраивать лагерь в лесу на бровке карьера. При взрывных работах иногда камни могут перелетать за границы карьера. За порчу лесных угодий вы можете быть привлечены егерями и работниками лесничеств к административной и уголовной ответственности.

В интересах здоровья запрещается находиться в карьере без защитных очков, каски и спецодежды.

Не рекомендуется использовать в карьере плееры с наушниками. Вы можете не услышать звук падающих на вас сверху камней, крик товарища, предупреждающий вас об этом, сигнал подъезжающего самосвала или сирену перед взрывными работами.

ГЛАВА 10. ГДЕ ИСКАТЬ ОКАМЕНЕЛОСТИ?

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Наш «лифт времени» сделает остановки на этажах «ордовик», «девон», «карбон» и «пермь». Наше движение начнётся снизу вверх от древности к современности. В пространстве мы совершим путешествие по землям Ленинградской, Московской, Рязанской, Ярославской, Нижегородской, Саратовской, Волгоградской, Астраханской, Курской и Белгородской областей. Итак, наша первая остановка — «ордовик»!

Ордовикская система

Наша субмарина времени погружается в ордовикское море. Из иллюминаторов нашей подводной лодки перед нами откроется красивая панорама древней морской колыбели жизни. По дну, оставляя за собой причудливые следы, перемещаются трилобиты, преследуемые раковинными спрутами. Днище нашей субмарины касается зарослей морских бутонов и морских пузырей. Мы изучим территории Ленинградской и Московской областей. Наши попутчики-палеонтологи из притч будут спасаться от наступающей воды и будут «взяты в плен»... Итак, наш экипаж задривает люки, и мы отправляемся в путешествие по лабиринту времени.

Ленинградская область

Тебя ожидают трилобиты с глазами-перископами и изобилие иглокожих в разрезе города Волхов, гигантские паутины-сетки мшанок и брахиоподы размером с кулак из карьера «Каменка» и из района города Кингисепп. Окаменелости можно искать по долинам рек Лава и Плюсса, на терриконах шахт в городе Сланцы и в многочисленных карьерах Ленинградской области.

Волхов

Ленинградская область издавна славилась находками замечательных беспозвоночных из отложений ордовикской системы. Это трилобиты, иглокожие и, конечно же, изобилие брахиопод. Первое стоящее для посещения местонахождение фоссилий расположено в городе Волхов на реке Волхов между автомагистралью и железнодорожным мостом, вдали за которым виднеется плотина ГЭС. Тебе следует добраться до станции «Волховстрой» или «Волховстрой-2». Они расположены на разных берегах реки Волхов. Далее тебе, уважаемый охотник за окаменелостями, следует спросить местных жителей как выйти к реке и ты легко найдёшь место сбора окаменелостей. В слоистых розоватых известняках и в береговых обрывах или непосредственно на пляже ты сможешь обнаружить окаменелости нижнего и среднего ордовика. Там очень часто встречаются трилобиты *Азафусковалевски*, глаза которых располагаются на телескопических выростах или *Илленусы* со слабо развитыми глазами. Шарообразные морские пузыри рода *Эхиносферитес* и *Эхиноинкринитес*, многочисленные брахиоподы составляют комплекс окаменелостей Волховского района.

Притча 1. "Вселенский потоп"

Как-то весной 1992 года Руслан, Никита и Миша прибыли на реку Волхов, что около г. Волхов, с целью собирать трилобитов, брахиопод и иглокожих. Ребята находились ниже плотины ГЭС. Вода постепенно прибывала, так как на плотине начали активно спускать воду. Все,

кроме Михаила, поставили свои рюкзаки высоко над уровнем воды. Он же решил бросить свои вещи прямо на пляж, постепенно поглощаемый водной стихией. Экспедиционеры проворно сновали вдоль уменьшающейся полоски берега, собирая окаменелости уже под водой. Когда пляж совсем скрылся под волнами Волхова, Миша вспомнил, что его рюкзак остался на пляже. Взметая столбы брызг, он побежал в сапогах в сторону ГЭС... Его поджидал рюкзак с мокрыми вещами.

Правило 1. Не рекомендуется установка лагерей, и оставление вещей на берегу ниже плотины. Вы можете заснуть в палатке на пляже, а проснуться уже под водой! Тоже самое касается установки палатки в тальвеге (центре) оврага или низменности, по которым во время ночного ливня пойдут потоки воды.

Сланцы

Город Сланцы находится на западе Ленинградской области. В самом городе есть несколько шахт, на которых добывали горючий сланец-кукерсит. На терриконах (отвалах шахт), величественно возвышающихся над городом, ты можешь найти ископаемую фауну среднего и верхнего ордовика изумительной сохранности. Также тебе следует пройтись вдоль береговых обрывов реки Плюси (Плюссы), протекающей через город. Там тебя поджидают известняки, глины и сланцы с окаменелостями. Можно с автовокзала, который расположен на одной площади с железнодорожной станцией «Сланцы», сесть на автобус и доехать до карьера «Каменка». Там тебя ждёт совсем другой комплекс окаменелостей, отличный от комплекса окаменелостей реки Волхов. Тут отсутствуют огромные раковины головоногих моллюсков рода *Эндоцерас* и большие панцири трилобитов родов *Азафус* и *Илленус*, но тебя ждут россыпи гигантских верхнеордовикских брахиопод-пентамерид, паутины-сетки мшанок, обилие шипастых и колючих трилобитов рода *Цераурус* и др. В карьере «Каменка» можно найти красивые полусферические кристаллы пирита. Большинство пород представлено массивными, очень плотными, крепкими доломитами. Следует взять с собой грубое крепкое зубило и кувалду.

Притча 2. "У Вас есть право хранить молчание..."

Экспедиция по геологическим объектам Ленинградской области, в которой участвовали два человека — Руслан и Дима, наконец достигла карьера «Каменка» в окрестностях города Сланцы. Это было беспокойное время. Какие-то люди воровали все металлические детали карьерной техники и умудрились разобрать за выходные дни все металлические комплектующие электрической схемы шагающего экскаватора. Участники экспедиции проникли в карьер рано утром, без всякого разрешения и уведомления администрации. Они спокойно собирали огромных брахиопод пентамерид, когда внезапно на фоне солнца появился силуэт человека, который кричал в нашу сторону. Нам было трудно смотреть против солнца, и мы отвернулись, продолжая сбор ископаемого материала. Через несколько минут скрип тормозов возвестил о прибытии администрации карьера. Из армейского УАЗа вышел человек и в грубой форме предложил ребятам проехать с ним. Он сделал это предложение так, что от него было трудно отказаться...

В кабинете начальника карьера ребята показали свои документы и объяснили цель своего приезда. Оказывается, их приняли за воров металлических компонент карьерной техники. После наставлений, перемежающихся с руганью и прохождения инструктажа по технике безопасности, ребятам было сказано, что они — «первые москвичи, посетившие этот заброшенный уголок». Признав свою вину, юные палеонтологи почувствовали действительно всю доброту и гостеприимность со стороны руководства карьера.

Правило 2. Ставьте в известность администрацию карьера о своем прибытии, чтобы избежать неприятностей.

Кингисепп

Кингисепп — российский город рядом с российско-эстонской границей. Ты можешь посетить его либо на автобусе из города Сланцы, либо сразу приехать в этот город на поезде. Там есть целая галерея больших карьеров и их отвалов. Надо отметить, что окаменелостей в этих карьерах не так много, как в районе городов Сланцы и Волхов. Однако, если ты будешь проезжать мимо, то может быть имеет смысл посетить эти местонахождения окаменелостей. Вмещающие

их породы нижнего ордовика представлены очень плотными известняками пестрой окраски. Не забудь крепкие инструменты, они тебе пригодятся.

Примерно десять лет назад много окаменелостей происходило из селений Волосово, Путилово и Бабино, долины реки Лавы в Ленинградской области. Последние несколько лет из-за частого посещения этих обнажений охотниками за окаменелостями, там практически нельзя уже найти ничего стоящего.

Опасности и неудобства



В Ленинградской области много комаров и клещей. Обзаведись репеллентами против назойливых насекомых. Внимательно осматривай своё тело и одежду. Если тебе лень брать с собой палатку — возьми огромный кусок марли и сделай из неё шатёр, внутри которого ты можешь спокойно засыпать, не опасаясь насекомых.

Московская область

Ордовикские отложения отсутствуют на территории Московской области. Однако, поля и развалы щебня, привезённого из других регионов России можно встретить в Подмосковье. Там же можно найти и ордовикские окаменелости.

Карьер ЛФР № 10 (Ёлкино)

Любопытный факт: по дороге к карьеру № 10, идя через лесопосадки, можно найти разбросанные камни с ордовикской фауной. Ордовикские трилобиты и брахиоподы происходят из привезённого щебня. Как добраться до карьера и какие ещё окаменелости там можно обнаружить, ты сможешь прочесть в главе, посвященной местонахождениям «Юрской системы».

Девонская система

Машина времени перенесла нас в середину палеозойской эры, в девонский период. Мы совершим путешествие по территориям Московской, Курской и Белгородской областей. В девонских водоёмах плавают медлительные панцирные рыбы-антиархи и проворные хищники — кистепёрые рыбы. С последними связано великое завоевание суши позвоночными животными, имевшее место в девоне! Наши следопыты из притчи чуть не расстанутся со своим средством передвижения. Предлагаем тебе, уважаемый читатель, исследовать вместе с нами этот отрезок каменной летописи.

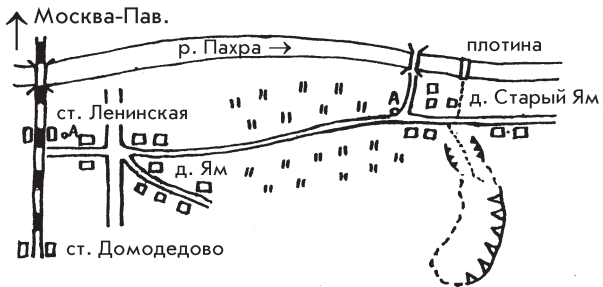
Московская область

Девонские отложения не обнажаются на территории Подмоскovie, но фоссилии из привезённого щебня дадут нам представление о девонском периоде.

Домодедовский карьер

Есть факты довольно курьёзных находок девонских брахиопод в районе Домодедовского карьера. Дело в том, что они происходят из привозного щебня, рассыпанного в разных местах вокруг карьера. Преобладают брахиоподы, но, если повезёт, то можно обнаружить и щитки панцирных рыб и панцири головоногих моллюсков.

На электричке от Павелецкого вокзала Столицы до станции «Ленинская» около 30–40 минут хода. Потом — либо пешком (около 30 минут),



План подъезда к Домодедовскому карьеру, Подмоскovie

либо на автобусе до поворота (развилки) к деревне Старый Ям, мосту и плотине электростанции. Если двигаться пешком, то от станции надо дойти до трассы-«автобана» Москва-Кашира, пересечь её и двигаться в том же направлении минут 20 до развилки дороги. У развилки ты увидишь хорошо заметные дома дачников и коттеджи, стоящие вдоль автодороги. Дойдя до этой точки ветвления дороги, ты увидишь вдали стенку карьера. Можешь свернуть сразу или пройти ещё немного вперёд и повернуть потом. До массива дачных участков, расположенных перед карьером в его заброшенной части, ведёт грунтовая дорога. Она же непосредственно «упирается» в карьер. Нет ничего проще, чем добраться на автомобиле из Москвы до карьера. О качестве автобана, дороги вдоль коттеджей говорить не приходится, а грунтовая дорога хорошо наезжена.

Притча 3. «Здесь парковка запрещена...!»

Однажды в Домодедовский карьер Руслана привезли на машине. Ей управлял его отец. Обычно он ее ставил на отвалах в заброшенной части карьера, но в этот раз въехал на один из уступов. Чтобы камни не сыпались на машину сверху, её «припарковали» не у отвесной стенки уступа, а у его обрывистого края. На нижнем уступе работал экскаватор. Внезапно из противоположного крыла карьера он подъехал точно под то место, где стояли «Жигули» и начал активно его разрывать. Страшные трещины стали разбивать площадку под машиной.

Руслан сломя голову побежал туда, где мог, находится, загоравший на солнышке, его папа. Все закончилось благополучно, но полученных впечатлений обоим хватило надолго...

Правило 3. В карьере нет поста ГАИ, но это не значит, что можно ставить машину как попало!

Курская область

Только здесь можно найти раковины брахиопод, фрагменты массивного панциря древних рыб-антиархов и острые зубы кистепёрых рыб!

Михайловский рудник

В Курской области в окрестностях г. Железногорска расположен карьер Михайловского рудника, входящий в состав месторождений Курской магнитной аномалии (КМА). Когда ты приедешь в Железногорск, тебе любой местный житель расскажет как добраться до этого карьера. В нём разрабатываются докембрийские отложения, содержащие железные руды. Также в данном местонахождении ты можешь собрать коллекцию зубов кистепёрых рыб и пластины «бронированных» панцирных рыб второй половины девона. Они резко выделяются своим чёрным, серо-сизым цветом на фоне вмещающих светлоокрашенных мергелей. Массовость и качество находок поражает воображение. Не только окаменелости, но и минералы могут привлечь твоё внимание. Таким образом, можно собрать геологические образцы живой и неживой природы!

Белгородская область

Карьеры Белгородской области по своим размерам сопоставимы с Михайловским рудником, но окаменелостей в отложениях девона намного меньше.

Карьеры Стойленского и Лебединского ГОКов

Эта область уникальна тем, что в городе Старый Оскол находятся карьеры Стойленского и Лебединского ГОКов (горно-обогатительных комбинатов). Лебединский карьер занесён в книгу рекордов Гиннеса за гигантские размеры и богатое содержание железной руды. Глубина карьеров сейчас составляет около 200 метров, а проектная глубина — около 500 метров! Стойленское и Лебединское месторождения входят в состав Курской магнитной аномалии (КМА). Да, именно тут не имеет смысла пользоваться компасом, так как стрелка компаса будет беспорядочно вращаться, либо показывать вниз. Автобусы с указателями «СГОК» и «ЛГОК» курсируют по городу. Удобно и комфортно разместиться можно в гостиницах «Русь» и «Уют». Рядом с гостиницами расположены остановки автобусов, доезжающих до карьеров.

В этих карьерах вскрыты породы докембрия (архея и протерозоя) и фанерозоя (палеозоя, мезозоя и кайнозоя). Докембрийские породы (сланцы, гнейсы и др.) не содержат фаунистических остатков, но сам факт того, что ты можешь прикоснуться к породам, которым миллиарды лет, безусловно, завораживает. Выше по разрезу идут брекчии и песчаники девона с брахиоподами лингулидами. Окаменелостей в девоне намного меньше, чем в вышележащих юрских и меловых отложениях. Помимо окаменелостей, в данных карьерах можно собрать целую коллекцию минералов и осадочных, магматических и метаморфических пород.

Каменноугольная система

Мы сойдём с электрички «Докембрий-Антропоген» на станции «Карбон» и проследуем к берегам морей Московской и Рязанской областей. Перед нашим взором откроются подводные сады морских лилий, коралловые рифы, крутящиеся в морском вальсе брахиодонты и акулы. Наши проводники из притч будут создавать «лжефауну», проваливаться под лёд и убегать от взрыва... Итак, начинаем наши наблюдения в пучинах каменноугольных морей.

Московская область

Недра Подмосковья содержат отложения нижнего карбона с гигантскими брахиоподами и головоногими моллюсками. В средне- и верхнекаменноугольных отложениях ты можешь обнаружить красивых морских лилий и блестящие чёрные зубы хрящевых рыб. Посещая местонахождения окаменелостей в Московской области, ты имеешь шанс собрать коллекцию брахиопод из нескольких сотен видов и оформить у себя дома экспозицию по минералам.

Карьер «Заборье»

Карьер расположен в Серпуховском районе Московской области. Тебе следует с Курского вокзала доехать на электричке до ст. Сер-

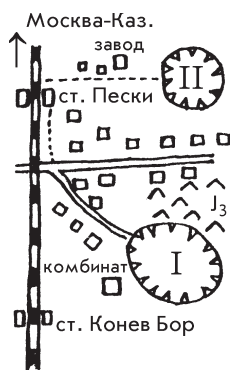
пухов (около двух часов), далее на автобусе (направление на посёлок Мирный) до остановки «Заборье». Карьер уже виден при подъезде к остановке. Можно пройти от вокзала города Серпухов пешком до карьера примерно за 30–40 минут. Двигаться следует по направлению от Москвы. Также возможно доехать на электричке до следующей после Серпухова станции «Ока» и добраться пешком до карьера примерно за 30 минут. Реально доехать непосредственно до карьера на автомашине по асфальтовой дороге по маршруту движения автобуса. В данном карьере тебя ждут нижнекаменноугольные отложения с комплексом ископаемых беспозвоночных (много раковин брахиопод и гигантских головоногих моллюсков) и остатками древних хрящевых рыб (зубы и ихтиодорулиты). Авторы были свидетелями и лично находили гигантские спиральные раковины древних наутилусов размером в диаметре до полуметра и больше! Суммарное время в пути от Курского вокзала до карьера составит 2,5–3 часа.



План подъезда к карьере «Заборье», Подмосковье

Карьер «Пески»

Карьер «Пески» находится примерно в 100 километрах от Москвы в десяти минутах ходьбы от железнодорожной платформы «Пески». В этом замечательном карьере тебя ждут каменноугольные и юрские отложения. Каменноугольные отложения представлены известняками, глинами и мергелями (нечто среднее между известняком и глиной) среднего и верхнего кар-



План подъезда к карьере «Пески», Подмосковье

бона. В них ты сможешь найти зубы, плавниковые шипы (ихтиодорулиты), чешуи ископаемых хрящевых рыб, например древних акул и скатов. Также там много остатков ископаемых беспозвоночных организмов. К ним относятся находки красивых брахиопод, иглокожих, брюхоногих и головоногих моллюсков. Кстати, интересная дополнительная информация. В этих же породах можно найти и минералы. Агаты и халцедоны могут пополнить твою коллекцию.

Притча 4. «Ажефауна»

Однажды Руслан и его друг Дима решили опередить конкурентов. Они точно знали, что те придут в карьер в воскресенье, поэтому два друга поехали туда же на день раньше — в субботу. Собрав много окаменелостей (в основном это были зубы хрящевых рыб) было решено на этом не останавливаться. Зубы были ярко черного цвета и, достав заранее приготовленный тюбик с тушью, наши охотники-следопыты принялись их рисовать на глыбах известняка. Погода стояла сухая и жаркая, можно было не волноваться, что дождь все испортит. Нарисовав с полсотни зубных остатков практически всех известных из этого места видов, Руслан и Дима с чувством выполненного долга уехали домой.

Приехав через неделю опять, перед взором друзей-палеонтологов предстала замечательная картина: практически все ложные фоссилии несли на себе следы молотка и зубила. Конкуренты приняли ложные зубы за настоящие...!

Правило 4. Внимательно осмотри найденные тобою окаменелости. Вдруг, это — шутка твоего товарища!

Домодедовский карьер

Этот карьер может подойти для своеобразного «крещения» палеонтолога. Здесь очень много замечательных окаменелостей из среднего и верхнего карбона. Тут у тебя есть возможность найти много морских лилий, брахиопод, гастропод, губок и кораллов, зубов и ихтиодорулитов древних хрящевых рыб. Ты представляешь себе современный коралловый риф? По телевизору часто показывают научно-популярные фильмы про обитателей тропических морей. В современ-

ном коралловом рифе обитают самые различные организмы, разной окраски, формы в невероятных количествах. Примерно то же самое было на территории Подмоскovie в каменноугольном периоде. Сейчас в карьере можно обнаружить коралловые постройки, протяжённость которых составляет десятки метров! У тебя есть шанс пройти вдоль ископаемого кораллового рифа!

Карьер «Каменная Тяжина» («Зелёная слобода»)

Чтобы добраться до этого карьера, тебе читатель, следует добраться до станции метро «Выхино» и сесть на автобус, идущий на посёлок Володарского. Можно воспользоваться автобусом-экспрессом, но надо внимательно выяснить проезжает ли он на остановке «Зелёная Слобода». Тебе надо будет выйти из автобуса, пройти немного вперёд и повернуть направо. Итак, этот карьер расположен по правую сторону дороги по направлению движения автобуса.

К сожалению, дачные участки уже практически полностью «заполонили» карьер, и места для сбора окаменелостей стало меньше, чем в 80-е годы. Но есть и положительный момент: теперь есть удобная автодорога непосредственно до карьера. Если у твоих родителей есть машина, то без проблем за один день всей семьей можно посетить сразу два карьера.

В карьере тебя ждут среднекарбонные отложения, представленные известняками, мергелями и глинами с большим



План подъезда к карьере «Каменная Тяжина» (Зеленая Слобода) и карьере Раменского ГОКа, Подмоскovie

комплексом окаменелостей. Брахиоподы, гастроподы, морские лилии и даже зубы древних хрящевых рыб. В настоящее время карьер заброшен и уже не разрабатывается.

Притча 5. «Вынужденное купание»

Март 1989 года. Группа школьников, в составе которой был один из авторов книги — Руслан Габдуллин, приехала на карьер. Шёл снег, было довольно холодно. Затопленная часть карьера, похожая на большой широкий пруд, была покрыта льдом. В некоторых местах он уже подтаял. Руслан шёл по кромке льда и решил срезать изгиб карьера, пройдя по льду. И его план почти удался. Пока его друзья двигались вдаль, перепрыгивая с глыбы на глыбу, Руслан уже почти достиг заветного места. До берега оставалось шагов тридцать. Внезапный треск льда, ледяная вода заливается в сапоги и штаны, и Руслан провалился по лёд. На его счастье он мог достать до дна, но выбраться обратно на лёд никак не получалось. Лед ломался, и Руслану ничего не оставалось, как разбивая его руками, двигаться к берегу «пешком». Издалека это было похоже на продвижение ледокола в толще льдов. Через несколько минут Руслан был уже на «суше». Было очень холодно, и появилась реальная возможность заболеть: шутка ли, провалиться в ледяную воду по пояс! Руслану пришлось бегать и прыгать примерно полчаса, чтобы согреться. После этого вода превратилась в лёд, который покрывал штаны и низ куртки. А потом он отвалился... и стало сухо!

Правило 5. Никогда не уходи далеко от группы, туда, где тебе придется спасать себя самому!

Правило 6. Лёд — он и в карьере лёд! И шутки с ним могут плохо закончиться.

Щуровский карьер (фото № 84)

Сразу скажем тебе, уважаемый читатель, что в этом карьере можно найти много каменноугольных и юрских окаменелостей и красивых минералов из каменноугольных отложений.

Тебя ожидают морские лилии, уникальные целые двустворчатые раковины брахиопод, большие спиральные раковины головоногих

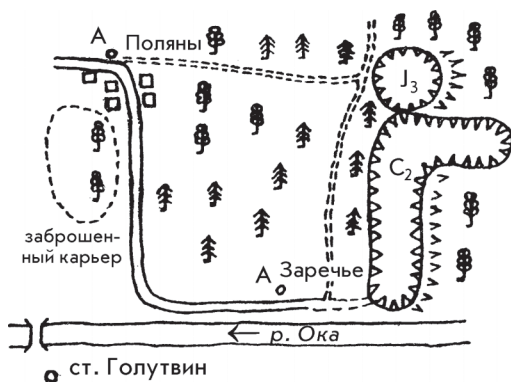
моллюсков, зубы и ихтиодорулиты хрящевых рыб, обитавших в каменноугольном периоде.

Однако это «эльдorado» находится довольно далеко. Всё начинается с Казанского вокзала и электрички до станции Голутвин. Путь по железной дороге составит около 2,5 часов. Затем надо выйти из электропоезда и на площади вокзала сесть на автобусы, идущие либо до «Заречья», либо до «Полян».

Это их конечные остановки, на которых тебе, настоящему охотнику за окаменелостями, надо выйти и пройти около 20 минут до карьера. Если у твоих родителей есть машина, то можно проехать почти до самого карьера. Остановиться с машиной можно в лесополосе между бровкой карьера и дорогой для самосвалов. На дороге лучше её не оставлять, так как камни из кузовов грузовиков могут вывалиться на вашу машину. В принципе есть несколько съездов в карьер, по которым в него можно вообще заехать. Знакомые авторов неоднократно совершали авторейды в Щуровский карьер на «Жигулях».

Если ты воспользовался автобусом до «Заречья», то тебе надо пройти по направлению движения автобуса несколько минут до широкой автодороги, по которой с рёвом и облаками пыли ездят огромные карьерные самосвалы — «БелАЗы». Ты можешь пройти некоторое расстояние по этой трассе и свернуть направо или сразу пересечь эту дорогу, и двигаясь прямо, выйти к карьеру (**фото № 84**).

Можно добраться от остановки «Поляны» пешком, пройдя через посёлок по направлению движения автобуса в сторону огромных линейных труб газопровода на границе лесного массива. По тропинке, никуда не сворачивая, минуя замечательный сосновый бор, ты выйдешь на вышеупомянутую дорогу для карьерной техники, параллель-



План подъезда к Щуровскому карьеру, Подмосковье

ную бровке карьера. Ты можешь сразу пересечь её или пройти вдоль неё в любую сторону и потом свернуть. Этот карьер действительно очень большой, даже точнее сказать вытянутый.

Притча 6. "Бег наперегонки со смертью..."

Жаркий летний выходной день 1991 года. Голутвин. Щуровский карьер. Руслан, Леша и Миша спускаются на уступ, за поворотом стенки борта карьера люди в оранжевых жилетках соединяют провода и отмаывают кабель на площадке, огороженной красными флажками. Прошел час. Люди уехали, провода и флажки остались. На площадке появляется Миша, ищущий спириферид. Хлопок. Ракета. Еще хлопок. Другая ракета. Удивленное лицо собирателя фауны, блуждающие глаза которого с ужасом обнаруживают иссверленную шпурами плиту известняка с зарядами взрывчатого вещества.

«Бежать!» — успело промелькнуть в голове. Учитель физкультуры вряд ли мог наблюдать на своих уроках такие высокие показатели в беге... Расплывающийся в мареве силуэт мальчика быстро перемещается по уступу.

— Успеет? — спросил у Руслана Леша, наливая из термоса чай.

— Должен!

Вспышка. Облако пыли. Двух обедающих школьников обдаёт теплом. С небольшим запаздыванием приходит звуковая волна. Крутящиеся блоки известняка размером с кресло, пролетают над головой бегущего человека, который падает, внезапно спотыкнувшись, прикрывая руками голову. Мелкие и средние камни, как дождь сыпятся с неба. Клубящаяся лавина пыли сходит на нижний уступ. Немного помятый и побитый человек подымается с земли и на дрожащих ногах, периодически падая, идет к заканчивающим трапезу приятелям.

— Молодец! Успел...!

Правило 7. Никогда не находишься в карьере, если ты не знаешь расписания взрывных работ!

Правило 8. Никогда не заходи на взрывную площадку с красными флажками, иссверленную скважинами, из которых тянутся провода!

Правило 9. Если тебя взрывные работы застали в карьере, беги к местам скопления карьерной техники. Вряд ли будут взрывать уступ вместе с экскаватором!

Канавы у станции «Шиферная»

Тебе следует с Казанского вокзала Москвы отправиться до станции «Шиферная» на электричке. Потом нужно перейти пути направо от направления движения поезда. Далее — назад, по движению электрички, идти по асфальтовой дороге вдоль промышленных строений до моста через реку. Потом налево или через мост и потом еще раз налево. Ты увидишь довольно протяжённую канаву и кучи пород верхнего карбона с богатым комплексом беспозвоночных. Морские лилии, мшанки, брахиоподы. Довольно красивые плитки с окаменелостями. Возможен непосредственный подъезд к карьере на машине любой проходимости. Стоянка — на обочине асфальтовой дороге.



План подъезда к местонахождению у станции «Шиферная», Подмосковье

Гжельский карьер

Проезд на электричке до станции «55 километр» или «Гжель». Карьер и его отвалы находятся между этими станциями справа по направлению движения поезда от Москвы до Гжели. Время пути в электричке — около часа. Между прочим, это очень примечательное место. Именно этот карьер является международным эталоном (стратотипом)



План подъезда к Гжельскому карьеру,
Подмосковье

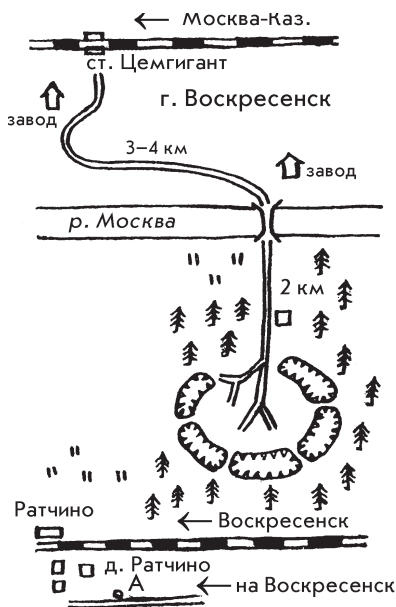
гжельского яруса верхнего отдела каменноугольной системы. Карьер очень маленький, наверное, самый маленький в Подмосковье. Очень много беспозвоночных (мшанки, брахиоподы). Так же много красивых минералов.

Карьер завода «Цемгигант» (Афанасьевский) **(фото № 85)**

Это место очень своеобразное. Здесь обнажаются каменноугольные мергели, глины и известняки очень пёстро окрашенные (красные, жёлтые, зелёные, синие и белые) и юрские глины. В верхнекарбонových отложениях ты сможешь найти красивейшие морские лилии и много брахиопод и мшанок, гастропод и фрагментов ископаемых позвоночных животных. Это зубы, чешуи и ихтиодорулиты древних хрящевых рыб. Карбонные отложения содержат много окаменелостей, расположенных на плитках глинистых известняков. К уникальным находкам из этого карьера следует отнести ископаемых морских звёзд и случаи нахождения одним палеонтологом 13 морских лилий за один раз!

Как же доехать до этого места? Следует доехать до платформы «88 километр». Потом на автобусе на «Карпово-Ратчино» до остановки «Ратчино». Затем надо углубиться в посёлок, пойти его насквозь и пересечь железную дорогу (ветка местного сообщения, ведущая в Воскресенск). Минув дачный массив, ты остановишься на кромке карьера. Второй вариант — пройти пешком (30—40 минут) от платформы «Цемгигант» Казанского направления. Довольно сложно объяснить, как именно надо пройти, так как надо много раз поворачивать направо и налево. Третий способ — от платформы «Воскре-

сенск» на электричке местного сообщения доехать до станции «Непедино». Эта замечательная платформа расположена в чистом поле и там даже нет кассы, чтобы приобрести билеты. Именно эту ветку мы пересекаем, двигаясь от автобусной остановки «Ратчино». Если пройти по рельсам по движению электрички вперёд несколько минут, то как раз можно дойти до места пересечения при первом способе движения к карьору. Мы рекомендуем тебе первый вариант, потому что электрички местного сообщения курсируют очень редко (несколько раз в день). Ориентировочное общее время в пути от Казанского вокзала до карьера составляет 2,5–3 часа. Следует отметить, что в данном карьере нередки обвалы и оползни (фото № 85).



План подъезда к Афанасьевскому карьору завода «Цемгигант», Подмосковье

Рязанская область

В очень твёрдых доломитах нижнего карбона содержится много гигантских раковин брахиопод и головоногих моллюсков.

Карьеры «Михайловцемент» и «Спартак»

Гигантские раковины головоногих моллюсков и брахиопод *Гигантопродуктусов*, миниатюрные скелеты шипастых трилобитов из нижнекарбонных отложений ты сможешь найти в Рязанской области в окрестностях города Михайлова. Учти, что серые доломиты очень твёрдые, так что без кувалды и массивного зубила там делать нечего. Хотя практически везде лежат уже почти отпрепарированные рако-



План экскурсионных объектов в окрестностях г. Михайлова Рязанской области. Карьеры: 1 — действующий карьер завода «Михайловцемент», 2 — заброшенный карьер завода «Михайловцемент», 3 — Змеинский карьер, 4 — карьер завода «Спартак», 5 — Горенский карьер.

вины *Гигантопродуктосов*, выкатившиеся из разнесённых вдребезги взрывными работами блоков доломита. Тебе потребуется крепкая сумка, рюкзак и даже тележка, потому что вес каждой раковины может составлять 5–7 кг и более!

До города Михайлова можно добраться на автобусе из Рязани, на электричке Москва-Узново-Павелец с пересадкой в Узново, либо на автомобиле из Москвы (надо будет проехать около 280 км). Дороги вполне сносные, так что можно выезжать даже на лимузине (если конечно он есть у твоего папы!). Далее от железнодорожного вокзала на автобусе (направление на Змеенку, поселок Октябрьский, Спартак или Горенку), который ходит очень редко, до стеллы «Михайловцемент», либо пешком от вокзала по железнодорожным путям по ходу поезда до развилки, а потом по самой правой ветке. Таким образом ты очутишься на предприятии «Михайловцемент». Там тебе будет полезно посетить старый и новый карьеры. Нижнекарбоновые отложения можно также посмотреть и в разрезе карьера цементного завода (далее ц/з) «Спартак», который находится далее по ходу движения автобуса или локомотива за поселком Октябрьский.

Нижегородская область

Тебя ждут окаменевшие заросли мшанок, кораллов с брахиоподами и морскими лилиями из вод тёплого каменноугольного моря!

Мадаево

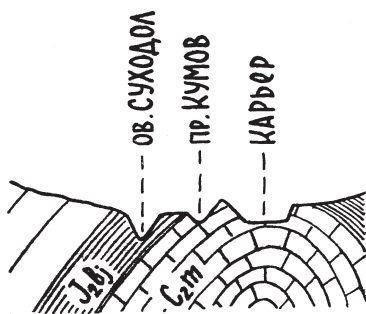
Почти в каждом куске керна, поднятого из скважины, вскрывший каменноугольные отложения или в образце, взятом из редких обнажений верхнего карбона, где-нибудь в долине реки Алатырь (например, в карьерах близ села Мадаево) можно без труда обнаружить обломки и отпечатки раковин брахиопод, кустистых колоний мшанок и кораллов, различных моллюсков, а так же собрать целую коллекцию члеников морских лилий (криноидей) или наблюдать разветвленные ходы древнейших морских червей. В некоторых районах гигантские скопления раковинах простейших, например, фораминифер (*Фузулины* и *Швагерины*) образовали толщи особых известняков мощностью в сотни метров. Эти породы, сложенные окаменевшими домиками фораминифер, иногда называют «хлебным камнем», который используется в строительстве.

Саратовская область

Замечательную возможность собрать комплекс вымерших организмов древнего каменноугольного моря на территории Саратовской области ты можешь получить посетив карьер у села Тепловка.

Тепловка

Окрестности этого небольшого населенного пункта Новобураского района Саратовской области представляют собой одно из немногих мест на территории Нижнего Поволжья, где можно видеть выходы на дневную поверхность пород каменноугольного возраста. В отличие от карбона Подмосковья, разнообразие органических остатков здесь гораздо менее значительно, но можно встретить раковины различных брахиопод, иглы и остатки панцирей морских ежей



РАЗРЕЗ
через ТЕПЛОВСКИЙ КАРЬЕР

План расположения карьера у с. Тепловка Саратовской области и разрез верхней части земной коры через карьер (видна складка горных пород) (по Д. С. Худякову)

давно и не случайно, а с учетом хорошо выраженных особенностей геологического строения, рельефа, обнаженности слоев и т. п.

Наиболее интересными геологическими объектами в районе городка являются следующие: карьер Мельничный у северо-западной окраины Жирновска и 2 длинных оврага: Большой и Малый Камен-

Археоцидарисов, одиночных и колониальных кораллов и, если повезет, отпечатки трилобитов — *Филлипсий* и зубы брадиодонтов.

Добраться до этого местонахождения удобнее всего рейсовым автобусом маршрутов № 602 или 604 от автовокзала в Саратове.

Волгоградская область

Уникальный полигон для геологических исследований скрывает в себе загадочные исчезнувшие миры доисторических организмов. Итак, мы входим в этот район!

Жирновск

Этот сравнительно небольшой районный центр на севере Волгоградской области хорошо известен в регионе благодаря расположенным близ него месторождениям нефти, а также тому факту, что в нескольких километрах севернее этого населенного пункта располагается полигон геологических учебных практик Саратовского госуниверситета. Место для этой цели было выбрано издавна и не случайно, а с учетом хорошо выраженных особенностей геологического строения, рельефа, обнаженности слоев и т. п.

ные, расположенные в 2–4 км севернее города, между ним и селом Александровка. Эти овраги очень длинные и выходят своими устьями к р. Медведице. Как раз в устье Большого Каменного оврага и расположен студенческий лагерь СГУ. Кроме того, здесь же размещается карьер, где разрабатываются на щебень каменноугольные известняки. Здесь, а также в карьере Мельничном у Жирновска, кроме остатков каменноугольных брахиопод, морских ежей, различных моллюсков, разнообразных одиночных и колониальных кораллов, характерных для каменноугольных карьеров Подмосковья, можно также найти зубы и чешуи брахиодонтов и акул. Однако, находки их остатков очень редки и если ты нашел хоть один — тебе крупно повезло!

Эти овраги имеют довольно большую протяженность с востока на запад и, двигаясь в этом направлении от их устьев, как бы путешествуешь по направлению стрелы времени, от древних каменноугольных морей, оставивших мощные толщи известняков, через юрские и меловые породы, оставленные морями и реками, к почти современным четвертичным отложениям.

Добраться до Жирновского полигона удобнее всего рейсовым автобусом соответствующего маршрута от автовокзала в Саратове (маршрут № 856, «Саратов — Жирновск») или в Волгограде («Волгоград — Жирновск»).

Пермская система

Наше перемещение в пространстве и времени прошло удачно. Мы телепортировались в далёкий и загадочный пермский период. Следопыты-палеонтологи и ты, уважаемый читатель, вступают на землю Нижегородской области в рубежный, последний период палеозоя для изучения сформировавшихся в это время пород. Нас ждут мшанковые рифы и россыпи брахиопод в мелководных теплых морях и соленосные лагуны, лишённые всяких окаменелостей. Наша экскурсионная группа, изучив эти отложения, переместится дальше, в мезозой, но многие, многие группы организмов найдут свою смерть на стыке двух эр.

Нижегородская область

Ископаемые коралловые рифы — «мегаполисы» жизни из казанского яруса поджидают охотников за окаменелостями в многочисленных карьерах (Гремячевский, Анненковский, Ичалковский, Каменищенский, Убежецкий и других), в обрывистых берегах рек (Пьяна, Серёжа, Теша, Алатырь), а также в карстовых провалах и пещерах (Пустынский и Ичалковский заказники) юга Нижегородской области.

Для посещения вышеупомянутых местонахождений, дорогой друг, тебе следует запастись большим рюкзаком, в который ты сложишь найденные тобою раковины плеченогих, мшанок, червей, брюхоногих и двустворчатых моллюсков, наутилусов и ругоз. В некоторых районах области распространены рифы, образованные однако не кораллами, как, например, современный большой барьерный риф у берегов Австралии, а другими колониальными животными-мшанками, которые сожительствовали с брахиоподами. Такие мшанково-брахиоподовые «общежития» впервые были обнаружены и описаны Ильей Ильиным в Анненковском и Гремячевском карьерах юга Нижегородской области.

Фауна нижней перми более редка, но и более разнообразна, наряду с обычными для казанского века животными, здесь можно «поймать» иглокожих, более разнообразных и крупных кораллов и моллюсков. Правда, обнажаются эти породы только на самом юге области — в некоторых притоках бассейна реки Алатырь (например, в окрестностях сел Мадаево, Печи и некоторых других). Зато в недрах области галогенно-сульфатно-карбонатные отложения распространены повсеместно.

Верхнепермские и нижнетриасовые отложения Нижегородской губернии обнаруживают сходство по своему строению и составу и часто рассматриваются неразрывно, вместе. Как мы уже упоминали, приблизительно 250 миллионов лет назад территория Нижегородской области была вовлечена в бурные геологические процессы, происходившие тогда в районе современного Урала. Высочайшие горные хребты, реки лавы и смерчи пепла вулканических извержений, мощные мутные потоки валунов, гальки и гравия, которые под действием обильных дождей стремительно скатывались с вершин молодых Уральских гор и

обрушивались на прилегающие районы, широко растекаясь реками и образуя озёра, — вот основные черты палеогеографического «пейзажа» татарского века поздней перми и раннего триаса. На дне озёр и в долинах рек, истоки которых находились на Урале, накопилась мощная (более 500 метров) толща конгломератов, песчаников, алевролитов, аргиллитов, глин, мергелей, значительно реже — известняков и доломитов. Эта толща, пёстрая по цвету и цикличная по строению, — результат драматической истории этого бурного времени.

Таким образом тебя, юный охотник за ископаемыми, должны обязательно привлечь пермские и триасовые отложения Нижегородской области.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Команда путешественников во времени исследует просторы Московской, Рязанской, Ярославской, Нижегородской, Ульяновской, Самарской, Саратовской, Волгоградской, Астраханской, Брянской, Курской и Белгородской областей с целью знакомства с отложениями триаса, юры и мела. Эти страницы каменной книги переполнены остатками гигантских аммонитов и кровожадных морских ящеров, стреловидных белемнитов и даже птиц и птерозавров!

Триасовая система

Триас — это важный рубеж в геологической истории Земли. Начинается время господства головоногих моллюсков в морях мезозоя, раковины которых можно найти в Астраханской области. Скелеты земноводных и пресмыкающихся из недр Нижегородской и Ярославской губерний проливают свет на сообщества позвоночных животных на суше. Текодонты — предки динозавров населяют бассейн рек Ветлуги и Унжи. Наши компаньоны по путешествию во времени будут встречены испепеляющей жарой озера Баскунчак. Вперёд, на встречу началу мезозоя...!

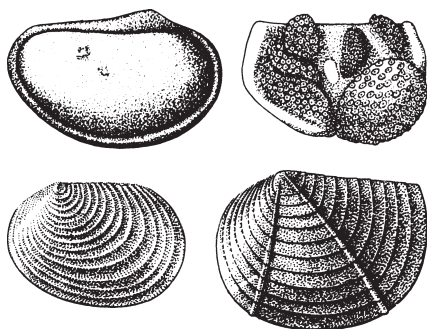
Нижегородская область

Если отложения татарского яруса верхней верми равномерно распространены в пределах области, то отложения нижнего триаса распространены только в северных районах (Варнавинский, Вознесенский, Ветлужский и другие) и хорошо обнажены в оврагах и по берегам рек Ветлуга, Керженец, Устя и др. В древних «кладбищах» от наших глаз сокрыты бесчисленные остатки морских и сухопутных животных, растений.

Север Нижегородской области

В этих пестро окрашенных в различные оттенки красного, коричневого, голубого, жёлтого и серого цвета отложениях встречается богатый комплекс ископаемых организмов. Среди беспозвоночных животных можно обнаружить раковины двустворчатых моллюсков, панцири ракушковых (остракоды) и листоногих (филлоподы) ракообразных. В обилии встречается чешуя ганоидных рыб (палеониски). Но, наверное, это не главное. Главное — это то, что можно обнаружить кости, позвонки черепа и реже целые скелеты земноводных (*Ветлугазавров*), парарептилий (*Парейазавров*, *Фаантозавров*) и рептилий (*Листрозавров*). Если повезёт, то

можно отыскать погребённые горизонты ископаемых красноцветных почв, которые на миллионы лет сохранили в себе отпечатки корней растений, стволы деревьев, следы ползания древних почвенных организмов.



Внешний вид раковин остракод (вверху, сильно увел.) и филлопод (внизу, увел.).

Костромская область

Бассейн рек Унжи и Ветлуги скрывает кладбище древних рыб, амфибий и рептилий.

Бассейн реки Ветлуги

Раньше в данном местонахождении (район селений Одоевское, Вшивцево и др.) часто встречались рыбы-палеониски, амфибии — батрахоморфные лабиринтодонты *Тупиякозавры*, рептилии-проколлофоны *Фаантозавры* и архозавры *Хасматозухи*. В последние годы эти континентальные отложения нижнего триаса, представленные песчано-глинистыми породами и конгломератами, очень редко баловали охотников за ископаемыми хорошими окаменелостями. Данные отложения относятся к ветлужской серии.

Астраханская область

На поверхности земли триасовые отложения в Астраханской области можно наблюдать только в разрезе горы Большое Богдо (около озера Баскунчак), а также в Западном Казахстане у озера Индер.

Большое Богдо

Гора Большое Богдо находится посреди полупустынной местности, где в солеродном озере Баскунчак формируется соль, которую добывают для промышленных нужд. Палеозойские (пермские) отложения обнажаются здесь в низовьях оврага Шор-Булак. Это гипсы и ангидриты, ниже которых, судя по данным бурения, залегает каменная соль. Так что соляные залежи здесь формировались и геологическом прошлом и в четвертичном периоде. Триас обнажается в склонах самой горы. Она содержит уникальные триасовые морские отложения с двустворками, аммонитами — *Тиролитесами*, зубами двоякодышащих рыб (*Цератодус* и *Гнаториза*) и костями древних амфибий.

Притча 7. "Имидж ничто — жажда всё!"

Однажды в 1995 году Руслан и его начальник по работе отправились к солёному озеру Баскунчак на гору Большое Богдо за раковинами цератитов и зубами *Цератодусов*. Зная, что в районе экспедиции нет ис-

точников пресной воды, они купили на железнодорожном вокзале в Волгограде каждому по шесть бутылок минеральной воды «Боржоми». Маршрутируя от станции по выжженной каменистой пустыне, участники запланированной на три дня экспедиции уже выпили несколько бутылок, созерцая в расплывающемся горячем воздухе размазанный силуэт горы. Стало ясно, что запасов воды не хватит на все дни. Вечером того же дня после сбора окаменелостей Руслан отправился на поиски каких-нибудь источников воды. Среди бесчисленного количества луж, покрытых толстой коркой соли сверкающей в лучах заката, он обнаружил лужу, пользующуюся популярностью у местных животных. Действительно, из неё пили воду грызуны и птицы. Обрадовавшись, что животные не будут пить солёную воду, он наполнил котелок водой и, даже не попробовав её на вкус, побрёл в лагерь. Сварив вермишель, участники экспедиции отметили, что вода вполне пригодна для кулинарии. Следует отметить, что они забыли подсолить воду. Далее в программе ужина был сладкий чай. И только теперь наши охотники ощутили неповторимый и устойчивый вкус солёного и одновременно очень сладкого чая.

Правило 10. Как правило, всё предусмотреть невозможно! Бери с собой расходные материалы и провизию про запас!

Юрская система

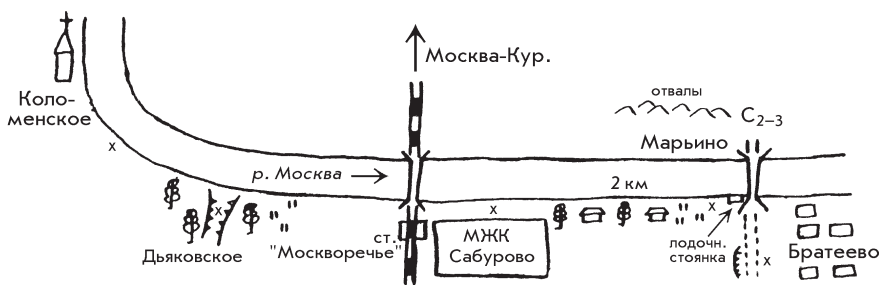
Следующая страница каменной книги охватывает середину мезозоя — юрский период. Мы пронесёмся над землями Московской, Рязанской, Брянской, Белгородской, нижегородской, Ярославской, Ульяновской, Самарской, Саратовской и Волгоградской губерний. Наш «Летучий Голландец» будет бороздить волны юрских морей, сопровождаемый стаями аммонитов, косяками акул и группами морских рептилий. В Белгородской области в фарватере нашего корабля времени встретятся гигантские стволы хвойных деревьев из юрских лесов. Охотники за окаменелостями из притч будут отступать с боями, тонуть и попадать в завалы... Мы расскажем, как бороться с серобактериями, инфицировавшими окаменелости и как определять направления течений в юрском море.

Московская область

На земле Московской можно найти перламутровых аммонитов средневожского подъяруса из карьеров группы «Лопатинский фосфоритный рудник», верхневожского подъяруса из карьера Раменского ГОКа. Намного хуже и беднее представлены окаменелости в разрезах Афанасьевского и Домодедовского карьеров. Ископаемые устричные банки расположены в окрестностях станции «Гжель». Ископаемую древесину и гигантских аммонитов можно собрать в Песковском карьере. Практически во всех местонахождениях содержатся остатки скелетов морских рептилий и зубы акул.

Москворечье

Тебе нужен правый берег реки Москвы, бечевник и обнажения в районе музея-заповедника «Коломенское», Дьяковское городища и станции Москворечья Курской железной дороги. Ориентирами могут служить МЖК «Сабурово», Братеевский мост и железнодорожный мост через Москва-реку. Возможно найти отложения средней юры (келловейский ярус) и верхней юры (вожский ярус). Богаты комплекс фауны: аммониты и белемниты, двустворки и гастроподы, брахиоподы и остатки водных рептилий. Надо заметить, что в последнее время это обнажение находится не в очень хорошем состоянии.



План экскурсионных объектов (x) в районе станции Москворечье, Подмосковье

Карьер «Пески»

За каменноугольными отложениями вверх по разрезу ты можешь наблюдать глины и конкреции мергелей, сформировавшиеся в юрском периоде. Юрские отложения (келловей и оксфорд) содержат ископаемые остатки позвоночных: зубы и позвонки ихтиозавров, фрагменты панцирей черепах и зубы акул. В них можно найти бесчисленное количество раковин головогих моллюсков. Это аммониты и белемниты. Ещё в глинах и конкрециях ты можешь обнаружить раковины двусторчатых моллюсков и ископаемую древесину. Да, целые куски стволов древних деревьев с годовыми кольцами! Когда-то 100 миллионов лет назад они произрастали, тянулись к солнцу, а в их тени спасались от жары древние животные.

Гжельский карьер

Если пройти за Гжельский карьер, направо от направления движения электрички из Москвы к автодороге, то в дачном массиве можно обнаружить небольшой обрыв с фауной келловей и оксфорда. Рельсы переходить не надо. Дачи с прудом находятся на одной стороне с карьером, но только далеко от железнодорожного полотна. В карьере можно найти множество различных окаменелостей. В основном это красивые устрицы и брахиоподы. Их же можно обнаружить вокруг карьера-эталона в небольших выкопанных ямках.

Притча 8. "Выкопай себя сам...!"

Руслан Габдуллин и его друзья — Лёша и Миша, решили навесить юрские отложения в районе дачных участков. В нужном им месте была разрыта большая яма («закопушка»), в которой выступал массивный пласт песчаников, а из под него выглядывал рыхлый слой с большим количеством фауны. В поисках окаменелостей все приезжавшие сюда палеонтологи выкопали своеобразную щель, в которой мог полностью поместиться один человек. Смелый парень Миша залез под плиту песчаника и начал активно работать саперной лопатой. Его практически не было видно, а из узкой щели вылетали комья глины, песок и раздавались вздохи. Могло сложиться такое впечат-

ление, что там находилось какое-то кротоподобное роющее животное крупных размеров.

Внезапно раздался скрип и плита песчаника, надломившись по линии, упала, закрыв собой щель. Воцарилась тишина. Из под завала доносился вялый хрип. Что делать! Как быть? Алексей почему-то встал на эту плиту, прибавив к ее и так солидной массе свой немалый вес и попытался завязать разговор с Мишей. Ответа не последовало. Сдавленная со всех сторон грудная клетка бедняги с трудом позволяла дышать.

Далее при помощи рычага (железной трубы) плита была сдвинута вбок, и грязный и шокированный землекоп был извлечен из-под нее практически полностью. Единственным препятствием на пути к свободе была нога, придавленная рухнувшей глыбой, внутри рыхлой массы, которую он выбрасывал из ямы.

— Откапывай! — сказал Алексей Мише, и саперная лопата воткнулась в землю.

— Давай быстрее! Электричка скоро! — добавил Руслан.

Юный землепроходчик конечно же, выбрался, но это стоило ему нескольких сломанных ребер.

Правило 11. Не стремись стать раньше времени окаменелостью, всё равно ею когда-нибудь станешь!

Домодедовский карьер

Следует отметить, что в карьере обнажаются породы оксфорда — глины с раковинами белемнитов. Нельзя сказать, что они там встречаются в изобилии и прекрасной сохранности, но если ты находишься в Домодедовском карьере, то может быть имеет смысл поискать окаменелости не только в каменноугольных, но и в юрских отложениях.

Щуровский карьер

В юрских отложениях (келловей и оксфорд) у тебя есть шанс обнаружить красивые перламутровые раковины гастропод — *Ботротомарий* и давленные раковины аммонитов. Иногда можно найти раковины брахиопод (теребратуллиды или ринхонеллиды).

Карьеры группы «Лопатинский фосфоритный рудник»

Ночевала кучка аммонитов
На груди отвала-великана.
Утром в путь она умчалась рано,
Перламутром весело играя.
Но остался след в промокшей
Юрской глине старого отвала.
Я стою, задумавшись глубоко
Посреди безжизненной пустыни.

Габдуллин Р. Р., 1991 год

На Казанском направлении Московской железной дороги есть две замечательные станции. Одна называется «88 километр», а другая — «Воскресенск». В Воскресенском и Егорьевском районах Московской области находится целый ряд карьеров, где добывают фосфориты, приуроченные к юрским отложениям. Фосфорит — это ценное полезное ископаемое, содержащее фосфор и необходимое для сельского хозяйства. Из фосфоритов делают минеральные удобрения. Не надо бояться слова «фосфор», фосфориты не светятся как череп собаки Баскервильей! Они могут образовываться в различных условиях, например из-за внезапных вымираний большого количества древних организмов. И ведь действительно, в глинах с фосфоритовыми конкрециями, сформировавшихся в юрском периоде ты можешь найти невообразимое количество раковин головоногих моллюсков (аммонитов и белемнитов). Но это ещё не всё! Раковины аммонитов — перламутровые. Но этому перламутру — 100 миллионов лет! Если найденного аммонита ты почистишь, немного помоешь, высушишь и покроешь лаком, то он будет у тебя блестеть, лёжа на полочке. Это очень красиво. Только не надо использовать чёрный лак, обычный светлый мебельный лак подойдёт. Кстати говорят, что раковина аммонита приносит счастье.

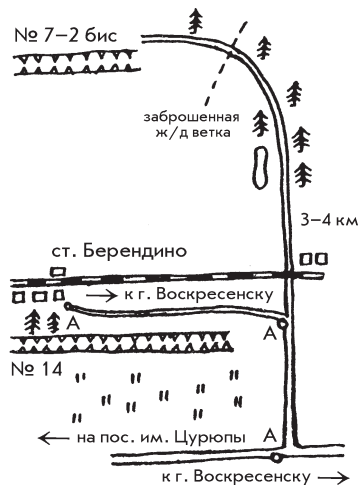
Ты можешь обнаружить раковины двустворчатых, брюхоногих и лопатоногих моллюсков, брахиопод, фрагменты морских лилий и морских ежей, клешни и лапки древних ракообразных, древние губки и ископаемую древесину. Правда, богатый выбор! Но мы забыли сказать о самом главном. Самое главное — это самое богатое в Подмос-

ковье место, где ты можешь найти много остатков ихтиозавров, плезиозавров и акул. Действительно, это факт, что в карьерах Воскресенского и Егорьевского районов, тебя ждут позвонки, рёбра, зубы ихтиозавров и плезиозавров, и зубы акул. Ты можешь собирать их непосредственно в карьере или в отвалах карьера. Отвалы — это такие кучи перемещённых и уже не нужных для производства пород. Если ты поедешь туда, ты сам всё поймёшь. Помимо юрских отложений в этих карьерах присутствуют и меловые отложения. В нижней части отложений, образовавшихся в меловом периоде, ты можешь найти много ископаемых беспозвоночных (двустворки, брюхоногие моллюски, брахиоподы и редкие аммониты). Итак, теперь о конкретном географическом положении карьеров.

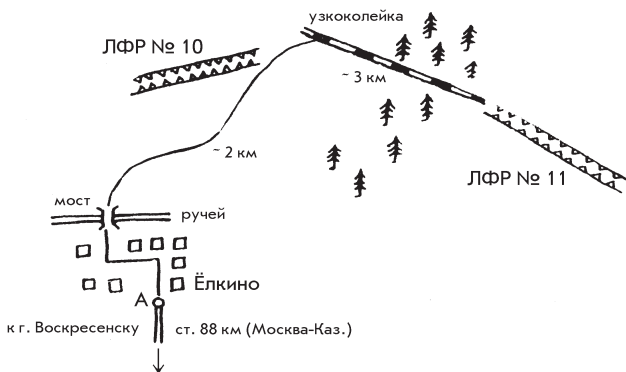
Карьер ЛФР № 7-2 бис

Доезжаешь до платформы «88 километр» или «Воскресенск». Мы обычно выходим на «88 километре». Далее надо сесть на местную электричку, чтобы доехать до платформы «Берендино». Оттуда пешком примерно 30 минут по заброшенной ветке железной дороги в сторону дачных участков и карьера. Спроси у любого местного жителя или дачника, они тебе покажут куда пройти. Да, ещё одна деталь. Стрелы отвалообразователей экскаваторов и отвалы ты уже увидишь ещё минут за 10 до карьера.

Можно добраться на автобусе от станции «88 километр», но придётся очень долго идти — сначала до Берендино, а потом уже до карьера. Возможен непосредственный подъезд к карьере на автомашине с проходимостью не ниже, чем у «Жигулей». По дороге к дачным участкам, затем внутри дачных участков, налево, прямо и налево. Можно уточнить на месте.



План подъезда к карьере ЛФР № 7-2 бис, Подмосковье



План подъезда к карьерам ЛФР № 10 и 11, Подмосковье

Карьеры ЛФР № 10, 11

Станция «88 километр», далее на автобусе до Ёлкино. От автобусной остановки (конечной) «Ёлкино» по асфальтовой дороге прямо, вниз и не сворачивать с неё до моста через реку. После моста по автодороге вверх в горку до её поворота направо. Далее по тропинке в лесопосадки и через 15–20 минут вы будете на карьере № 10. Стрелы карьерных машин будут видны ещё минут за 10 до карьера. Возможен подъезд на машине. До моста и некоторое расстояние после него по асфальтовой дороге, затем поворот на грунтовую дорогу и к карьере № 11.

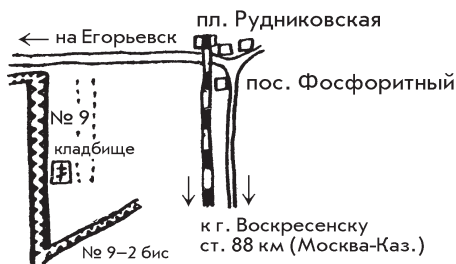
Карьеры ЛФР № 7 и 9–2 бис (фото № 87)

В канаве глубоко сверкает аммонит
 Прекрасен он, не спорю я,
 Но далеко лежит.
 Сейчас за ним спущусь я и, хлюпя
 ногой,
 На дно канавы опущусь,
 проглоченный юрой.

Бойко М. С., 1990 год

Тебе опять нужны платформы «88 километр» или «Воскресенск». Далее — опять местная электричка Воскресенск-Егорьевск-Куров-

ская. Надо доехать до платформы «Рудниковская». Выход из последнего вагона, затем надо вернуться назад до железнодорожного переезда и повернуть направо. Слева расположен населённый пункт (посёлок Фосфоритный), а направо — автомобильная дорога на Егорьевск и лес вдоль неё. Итак, ты вышел на эту автомобильную дорогу. Если ты пойдёшь по дороге по направлению движения электрички (по направлению на Егорьевск), то через 10—15 минут слева сквозь очень тонкую полоску леса увидишь карьер 9—2 бис и остатки карьера 9-бис (фото № 87). А если ты пойдёшь в противоположную сторону, как бы возвращаясь назад, в сторону платформ «88 километр» или «Воскресенск» по грунтовой дороге, то попадёшь через 15 минут на седьмой карьер. Автотрасса после переезда поворачивает направо, в сторону Егорьевска, а грунтовая — налево к карьёру № 7.



План подъезда к карьерам ЛФР № 9 и 9—2 бис, Подмосковье

Дополнительная информация: возможен непосредственный проезд на автомобилях типа «Жигули» к карьёру № 7. Или через карьер № 7 непосредственно к карьёру № 9—2 бис. Возможно остановиться на автотрассе по направлению на Егорьевск напротив карьера № 9—2 бис. Прямо проехать можно только на танке, свернув с трассы. Не советуем твоим родителям ехать туда на «Мерседесах», а машины типа «Опель» или «БМВ» подойдут. Идеальный вариант — внедорожник. Также можно проехать на автобусах на Егорьевск и посёлок Фосфоритный до названного посёлка. Пройти 5 минут до переезда.

Притча 9. «Аммонит или жизнь...!»

Руслан и его друг Максим не один раз посещали карьер ЛФР № 9—2 бис. Канавы и лужи, заполненные жидкой хлюпающей глиной. С трудом передвигая ноги в этой болотоподобной желеобразной массе, друзья героически продвигаются по карьёру в поисках окаменелостей. Ве-

рёвка всегда наготове: вдруг надо будет кого-то вытаскивать. Максим собирает аммониты и ходит в опасном месте. Глина практически доходит до краёв его сапог. Руслан стоит на безопасном участке, на сухой глиняной площадке. Оба находятся на одном уровне и разговаривают друг с другом. Тут Руслан поворачивается в сторону, чтобы вытащить из рюкзака какую-то вещь. Внезапно раздаётся крик. Он оборачивается и не видит Максима. Подойдя к краю площадки, Руслан видит только две руки и голову Максима. Всё остальное мгновенно ушло в глинистую жижу. В руке Максим сжимает красивую раковину аммонита.

— Верёвку!

— Сначала аммонит, — в шутку говорит Руслан.

— Быстрее! — одной руки уже не видно, другая мужественно держит находку.

— Лови!

Петля затягивается вокруг руки и начинается процесс вытаскивания. Прошло несколько минут. Мокрые и грязные вещи разложены, развешены и сушатся на солнце.

Правило 12. Будь всегда наготове оказать помощь своему товарищу. Промедление — смерти подобно!

Карьер завода «Цемгигант» (Афанасьевский)

В серых юрских глинах можно найти раковины аммонитов. Правда они настолько сплющены, что напоминают собой лист бумаги. Тем не менее это окаменелости из оксфордских отложений верхней юры. У многих аммонитов в этом местонахождении сохраняется даже устье!

Карьер Раменского ГОКа

Проезд до этого карьера аналогичен проезду до карьера «Зелёная Слобода». Выходить надо на остановке «Раменский ГОК», с которой уже видны промышленные постройки и сам карьер, ныне заброшенный. Это следующая остановка после «Каменной Тяжины». Надо перейти автотрассу и свернуть налево на перекрёстке. Асфаль-

товая дорога приведёт тебя прямо к карьере. Время движения на автобусе от «Выхино» и до нужной остановки составляет около часа. Раменский карьер расположен по левую сторону дороги. Надо будет свернуть налево, далее пешком 10–15 минут. Возможен также подъезд на автомобиле.

В данном карьере и его отвалах ты сможешь найти невероятное количество ископаемых беспозвоночных животных, обитавших в юрском периоде. Аммониты из этого карьера одни из самых красивых в Московской области. Также как и в карьерах Лопатинского фосфоритного рудника, ты увидишь много перламутровых раковин! Помимо головоногих моллюсков (аммонитов и белемнитов) ты обязательно найдёшь гастропод, двустворок и брахиопод в невообразимых количествах. Окаменелости сконцентрированы в фосфоритовых конкрециях, рассеянных в глинистой толще.

Рязанская область

Самые красивые аммониты келловея и оксфорда безусловно происходят из Рязанской области. Перламутровые *Космоцерасы* и *Кардиоцерасы*, *Пелтоцерасы* и *Брайтии*, *Индосфинктесы* и *Кадоцерасы* часто несут следы прижизненных повреждений. Это может быть следствие каких-то болезней и недугов или следы укусов ихтиозавров рода *Офтальмозаврус*, фрагменты скелета которых могут тебе попасться при сборе окаменелостей. Нередки случаи находок целых и больших раковин (до 30 см в диаметре и более) *Индосфинктесов* и *Пелтоцерасов*. Много в этой области и фрагментов скелетов ракообразных родов *Эрима* и *Глифиопсис*. Они обычно встречаются в светло-серых конкрециях, где виднеются чёрные шипастые ножки, клешни, а иногда и фрагменты головогруди или хвоста. Обычно находки брахиопод в юрских отложениях данной области не имеют массовый характер, однако бесчисленное количество ринхонеллид *Ивановиелл* можно встретить в окрестностях селения Елатьма. В 1989 году Руслану Габдуллину удалось за неделю сборов в карьере предприятия «Михайловцемент» собрать 1089 раковин аммонитов, диаметр которых был более трёх сантиметров. Возможно, и тебе также повезёт!

Карьеры «Михайловцемент» и «Спартак»

Непосредственно на карьерах или отвалах этих предприятий ты можешь собрать много спиральнозавитых раковин головоногих моллюсков (аммоноидей и наутилид). Здесь можно собрать несколько десятков видов раковин этих моллюсков. Часто тебе будут попадаться кристаллы гипса, пирита и марказита. Пирит — враг этих красивых окаменелостей. После контакта окаменелости, выполненной пиритом, с внешней средой (после изъятия её из породы), происходит необратимый процесс окисления и разрушения раковины с выделением серной кислоты. Эта серьёзная «болезнь» этих окаменелостей. «Больные» аммониты покрываются тонкой белой плёнкой с резким запахом серы. Если «больных» аммонитов поместить вместе со «здоровыми», то последние могут заразиться серобактериями. Серобактерии не опасны для человека и домашних животных, но руки после работы с «инфицированным» каменным материалом лучше помыть с мылом. Лучше всего хранить каждый аммонит в отдельном полиэтиленовом пакете. Единственный способ спасения раковины головоногих заключается в покрытии их лаком и заполнения всех пустот в раковине лаком или эпоксидной смолой, чтобы полностью законсервировать аммонит и исключить проникновение воздуха в породу, выполняющую аммонит.

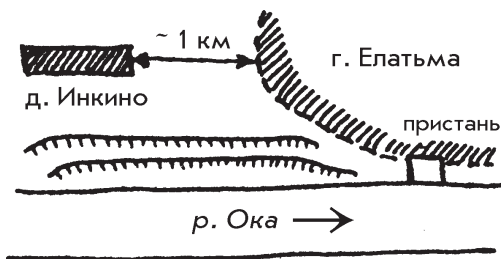
Змеинский и Горенский карьеры

Напротив карьеров (нового и старого) предприятия «Михайловцемент», но на другом берегу реки Прони расположен Змеинский карьер и деревня Змеинка. Ты можешь воспользоваться мостом для пересечения водной преграды. Рядом с карьером завода «Спартак», но ближе к Проне находится Горенский карьер. Эти карьеры тоже заслуживают внимания. В честь русской реки Прони назван один вид *Космоцераса* — *Космоцерас проня*.

Елатъма

Береговые обрывы и пляж в окрестностях деревни Инкино на берегу реки Оки известны находками аммонитов и брахиопод из кел-

ловейских отложений, представленных глинами, песчаниками и конкрециями мергеля. В меньшей степени развиты оксфордские глины. Обычно сюда отправляются за пузатыми *Кадоцерасами*, которые редко встречаются хорошей сохранности. Тут же тебя ждут россыпи и луга *Ивановиелл*! При высоком уровне Оки тебе может не повезти, и большинство окаменелостей окажутся под водой. Отправляться туда следует во время засушливого лета. Как же добраться до этого местонахождения? Сначала надо прибыть на железнодорожную станцию «Касимов» у одноимённого города в Рязанской области. Далее автобусом добраться до города Елатьма. Объект поиска расположен между городом Елатьма и селением Инкино.

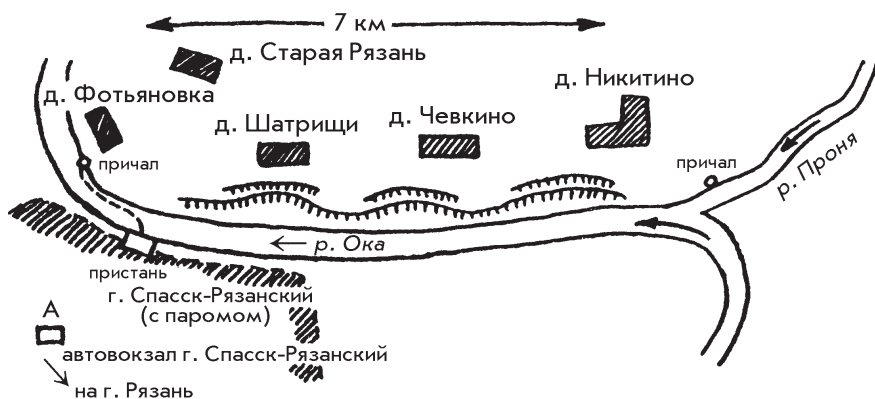


План обнажений у г. Елатьмы
Рязанской области

Никитино и Чевкино

Береговые обрывы и пляж реки Оки в районе населённых пунктов Фатьяновка, Шатрищи, Чевкино и Никитино содержат келловейские мергели и оксфордские глины с комплексом аммонитов, в том числе и гигантских *Индосфинктесов*. Чтобы собирать окаменелости, надо из Рязани автобусом доехать до города Спасск-Рязанский, далее перебраться на противоположный берег реки Оки при помощи лодочной переправы к деревне Фатьяновка.

В последнее время авторам не известны случаи массовых находок окаменелостей в окрестностях населённых пунктов Елатьма и Фатьяновка. Ископаемые из данного местонахождения практически никогда не выполнены пиритом. Одного дня на сбор каменного материала вполне достаточно для этих местонахождений.



План экскурсионных объектов около сел Никитино и Чевкино,
Рязанская область

Брянская область

Перед тобой ископаемая устричная ферма. Если бы они все были живые, а не окаменевшие, ты бы мог открыть свой ресторан для гурманов!

Фокинский карьер

Тебе следует из Брянска доехать до железнодорожной станции «Фокино». Если ты, выйдя на станции «Фокино», продолжишь двигаться по направлению движения поезда и, увидев стрелку, повернёшь направо, и дальше пойдёшь по одноколейке, то через 35 минут окажешься на юрском карьере. Когда одноколейка закончиться, ты увидишь дорогу, по которой снуют самосвалы. Эта дорога ведёт в карьер. В нём тебя поджидают келловейские и оксфордские глины с конкрециями, содержащие бесчисленное количество раковин устриц рода *Гриффея*, ростров белемнитов и раковин аммонитов родов *Пропланулитес*, *Кадоцерас* и *Кенплеритес* (иногда до полуметра в диаметре).

Курская область

Тонны перламутровых аммонитов, томящихся в мергелистых конкрециях, ждут, когда кто-нибудь их освободит. Может быть, этим спасителем будешь ты? Но сделать это будет не легко!

Михайловский рудник

В келловейских глинистых отложениях Михайловского рудника содержатся линзы конкреций, нашпигованных аммонитами. Это — *Кепплеритесы*, *Пропланулитесы* и *Космоцерасы*. Мы предлагаем твоему вниманию несколько советов. Во-первых, возьми несколько молотков или кувалд. Деревянные ручки растрескиваются и ломаются, а железо может отщепляться тонкими пластинками, не выдерживая сопротивления горных пород. Во-вторых, когда тебе удастся обнаружить конкрецию и выбить из неё аммонитов и белемнитов рода *Цилиндротевтисов*, подумай о транспортировке окаменелостей. Нередки случаи, когда в азарте люди набивали свои рюкзаки до такой степени, что отрывались ляжки и расходились швы. Окаменелости из этого местонахождения весьма тяжёлые. Помимо остатков головоногих моллюсков в данном местонахождении встречаются в изобилии раковины устриц рода *Грифья*.



Аммонит *Кепплеритес*.
Вид сбоку и со стороны устья

Аммонит *Пропланулитес*.
Вид со стороны устья и сбоку

Белгородская область

Гигантские ископаемые стволы деревьев и бесчисленное количество аммонитов могут стать твоими трофеями палеонтологической охоты!

Карьеры Стойленского и Лебединского ГОКов

Выше отложений девона можно наблюдать юрские глины с тремя уровнями фосфоритовых конкреций. Отложения келловея и оксфорда содержат скелеты брахиопод, белемнитов, двустворчатых моллюсков и аммонитов, а также гигантские стволы деревьев (до нескольких метров в длину). Ископаемая древесина в данном местонахождении не пригодна для разведения костра! Это не каменный уголь, а частично углефицированная окаменевшая древесина из глинистых отложений. Большинство окаменелостей выполнены фосфоритом и, как правило, лишены перламутра. Но несмотря на свой чёрный цвет, они внешне очень привлекательны. Это местонахождение может послужить началом твоей коллекции, так как за один день сборов ты можешь набрать около сотни аммонитов нескольких десятков видов! Если повезёт, ты можешь найти зубы юрских акул.

Ярославская область

Только здесь можно найти раковины аммонитов размером с колесо грузовика, которые не под силу сдвинуть с места трём взрослым мужчинам!

Глебово

На берегу Рыбинского водохранилища у поселка Глебово в Ярославской области уже давно люди, увлекающиеся палеонтологией, собирают окаменелости волжского яруса. От города Рыбинска по разбитой асфальтовой дороге (состояние на середину 90-х годов) автобусом следует доехать до поселка Глебово. Место сбора окаменелостей — это береговые обрывы и пляж реки Волги. Вер-

хнеюрские отложения здесь изобилуют аммонитами замечательной сохранности. Как ни странно, другие беспозвоночные — тут редкость. Более того, тебе уже не надо ничего выбивать. Твоя задача — ходить вдоль пляжа и собирать раковины *Дорзопланитесов*, *Виргатитесов*, *Эпивиргатитесов*, *Лаугеитесов* и многих других. Природа уже потрудилась за тебя. Волны великой русской реки Волги разбивали и размывали горные породы, освобождая из каменного плена перламутровые раковины аммоноидей. Но не все раковины ты сможешь поднять с пляжа. Бывает, что тебе встречаются аммониты размером с колесо грузовика, причём абсолютно целые. В таком случае проблемой является транспортировка окаменелостей, а не их поиск и препарирование. Выбить центральную часть раковины, чтобы не тащить весь этот «колесоцерас» так же, как правило, не представляется возможным. Зубило может только оставлять серебристый металлический след на фосфоритовой раковине.

Притча 10. "Под огнём..."

Однажды Руслан, Максим и Дима собирали аммониты на берегу реки Волги в районе поселка Глебово. За день до этого они встретились с конкурентами, собиравшими окаменелости с коммерческой целью. Это были пёстро одетые в шорты, футболки и бейсболки ребята. Собирая окаменелости, Руслан и его друзья увлеклись настолько, что не заметили, как подошли к лагерю коммерсантов. Лагерь располагался наверху на обрывистом берегу в нескольких десятках метров над тем метом, где в данный момент они собирали аммонитов. Внезапно камень, брошенный из лагеря противника попал в основание шеи Руслана. Через секунду каменный дождь обрушился на членов экспедиции. Они отступили в Волгу, думая, что это был обвал, но огонь вёлся прицельно. Поняв это, ребята побежали к обрывистому и почти вертикальному склону, где были вне зоны поражения. Потом какое-то время группа двигалась вдоль береговой линии, попутно осуществляя сбор фаунистических остатков.

Ночью, под покровом темноты, ребята подошли к лагерю врага уже не со стороны берега, а со стороны суши. Численное превосходство противника было очевидно, и было решено ничего не предпринимать...

Правило 13. Не всегда конкурирующие стороны могут вести себя корректно, иногда это даже может угрожать Вашей безопасности. Об этом надо всегда помнить!

Нижегородская область

Раковины аммонитов и белемнитов, гигантские устрицы и целые стволы древних хвойных или древовидных папоротников ты можешь собрать на просторах Нижегородской области!

Водораздел рек Теми, Пьяны и Алатыря

Отложения средней-верхней юры широко распространены в пределах области, но в общем они встречаются «островками» на ограниченных площадях, не образуя сплошного покрова, главным образом на юге Нижегородской области на водоразделах рек Теми, Пьяны и Алатыря. Естественно, что благоприятные условия морей поздней юры и раннего мела привлекали огромное количество «живности», которая так и осталась на дне тех морей, будучи «законсервированной» в геологических породах, которые ныне переполнены остатками этих животных. Самыми распространенными среди них являются головоногие моллюски — изящные аммониты и стройные белемниты. Они достигли такого распространения и разнообразия, что точные определения этих головоногих помогут вам быстро и четко сориентироваться во времени. Напоминаем тебе читатель, что если ты «поймал» бочонкообразных аммонитов рода *Кадоцерас*, значит вы изучаете самое начало Келловейского века средней юры, а если вам повезло и вы обнаружили аммонитов рода *Краспедитес* или *Кашпуритес*, значит, вы находитесь в конце волжского века позднеюрской эпохи. Также очень разнообразны другие моллюски — брюхоногие (гастроподы) и двустворчатые (бивальвии). Некоторые представители последних (*Гриффеи*, *Ауцеллы*) образовывали огромные поселения — древние устричные банки, аналогичные современным. Так что если совершая путешествие во времени вы окажетесь в юрском или меловом периодах, не бойтесь, что у вас кончатся консервы и будет мучить чувство голода — в вашем распоряжении прекрасный обед

из жирных устриц. На дне морей также жили губки, морские лилии и ежи, а в толще воды плавало множество костистых рыб, остатки всех этих обитателей древних морей можно обнаружить в Нижегородской области. А если взять кусочек юрской или меловой глины, казалось бы лишенный всяких остатков жизни, растворить и посмотреть на сухой остаток под микроскопом, вы поймете, что толща воды и дно тех морей были буквально переполнены микроскопическими простейшими (то есть фораминиферами) и водорослями.

Иногда в отложениях верхней юры попадаются окаменевшие обломки или целые стволы древних хвойных или древовидных папоротников, например в карьерах Просецкого месторождения керамзитовых глин у города Лыскова.

Ульяновская область

Обилие окаменелостей в юрских отложениях у селения Городище позволяет назвать это место «захоронением» или «братской могилой» головоногих моллюсков.

Городище

Сразу хотим тебя предупредить, что на наш взгляд окаменелости из кимериджских и волжских отложений разреза Городища не очень красивые. В основном это ядра, часто с растворёнными, корродированными участками. Однако, невообразимое количество белемнитов может тебе позволить определить направление древних течений в юрском море. Замеряя компасом азимуты (направления) стрелоподобных ростров белемнитов по их заострённым концам внутри одного слоя, ты можешь построить на бумаге розу-диаграмму. На замеренных направлениях, построенных из центра листа бумаги, ты можешь в масштабе откладывать количество белемнитов, ориентированных данным образом. Приняв единичный отрезок, например, равным одному сантиметру, ты будешь откладывать его столько раз, сколько белемнитов отвечают данному азимуту. В результате у тебя получится многоугольная звезда. Самые длинные лучи этой звезды и будут от-

вечать направлениям древних течений. Таким образом, уважаемый читатель, ты можешь осуществлять не только механический сбор окаменелостей, но и провести своё маленькое, но уже настоящее научное исследование. Эту процедуру можно проделать на любом обнажении, где есть окаменелости удлинённой формы.

Данное местонахождение расположено к северу, вверх по Волге от города Ульяновск. До Ульяновска можно добраться по железной дороге, а от города до Городищ — на автобусе.

Самарская область

Сотни тысяч перламутровых раковинных спрутов волжского яруса, рассыпанных у посёлков Кашпир и Новокашпировский позволяют нам назвать это место берегом сокровищ!

Кашпир и Новокашпировский

Береговые обрывы и пляж реки Волги в районе посёлков Кашпир и Новокашпировский содержат изумительные находки крепких и перламутровых аммонитов родов *Эпивиргатитес*, *Краспедитес*, *Гарниерицерас* и др. Более того, выше по разрезу наблюдаются нижнемеловые отложения с соответствующим комплексом окаменелостей. Их поиск проблемой не является. Возможно за день набрать около сотни перламутровых сине-зелёных *Краспедитесов*, так что весь вечер ты потратишь на их сортировку и выбор самых красивых и идеально целых. Как правило, на второй день сотни одинаковых целых аммонитов уже не вызывают никакой реакции и жажды их сбора.

Географически эти посёлки расположены на южной окраине города Сызрани Самарской губернии. Добраться до береговых обрывов можно на автобусе 8-го маршрута, регулярно курсирующего между железнодорожным вокзалом Сызрань-город и поселком Новокашпировский.

Саратовская область

Уникальная, изумительная сохранность окаменелостей характерна для ряда мест в Саратовской области! Это практически отпрепарированные музейные экспонаты. Не желаешь ли их найти?

Дубки (фото № 86)

К северо-западной части Саратова и его окрестностей приурочено большое число выходов на поверхность отложений юрского возраста (бат — келловей), содержащих разнообразные органические остатки. Наиболее значительными местонахождениями из них являются карьер на Сокурском тракте (западнее конечной остановки троллейбуса № 10), карьер керамзитного завода (район поселка Жасминный) и искусственные обнажения у ТЭЦ-5 (поселок Солнечный). В 1998 году, в результате строительных работ, руками человека было создано уникальное местонахождение юрских ископаемых остатков у поселка Дубки, всего в нескольких километрах от Саратова (**фото № 86**). Вскрытые здесь слои содержат перламутровые раковины аммонитов прекрасной сохранности, с полыми, пиритизированными внутренними камерами. Часто у аммонитов сохраняются даже тонкие шипы раковин, отчего они становятся похожими на колючих морских ежей. Кроме большого количества аммонитов ты можешь найти здесь рostrы белемнитов, раковины двустворчатых моллюсков, и даже более редкие зубы акул и зубные пластины химер. Особо упорные юные палеонтологи из Саратова находили в этом ка-



План расположения карьера у пос. Дубки, Саратовская область

рьере панцири ракообразных, почти целые скелеты морских лилий и офиур, и даже маленькие (размером с рублевую монету) лепешки с дырочкой посередине, в которых специалисты опознали ядра... древних медуз!

Добраться до местонахождения удобнее всего рейсовым автобусом маршрута № 223 от автовокзала в Саратове, а так же на электричке от станции Саратов-1 (городской ж/д вокзал) до полустанка «Дубки».

Волгоградская область

Раскопай окаменевшие леса и древние моря на территории Волгоградской области!

Жирновск

В юрских отложениях Большого Каменного оврага тебя ожидают остатки разнообразных беспозвоночных организмов.

Если повезет, в континентальных отложениях юрского возраста удастся встретить порой крупные и чрезвычайно красивые отпечатки листьев папоротникообразных растений. Особенно вероятны такие находки в местонахождениях, названных геологами «Красивое» и «Под березками» (в районе пересечения оврага Большой Каменный с трассой Калининск — Жирновск).

Меловая система

Наше с тобой путешествие в затерянный в дебрях времени меловой период мы совершим по территориям Московской, Рязанской, Брянской, Белгородской, Ульяновской, Нижегородской, Самарской, Саратовской и Волгоградской областей. Ты познакомишься с кровожадными акулами и рептилиями меловых морей, покрывавших территории Брянской, Белгородской, Ульяновской и Саратовской губерний. Палеонтологическая охота состоится на динозавров Белгородской, Ульяновской и Саратовской областях. В вышеперечисленных

регионах ты сможешь обнаружить гигантских и перламутровых раковинных спрутов-аммонитов и собрать коллекцию кристаллов гипса. Избегая радиоактивного облучения и назойливых членистоногих, наши охотники за ископаемыми двигаются по следам животных исчезнувших миров. Они обгорают на солнце и штурмуют непрístupные бастионы «Форта Широкий буерак» на машинах и кораблях... Итак, что же запечатлелось в каменной летописи конца мезозойской эры?

Московская область

Просто невозможно не найти окаменелостей в нижнемеловых разрезах Подмосковья!

Карьеры группы «Лопатинский фосфоритный рудник»

Нижнемеловые берриасские песчанистые отложения переполнены двустворками, брахиоподами и аммонитами родов *Рязанитес* и *Суритес*. Вышележащие готеривские кварцевые пески не содержат никаких окаменелостей. Находки ископаемых позвоночных животных (акул, скатов, рептилий) из меловых (сеноман) отложений Московской области известны только у города Яхромы.

Рязанская область

Только в Рязанской области ты сможешь собрать по-настоящему нижнемеловых рязанских аммонитов *Рязанитес рязанензис*!

Никитино и Шатрищи

Выше юрских отложений встречаются песчаники с комплексом нижнемеловых берриасских и валанжинских беспозвоночных с преобладанием брахиопод и аммонитов родов *Рязанитес*, *Перегриноцерас*, *Меньяитес*, *Темноптихитес*, *Суритес*. Находки ископаемых позвоночных из данных отложений Рязанской области авторам не известны.

Брянская область

Пробираясь через болота, ты встретишь сеноманские пески с остатками акул и морских рептилий, крабов, раков, устриц и губок, подстилающие фосфоритовую плиту и писчий мел туронского яруса с белемнитами, иноцерамами, брахиоподами и зубами акул, выше которых залегают коньякские мергели и опоки с дюжиной видов *Иноцерамусов*.

Брянский фосфоритовый завод

На территории этой области тебе, уважаемый друг, было бы интересно посетить несколько местонахождений ископаемых животных. Первое расположено в черте города Брянска. Это БФЗ (Брянский фосфоритовый завод). Следует отметить, что окаменелости можно найти на терриконе фосфоритовых желваков туронского яруса непосредственно на территории предприятия или на гигантских платообразных отвалах сеноманских песков, возвышающихся над городом. С них можно увидеть панораму Брянска. Тебе будет их хорошо видно с территории предприятия. В сеноманских песках отвалов содержится много остатков раков и крабов, двустворок, губок, акул, химер и рептилий. Однако максимальная их концентрация содержится в фосфоритах на терриконе внутри БФЗ.

Фокинский карьер

Второе местонахождение находится у города Фокино, севернее Брянска. Ты можешь добраться до него за 40 минут на автоморисе (дизельном локомотиве). На платформе «Фокино» ты сразу же увидишь индустриальный центр цементной промышленности: многочисленные трубы и специализированную технику. Углубившись в эти строения, ты обнаружишь несколько железнодорожных веток, ведущих в карьер. По ним осуществляется вывоз горных пород в сторону цементного завода. Перед тобой откроется панорама Фокинского карьера. В нём обнажаются верхнемеловые пески сеноманского яруса с большим количеством раковин устриц рода *Острия*, зубами акул и

химер, чешуей, костями и зубами костистых рыб, костными остатками плезиозавров и ихтиозавров. Выше по разрезу ты сможешь наблюдать фосфоритовую плиту и вышележащую толщу писчего мела туронского яруса. Плита содержит переотложенные из сеноманских песков окаменелости, а писчий мел богат гигантскими полуметровыми раковинами двустворок — *Иноцерамусов*, панцирями брахиопод, рострами белемнитов и зубами акул. Ещё выше заметна полосатая толща переслаивания мергелей и опок, так же богатая раковинами иноцерамов.

Бетово и Чернетово

Если ты случайно проездом окажешься в районе населённых пунктов Бетово и Чернетово, то можешь посетить маленькое обнажение в обрыве у дороги, на берегу небольшого водоёма. Оно расположено неподалёку от автобусной остановки «Бетово». Там обнажается толща писчего мела туронского яруса и, если хорошо покопать, подстилающие её сеноманские пески.

ОПАСНОСТИ И НЕУДОБСТВА



1. В Брянской области и непосредственно в Брянске много клещей. Внимательно осматривай своё тело и одежду.

2. Террикон БФЗ даёт до 76 микрорентген в час, а фаунистические остатки с него — около 30—50. Всегда имей с собой дозиметр и производи замер радиоактивного фона от собранных тобою образцов. Несмотря на красоту позвонков рептилий, зубов химер и изумительной сохранности ажурных кубков губок, задумайся о целесообразности хранения их у себя дома. Ты можешь снять их на видеокамеру или фотоаппарат на память об их нахождении. Перечисленные обнажения не содержат принесённой радиации от Чернобыльской катастрофы, однако, не рекомендуем тебе посещать города Новозыбков и Трубчевск.

3. В Брянской области летом практически каждый день идут дожди, что приводит к формированию большого количества болот и заболоченных местностей с комарами и клещами. Часто забой карьера содержит много воды или обводнённых горных пород, так что обзаведись хорошими сапогами и плащом.

Белгородская область

Недра красивейшего города Старый Оскол содержат скелеты хрящевых и костных рыб, морских и предположительно сухопутных рептилий, раковины аммонитов-хоплитид и ростры белемнитов из альб-сеноманских песчаных отложений перекрывааемых фосфоритовой плитой и писчим мелом турона с зубами акул и гигантскими двустворками-иноцерамами и слабо охарактеризованной окаменелостями толщей мела и мергелей коньякского и сантонского ярусов.

Карьеры Стойленского и Лебединского ГОКов **(фото № 89)**

Пески нижнего и верхнего мела содержат бесчисленное количество костных остатков акул, химер и прочих рыб (зубы, позвонки, головные и плавниковые шипы, фрагменты костей и обызвествленного хряща и так далее), ихтиозавров, плезиозавров, черепах и летающих ящеров-птерозавров, а так же сухопутных рептилий-динозавров. Далее вверх по разрезу находится туронская фосфоритовая плита и вышележащая толща писчего мела турона-коньяка. Писчий мел включает в себя остатки скелетов морских ежей, гигантских иноцерамов, белемнитов и редкие зубы акул. В вышележающих мергелях и известняках сантонского яруса содержится намного меньше окаменелостей, чем в писчем мелу. Обычно они представлены раковинами двустворок. Кайнозойские суглинки и супеси вообще не содержат окаменелостей. Также практически все вышележающие породы можно исследовать в отвалах, которые как горные цепи окружают карьеры и прилежащие к ним территории. В восточной части Стойленского карьера располагаются дюны и барханы песчаных отвалов, на поверхностях которых рассыпаны фосфориты и многочисленные остатки позвоночных животных. Осмотр этих отвалов — самый легкий и безопасный способ быстро собрать такое количество разных зубов и костей, что придется их сортировать, отбирая лучшее и красивое...

ОПАСНОСТИ И НЕУДОБСТВА



1. Данные карьеры очень огромные, а горно-обогатительные комбинаты — крупные индустриальные центры. Нужно специальное разрешение для прохода на территорию предприятий. Свою экспедицию за окаменелостями тебе стоит начать с посещения администрации карьера и рудоуправления.

2. Возьми с собой дозиметр. Юрские аммониты и меловые кости рептилий могут иметь радиоактивный фон до 120 микрорентген в час!

3. Замечено, что на песчаных отвалах в солнечный день солнце очень «яростное». Лучше одеть шапку с широкими полями, повязать на шею платок и одеть перчатки с «обрезанными пальцами», чем потом неделю мучиться (см. притчу № 11).

4. Без солнцезащитных очков не следует посещать толщу писчего мела — в солнечный день можно ослепнуть!

Притча № 11. "Белое солнце пустыни..."

В 1994 году студенты Евгений Попов и Алексей Иванов, при первом посещении песчаных отвалов Стойленского карьера, очень увлеклись сбором остатков позвоночных. День выдался очень жаркий и Алексей разделся по пояс... Вскоре он начал ощущать растущий дискомфорт, переходящий в боль, в области спины и рук. Стало понятно, что руки и спина немного обгорели. Помучившись ночь, Алексей пожаловался утром Евгению и товарищи дружно решили, что в этом месте сочетать полезное с приятным (а именно — загар и поиск окаменелостей) определенно не стоит. Теперь оба одевали на себя рубашки с длинным рукавом, кепки и прочие вещи, стараясь максимально защитить свои тела от палящего солнца... Однако оказалось, что не все меры предосторожности были приняты. За несколько дней блуждания по дюнам отвалов, сильно напоминающим пустыню, у ребят совершенно обгорели кисти рук и уши — единственные части тела, не закрытые от солнца. О том, как эти части тела потом несколько недель болели, рассказывать не стоит...

Причиной такой необычной «травмы» вероятно оказалась совокупность неблагоприятных факторов: специфического «пустынного» микроклимата отвалов, необычно яркого солнца, небольшого количества радиации от фосфоритов и костей и сильных магнитных полей от разрабатываемых в карьере магнетитов. В общем, во время следующего

визита коварных отвалов Евгений уже «упаковывал» свое тело в одежду полностью, в том числе — уши, шею и кисти рук.

***Правило № 14.* Старайся делать что-то одно — или загорать, или искать окаменелости. Увлечшись поисками ископаемых легко обгореть и затем несколько дней мучиться.**

Нижегородская область

Твоими трофеями «палеонтологической охоты» обязательно станут гигантские устрицы и стволы древних хвойных или древовидных папоротников, если ты посетишь земли Нижегородской области!

Лысков

В карьерах Просецкого месторождения керамзитовых глин у города Лыскова ты обнаружишь остатки ископаемой древесины. Когда-то много миллионов лет назад остатки поваленных деревьев совершили «морское» путешествие по волнам мезозойских морей, приплыв с далеких прибрежных лагун, покрытых тропическими лесами, и нашли себе каменную могилу в осадках исчезнувших морей Нижегородского Поволжья.

Ульяновская область

В Ульяновской области тебе будет интересно побывать в окрестностях города Сенгилей, где можно обнаружить много нижнемеловых аммонитов из пород «аптской плиты» и верхнемеловых белемитов, устриц и морских ежей из отложений кампанского и маастрихтского яруса. Ископаемые наземные и морские рептилии, огромные раковины аммонитов поджидают тебя в нижнемеловых горючих отложениях в окрестностях села Городище.

Сенгилей

На пляже и в береговых обрывах реки Волги у города Сенгилей и селения Шиловка ты сможешь увидеть необычное зрелище: милли-

оны перламутровых раковин аммонитов родов *Десайезитес* (ребристые формы) и *Синцовия* (гладкие формы) из нижнемеловых (аптских) мергелистых и железистых конкреций переливаются в лучах солнца перламутром, как россыпи бриллиантов. Они встречаются абсолютно везде: под водой, на пляже и в береговых склонах. Эти отложения получили название «аптская плита». Это — гигантская конкреция, простирающаяся от Ульяновска до Саратова. Тут же ты заметишь большие кристаллы гипса, причудливо сросшиеся друг с другом под разными углами. Размеры отдельных кристаллов могут достигать нескольких дециметров!

Выше по разрезу ты можешь наблюдать глины альбского яруса практически без окаменелостей, зато они перекрываются толщиной писчего мела, принадлежащего верхнему мелу (кампанскому и маастрихтскому ярусам). Этот интервал разреза лучше всего наблюдать севернее города Сенгилей в карьере Сенгилейского цементного завода. Кстати наверняка тебе будет интересно узнать, что в этом карьере обнажаются и палеогеновые отложения. Писчий мел включает находки панцирей морских ежей рода *Эхинокорис*, раковин устриц рода *Острия* и ростры белемнитов рода *Белемнителла*.

Город Сенгилей расположен на берегу Волги ниже Ульяновска. Проезд — автобусом от города Ульяновск до города Сенгилей.

Городище (фото № 88)

Если ты хочешь покатать полуметровых аммонитов рода *Спитоцицерас* из готеривских глинистых отложений и собирать фрагменты скелетов растительноядных динозавров-завропод и морских рептилий или гигантские кристаллы гипса на берегу реки Волги (фото № 88), то тебе необходимо посетить разрез у селения Городище. Кстати, там есть музей, в котором ты увидишь, какие окаменелости можно найти в этом районе. Данная территория является Ундорским палеонтологическим заповедником (заказником), так что тебе целесообразно поставить в известность главного палеонтолога этих мест, кандидата геолого-минералогических наук Владимира Михайловича Ефимова. В музее есть интересная экспозиция, посвящённая ископаемым беспозвоночным и позвоночным животным.

Также советуем посетить палеонтологический музей Ульяновского государственного университета.

Самарская область

На берегу реки Волги много конкреций, но не в каждой можно найти окаменелости. Попробуй счастье в этой палеонтологической лотерее!

Кашир и Новокашировский

Интерес «охотника за окаменелостями» могут вызвать валанжинские конкреции с крепкими бугорчатыми аммонитами Полиптихитами и двустворчатыми моллюсками.

Саратовская область

«Форт Широкий буерак» — пляж у поселка Широкий Буерак в Вольском районе Саратовской области. Это место, переполненное остатками древних ящеров и других ископаемых организмов издавна манило к себе охотников за ископаемыми. Однако проникнуть в «Форт Широкий буерак», населённый доисторическими созданиями, отнюдь не просто. Многих палеонтологов здесь поджидали ловушки, расставленные природой на пути к этой сокровищнице геологической летописи. Об этом и других местонахождениях, содержащих россыпи остатков морских ящеров, химер, акул, птерозавров, птиц и многого другого ты, внимательный читатель, сейчас знаешь.

Широкий Буерак

Небольшой населенный пункт Широкий Буерак, расположенный на правом берегу Волги, напротив города Балаково Саратовской области, достаточно хорошо известен геологам Поволжья. В его окрестностях в многочисленных волжских береговых обрывах и оползневых блоках выходят на поверхность нижнемеловые отложения, пре-

имущественно аптского яруса. Волжская вода подмывает берег, ежегодно частично обновляя обрывы и оставляет вымытые ископаемые остатки прямо на побережье. Поэтому пройдя по берегу и покопавшись непосредственно в обрывах, можно встретить разнообразные ископаемые остатки. Преимущественно это фрагменты окаменевшей древесины, перламутровые раковины аммонитов Деса́йезитэсов и Синцовый, а также «развернутых» аммонитов — *Тропеумов*. Часто встречаются раковины двустворчатых моллюсков, иногда крупноморских гребешков *Камптонектесов*, раковины брюхоногих моллюсков, ростры белемнитов.

Известны отсюда и находки морских ящеров — обитателей раннемеловых морей. Так, например в 1997 году при осмотре участка береговой полосы от села до плотины Саратовской ГЭС, в сидеритовой конкреции был обнаружен фрагмент черепа ихтиозавра — *Платиптеригиуса*.

Добраться до местонахождения удобнее всего рейсовым автобусом проходящего маршрута или следующего до села Широкий Буерак от автовокзала в Вольске. Далее в двух притчах повествуется о реальных событиях, связанных с «добычей» упомянутого выше черепа ихтиозавра, а так же покорением бастионов «Форта Широкий буерак» с применением автоматизированных и корабельно-десантных средств вторжения.

Притча 12. "Из-за острова на стрежень..."

Однажды, студенты Евгений и Алексей приехали на машине в село Широкий Буерак с целью походить по берегу и «пособирать аммонитов». Берег от села до плотины Саратовской ГЭС содержит многочисленные сидеритовые конкреции, выпавшие из склона и сгруженных близ уреза воды и под водой. Тут же очень много поваленных деревьев, — вообще береговая полоса являлась трудно проходимым местом. С трудом пробираясь по пояс в воде студенты брели по направлению к плотине ГЭС. И вдруг они обнаружили большой кусок сидеритовой конкреции с какими-то коричневыми костями на поверхности. Конкреция была разбита на части и лежала прямо в воде. Осмотр берегового обрыва в этом месте и поиск под водой позволили обнаружить еще некоторые

кости ящера. Здесь встал вопрос — как дотащить эту нелегкую «добычу» к машине, которая была на расстоянии 2 км от этого места. Нести куски конкреции, самый большой из которых весил около 40 кг, да еще по «дремучим береговым джунглям» было сложновато. К счастью в рюкзаке нашелся моток веревки. Алексей предложил построить плот и на плоту довести все кости до села. Это оказалось тоже не очень просто, так как кругом валялись огромные стволы деревьев из которых сделать плот было под силу только древнегреческому герою Гераклу. После долгих поисков было найдено несколько некрупных веток, которые были связаны в небольшой плот. Кажется дело шло к концу. Все находки были погружены на плот. Но плот стал тонуть — слишком большой оказалась нагрузка. Привязать же к плоту еще несколько веток не позволяло отсутствие веревок. Наконец, после долгого и достаточно живого обсуждения, было принято следующее решение: один из студентов, идя по пояс в воде, буксирует перед собой плот, другой — с тяжелым мешком пробирается вдоль берега, при этом они периодически меняют друг друга...

...Каждый метр маршрута давался с трудом. Идти вдоль берега с тяжелым мешком по колено в воде, перебираясь через коряги и скользкие валуны, нагибаясь под поваленными деревьями было очень сложно. С другой стороны, не менее сложно было буксировать плот, медленно перемещаясь по скользким подводным валунам, постоянно проваливаясь под воду и пытаясь удержать плот в равновесии. Однако, проект увенчался успехом. Кости были погружены в автомашину и без приключений довезены до геологического факультета Саратовского университета. Здесь находка была определена и описана в научной статье.

Правило 15. При посещении местонахождений ископаемой фауны возьми побольше упаковочного материала (газеты, фольги, ваты, мешочков, мешков, баночек из под кофе), а также веревку и топорик. Кто знает, что ты найдешь?

Правило 16. Одно дело найти редкую окаменелость, а другое — с наименьшим повреждением довести до города. Если находка слишком тяжелая, слишком хрупкая и нет уверенности, что ты ее сможешь, не повредив, извлечь, не торопись этого делать. Присыпь находку землей, песком, и отметь место каким-то понятным тебе знаком (привязанная к палке красная тряпка и прочее). Постарайся как можно скорее вернуться на это место с друзьями, родителями или пригласив специалиста-палеонтолога, а так же

прихватив побольше упаковочного материала, что бы извлечь интересную находку. Возможно, она окажется уникальной, и ученые скажут тебе спасибо.

Притча 13. "Спаси лейтенанта Габдуллина..."

Для реализации одной геологической экспедиции по Поволжью был арендован теплоход для патрулирования и изучения геологических объектов. Руслан Габдуллин был членом команды этих отважных (иногда до безрассудства) исследователей. Остроту и без того порой драматичных приключений, придавало сходство событий этой экспедиции с историями, положенными в основу фильмов Фрэнсиса Копполы «Апокалипсис наших дней» и Джона Кэмерона «Титаник». Далее, для более точной передачи событий, авторы книги сознательно изменяют стиль изложения, преобразовав монотонный рассказ в лихо закрученный военный боевик.

ПРИМЕЧАНИЕ: ввиду особой засекреченности операции и её провала, фамилии действующих лиц и некоторые факты могут быть изменены или не упоминаться вовсе. Все имевшиеся кино-видео документы были уничтожены. В анналах истории эта операция получила название «Штурм форта Широкий Буерак».

Место действия: акватория реки Волги, Саратовская область, окрестности села Широкий Буерак.

Время действия: засекречено.

Боевая обстановка: тактический ударный корабль (название и тип засекречены) ожидает приказа на выброску десанта с целью захвата плацдарма на берегу «Форта Широкий Буерак».

Состав экипажа и вооружение: 11 человек; кирки, молотки и прочее снаряжение.

Противник: «Форт Широкий Буерак». Пустынный пляж с большим количеством коряг и стволов деревьев, торчащих из-под воды, лежащих на дне реки и на её берегу; оползневой береговой склон.

План операции: корабль подходит к берегу и осуществляет десантирование ударной группы по трапу на берег, далее отходит от берега и забирает отряд после выполнения задания.

Далее приводятся отрывки из воспоминаний уцелевшего члена десантной группы, ныне офицера запаса — Руслана Габдуллина.

...Волны бились о борт нашего корабля, когда он подходил к берегу. Я и раньше говорил, что эта операция невыполнима но, как говорится, приказ — есть приказ. Годом раньше с диверсионной целью я был заброшен на этот берег и почти прошёл весь этот буреломный надводно-подводный рубеж. Мы шли вдоль берега от Саратовской ГЭС, но тогда я ещё не знал о готовящейся операции. Идти по колено — по пояс в воде, перешагивая через неподвижно лежащие или покачивающиеся на волнах стволы деревьев, на протяжении нескольких часов, уворачиваясь от выбросаемых на берег волнами Саратовского водохранилища кусков древесины, ради аммонитов и черепов ящеров, даже для бывалых колонизаторов — это задача не из лёгких! Мокрую одежду продувает ветер, который здесь дует всегда! Но это было в далёком 1997, а теперь, сжимая леерное ограждение на палубе мы ждали команды на штурм.

Катер замедляет ход. О его борт ударяются пни и ветви выкорчеванных ветром и сметенных оползнями деревьев. Слышно, как днище корабля задевает стволы деревьев и нос «выезжает» на песчаный пляж. Опустился трап, но группа не спускается на берег. Какая-то заминка, теряются драгоценные секунды. Ряд десантников не готовы спуститься на берег. Мы упускаем время. Сильные волны постепенно разворачивают теплоход боком к берегу. Капитан даёт полный назад. Винты бешено молотят воду, взмучивая песчано-глинистое дно. Удар за ударом. Я с трудом удержался на ногах. Но уже поздно. Под днищем корабля оказывается пара стволов, по которым, как по стапелям нас выбрасывает на берег. Винты уже видны. Они находятся в полупогруженном состоянии. Ветер усиливается. Волны окончательно вышвыривают наше судно на берег, теперь оно раскачивается, сильно накреняясь с одного борта на другой. Подходящие к берегу под углом в 45 градусов волны, многократно торпедируют стволами деревьев корму судна. В моторном отсеке появляется слабая течь, затопливающая дизельный двигатель корабля. Капитан спрыгивает на берег, и даёт команду о немедленном начале спасательной операции.

Все перепрыгивают через борт и оказываются в воде. С каждой минутой нас всё больше и больше засыпает песком и деревьями. Я, как обычно, был в резиновых сапогах, в них я и спрыгнул. Капитан занимает своё место на мостике и даёт полный задний ход. Вся десантная группа, упираясь ногами в берег, а спиной или руками в борт и нос корабля,

начинают выталкивать эту махину обратно в Волгу. Снять с мели корабль вшестером — да, сначала это казалось невозможным. Обрушивающиеся на нас волны с интервалом в полминуты ненадолго приподнимают днище судна. По счёту: «раз-два, взяли», мы сдвигаем на сантиметр за сантиметром приподнятое на несколько секунд судно обратно в Волгу. Минут через десять-пятнадцать такой работы видны только головы и руки «толкателей». Внезапно подошедшая серия волн достаточно приподнимает корабль и он стремительно уходит по направлению к фарватеру. Один из десантников, успевает ухватиться руками за якорную цепь, и оказывается на палубе. Мы же, замерзшие и уставшие устремляемся за кораблём, но он продолжает исчезать в пучине волн, опасаясь вновь оказаться выброшенным на отмель. Не хватает сил бороться с волнами, которые выбрасывают одного за другим обратно на злосчастный берег. Плыть в наполненных водою сапогах — это не только невозможно, но и опасно. Сапоги тянут на дно и, извиваясь в воде, я их сбрасываю с себя. Катер продолжает маневрировать. Поднимается штормовой ветер. Пенящиеся волны не дают нам подплыть к кораблю. Капитан, разворачивает судно и идёт вдоль берега параллельным курсом. Мы устремляемся вновь к нашему судну. Борт корабля создаёт полосу «штиля», защищая нас от волн, но в это же время, раскачивающийся на волнах теплоход начинает сносить на нас. Время от времени обнажаются винты, разрезающие колыхающуюся водную поверхность. Двоим удаётся взобраться на судно, и они присоединяются к остальным, помогая спасти оставшихся.

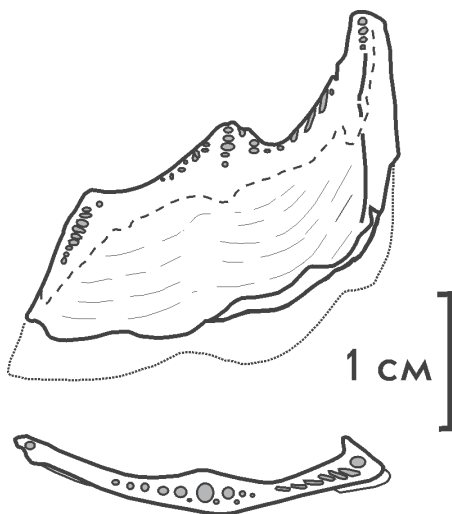
Постепенно начинается чувствоваться переохлаждение. Силы на исходе. В воду летят спасжилеты и спасательные круги. Катер идёт на спасение команды, несмотря на риск быть выброшенным на берег. Последний рывок. Качающийся на волнах правый борт, о который меня ударяет волной. Волна приподнимает меня вверх, и я хватаюсь за леерное ограждение («поручни, перила»). Всё позади. Я на палубе. Остальные десантники тоже на корабле. Полным ходом мы идём наперерез акватории, пытаюсь найти место, где можно переждать надвигающуюся бурю. Волны перекачиваются через палубу, на которой группа съёжившихся людей посиневшими пальцами держится за все выступающие части. Нас качает с такой силой, что некоторые предметы, прикреплённые к палубе, начинают перемещаться, отрываются и скрываются в водной пучине...

Правило 17. Потерянные секунды могут стоить жизни людей. Если есть план — надо безоговорочно ему следовать!

Саратов. 38 школа

От центра Саратова («Крытый Рынок») тебе нужно доезжать на трамвае № 9 до конечной остановки маршрута («Зуборезный завод»). Здесь нужно сделать пересадку на трамвай № 8,двигающийся в сторону Комсомольского поселка. Через 3 остановки ты должен сойти на «5 Лучевом проезде» и двигается по Миллеровской улице в сторону Лысогорской возвышенности. У конечной остановки (пос. Заплатиновка) автобуса № 16 располагается «Козловский песчаный карьер», часто называемый палеонтологами Саратова как «38 школа», по расположенному неподалеку зданию средней школы.

В этом карьере обнажается толща сеноманских песков и сантонских песчаников. В сеноманских песках можно найти 3 фосфоритовых прослоя, в которых ты можешь собрать разнообразную фауну: ядра двустворчатых моллюсков и брахиопод, клешни крабов, фрагменты костей морских рептилий, но самое главное — большое количество зубов акул — *Эстриатоламии*, *Кретоламн*, *Псевдоизурус*, *Палеоанакораксов* и так далее, изредка — зубные пластины химер *Исхиодусов*, *Эдафодонов* и *Эласмодектесов*. По разнообразию комплекса зубов акулых рыб и их количеству это местонахождение является одним из наиболее богатых в окрестностях Саратова. Если удача тебе улыбнется, ты даже можешь найти в толще песков остатки летающих ящеров мезозоя — птерозавров. В 50-е годы известный российский палеонтолог Леонид Сергеевич Гликман нашел в сеноманских песках этого (а может быть



Зубная пластина химеры рода *Эласмодектес*. Вид сверху и профиль

и так далее, изредка — зубные пластины химер *Исхиодусов*, *Эдафодонов* и *Эласмодектесов*. По разнообразию комплекса зубов акулых рыб и их количеству это местонахождение является одним из наиболее богатых в окрестностях Саратова. Если удача тебе улыбнется, ты даже можешь найти в толще песков остатки летающих ящеров мезозоя — птерозавров. В 50-е годы известный российский палеонтолог Леонид Сергеевич Гликман нашел в сеноманских песках этого (а может быть

другого) карьера в окрестностях Саратова целый скелет некрупного («величиной с дрозда») птерозавра, а так же челюсть другого, покрупнее. В верхней части разреза карьера ты можешь увидеть прослой песчаника с фосфоритами — так называемый «губковый горизонт». В этом слое можно собрать много фрагментов и целых скелетов кремневых губок, ядер и раковин брахиопод, ростров белемнитов, реже — панцирей морских ежей и зубов придонных акул — *Птиходусов*.

Саратов. Завокзальное ущелье

Это местонахождение расположено в районе железнодорожного (станция Саратов-1) и авто- вокзалов города Саратова. Если от авто- вокзала двигаться в сторону Лысой горы (в западном направлении) то, минуя кладбище, подойдешь к заросшему и застроенному карьерчику с конусовидным останцом в центре. В западной части карьерчика, под гаражным массивом, опоясавшим Лысую гору, есть небольшое обнажение («закопушка»), в котором обнажаются породы нижнего сантона (песчаник «губкового горизонта») и пески сеномана. В верхних 1,5 метрах песков ты можешь увидеть 1—2 тонких фосфоритовых прослоев. В этих прослоях встречаются уникальные по сохранности и разнообразию форм зубы акул; здесь можно найти уже известных тебе *Кретоламн*, *Псевдоизурусов* и *Эостриатоламий*, а так же много мелких зубов иных акул и скатов, которые можно «поймать» только просеивая песок на сите с мелкой ячейей сетки (не более 1 мм). Здесь же часто встречаются кости плезиозавров, реже — плоские пластинки панцирей морских черепах и полые, трубчатые косточки летающих ящеров, а однажды юные геологи нашли здесь переднюю часть черепа морской змеи! Кроме остатков акул и рептилий, в песках можно найти зубные пластины и плавниковые колючки (ихтиодорулиты) химер, мелкие косточки, позвонки и челюсти некрупных костистых рыб, некрупные квадратные чешуйки с блестящей глянцевой поверхностью, которые могли принадлежать последним представителям палеонисок, клешни крабов, фрагменты фосфатизированной древесины и многое-многое другое.

Редкие зубы акул можно также найти и в вышележащем слое песка и в песчанике «губкового горизонта», где также можно обнаружить губки, ядра и редкие раковины двустворчатых моллюсков и другие окаменелости.

Если подниматься по склону Лысой горы вверх, то в местах, где еще сохранились от гаражной застройки обнажения, можно встретить отложения сантонского, кампанского, маастрихтского и палеоценового времен, ибо Лысая гора сложена песками и песчаниками, опоками, глинами и мергелями, которые отлагались в неглубоком эпиконтинентальном море во временном интервале 90—60 млн. лет назад.

Карамышка

В 50 км западнее Саратова в Татищевском районе около села Карамышка располагается еще одно место, где можно удачно «поохотиться» на древних акул. Это — небольшой песчаный карьерчик на северо-восточной окраине села, сразу за асфальтовым полотном трассы Саратов — Аткарск. Здесь обнажается мел туронского яруса, где можно найти редкие зубы акул, обломки крупных раковин моллюсков — *Иноцерамусов*, редкие брахиоподы.

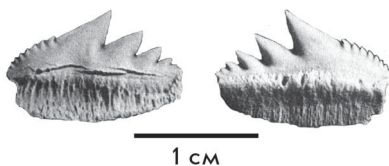
Ниже мела ты увидишь желтый песок сеноманского возраста с фосфоритовым прослоем, из которого торчат острые зубы мелких и крупных акул. Зубы можно собрать, даже просто пройдя вдоль этого слоя. Но при использовании сита твой улов будет большой. Здесь можно найти все те же зубы *Эостриатолабий*, *Кретоламн*, *Птиходусов*, *Псевдоизурусов*. Если ты будешь настойчив и тебе немного повезет, ты можешь «высеять» редкие пилообразные зубы бычьих акул — *Ноторинхусов*, катранов — *Сквалусов* и других редких акул. Здесь также можно найти довольно много целых зубных пластин химер и их фрагменты (в основном *Исхиодусов* и *Эдафодонов*), костей и конических зубов плезиозавров, похожих на семечки тыквы раковины брахиопод-лингулид, косточки, чешуйки мелких костистых рыб и зубы довольно крупных их представителей — *Энходусов*, а так же еще многое другое.

Добраться до этого карьера лучше всего на автобусе соответству-

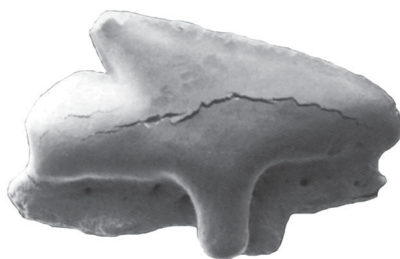
ющего маршрута, отходящего от Центрального колхозного рынка («Сенной») в Саратове и следующего через Татищево до села Карякино.

Карякино

В 10 км западнее села Карамышка Татищевского района, рядом с трассой Саратов — Аткарск, у западной окраины села Карякино расположено это местонахождение, представляющее небольшой заброшенный карьерчик. Возраст окаменелостей, которых ты можешь здесь собрать — кампанский. Они происходят из слоя зеленоватого песка с фосфоритовыми желваками. Зубы акул, которые здесь можно найти, немного крупнее по размерам (до 2—3 см в высоту), чем зубы, уже известные тебе из сеноманских отложений. Однако их меньше по количеству. Здесь можно собрать треугольные зубы с зазубренными краями *Скваликораксов*, шиловидные зубы *Скапанаринхусов*, более широкие режущие зубы *Крептолампн*. Кроме зубов акул здесь можно собрать небольшую коллекцию зубных пластин химер, костей и зубов крупных костистых рыб *Энходусов*, видимо чем то напоминающих современных шук, а по кровожадности видимо не уступавших акулам. Довольно часто здесь попадаются кости и двояко вогнутые позвонки длинношеих плезиозавров и короткошеих плиозавров. Так же здесь есть позвонки и слегка



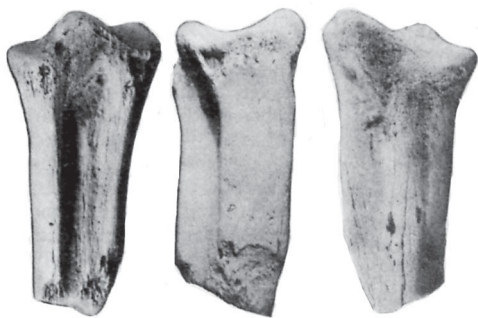
Зубы бычьих акул рода
Ноторинхус



0,5 см



Зуб акулы-катрана рода
Сквалус



Фрагмент кости нижней конечности нелетающей птицы *Гесперорнис россикус*

изогнутые «граненые» зубы тиранов позднемеловых морей — ящериц-мозазавров. Их позвонки довольно легко узнать по форме сочленованных поверхностей, по которым контактировали соседние позвонки в скелете позвоночника. У таких позвонков одна поверхность вогнутая, как у позвонка плезиозавров, а другая — выпуклая.

Так же в этом местонахождении были найдены кости конечности нелетающей птицы — *Гесперорниса россикуса*. Эта птица, напоминающая по реконструкции палеонтологов баклана, имела неразвитые крылья и не могла летать, но очень хорошо плавала и ныряла, охотясь за рыбой, для поимки которой она имела в челюстях зубы. В отличие от полых костей птерозавров, кости *Гесперорнисов* были очень плотные и почти непористые внутри.

Добраться до местонахождения можно автобусом маршрута «Саратов — Татищево (через Карякино)» или «Саратов — Аткарск» от Центрального колхозного рынка («Сенной») в Саратове.

Пудовкино

В береговых обрывах Волги и оврагах близ села Пудовкино Саратовского района Саратовской области можно наблюдать многочисленные выходы на поверхность пород позднемелового возраста, содержащих разнообразные ископаемые остатки. Здесь встречаются многочисленные остатки беспозвоночных организмов: раковины и ядра двустворчатых и брюхоногих моллюсков и брахиопод, иглы и фрагменты панцирей морских ежей, фосфатизированные скелеты кремниевых губок. В нижней части разреза, в песчаных отложениях

сеноманского яруса достаточно часто можно встретить остатки позвоночных животных: зубы, позвонки и кости акул, костистых рыб и морских ящеров.

Добраться до местонахождения удобнее всего рейсовыми автобусами проходящего маршрута от автовокзала в Саратове до поворота на село Пудовкино с трассы Саратов — Камышин, а далее — пешком к берегу Волги; или водным транспортом (маршрут «Саратов — Мордовое») до пристаней «Пудовкино» или «Широкий Буерак» (это — другой «Широкий Буерак», расположенный южнее Саратова) от речного вокзала в Саратове.

Вольск (фото № 91)

И вновь продолжается путь,
И сердцу тревожно в груди,
И Сельцер такой молодой,
И новый карьер впереди...

Попов Е. В., 1996 год

Особого внимания заслуживают карьеры цементных заводов «Большевик» (**фото № 91**), «Коммунар» и «Красный Октябрь», расположенные выше и ниже по Волге от города Вольска, находящиеся непосредственно вблизи соответствующих заводов. Отложения мелового возраста представлены здесь мел-мергельными породами, слагающими на первый взгляд единую толщу. Здесь можно обнаружить разнообразные ростры белемнитов, остатки меловых наutilusов (*Херкоглосса*) и аммонитов (*Пахидискус*, **фото № 27**), достигающих порой гигантских размеров (до 1—1,5 м в диаметре), двустворчатых и брюхоногих моллюсков (крупные *Каллиостомы*, **фото № 37**), брахиопод, многочисленные панцири морских ежей. При изрядной удаче ты можешь найти кость морской рептилии или дробящий зуб крупного *Птиходуса*.

Кстати, рекомендуем посетить новую экспозицию, посвященную геологической истории, полезным ископаемым и окаменелостям Вольского района, в Вольском музее краеведения. Она очень интересная!

Добраться до Вольска удобнее всего рейсовым автобусом маршрута № 609 от автовокзала в Саратове. От автовокзала в Вольске — до станции Привольской на местном автобусе городского сообщения, далее — автобусами соответствующих маршрутов до карьеров цементных заводов. При посещении карьера не забудь защититься от солнца, особо «яростного» в меловых карьерах и захватить бейсболку, солнечные очки и... побольше питьевой воды.

Хвалы́нск

Север Саратовской области знаменит обнажениями около города Хвалы́нска, районного центра области. Это — белые холмы и горы, которые можно наблюдать и из Хвалы́нска и с кораблей на Волге. Выше толщи чёрных глин альбского яруса, практически лишённых окаменелостей, залегает толща пясчег мела туронского, коньякского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов. Кампанские отложения также содержат мергели с большим количеством раковин двустворчатых моллюсков. Толща пясчег мела изобилует морскими ежами (сердцевидными *Микрастерами* и бочонкообразными *Эхинокорисами*), двустворками — *Иноцерамусами*, бесчисленным количеством губок, белемнитов и аммонитов (особенно рода *Бакулитес* (**фото № 28**) в маастрихтских отложениях).

Советуем тебе так же посетить Хвалы́нский краеведческий музей, в котором кроме раковин моллюсков и костей мамонтов, есть один очень уникальный экспонат — часть черепа нашего первобытного предка-неандертальца, найденная на пляже затопленного ныне острова Хорошевский, что на Волге.

Добраться до Хвалы́нска из Саратова можно на автобусе маршрута № 646, отъезжающего от автовокзала областного центра.

Нижняя Банновка (фото № 90)

Берега Волги — не просто комплекс форм рельефа и красивейшие места Европейской России. Это еще и один из величайших разрывов Земной коры. По протяжению великой реки, в обрывистом пра-

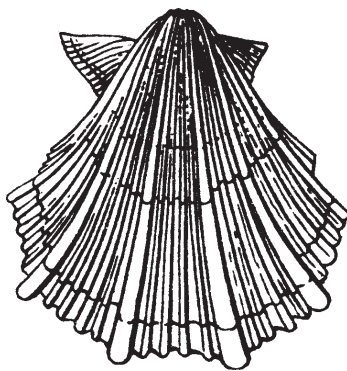
вом берегу, расположились многочисленные местонахождения ископаемых остатков различного возраста. Окрестности села Нижняя Банновка Красноармейского района Саратовской области — одно из наиболее известных местонахождений меловых окаменелостей на волжских берегах.

Здесь, на горе Сырт, которая располагается в 2 км южнее села на берегу Волги, можно наблюдать выходы на поверхность отложений всех ярусов верхнего отдела меловой системы и собрать весьма представительную коллекцию ископаемых остатков соответствующего возраста. В ней окажутся раковины и фосфатизированные ядра двустворчатых (*Венус* (фото № 43), *Амфидонта* (фото № 40–41), *Нейтея*) и брюхоногих моллюсков, в том числе и крупные раковины иноцерамусов, рostrы белемнитов, разнообразной формы скелеты кремневых губок, остатки морских ежей, морских лилий, а также зубы акул, чешуи рыб, позвонки, кости и зубы морских ящеров. Остатками позвоночных животных наиболее

богата толща желтых песков сеноманского возраста, которая слагает нижнюю часть береговых обрывов. В этой толще можно найти несколько тонких прослоек фосфоритового гравия и гальки, в которых содержатся многочисленые зубы мелких прибрежных акул *Эостриатоламии* и *Палеоанакораксов*. Но иногда здесь попадаются и крупные (до 2–3 см



План окрестностей с. Нижняя Банновка, Саратовская область



Раковина двустворчатого моллюска *Нейтея*

в высоту) зубы хищников открытого моря — *Кретоламн* и *Псевдоизурус* и даже плоские «морщинистые» дробящие зубы акул *Птиходусов*, которые, если повезет, можно найти и в толще мела турон-коньякского возраста.

Немного южнее этой горы располагается серия из 3–4 оврагов, выходящих своими устьями к Волге (**фото № 90**). Среди Саратовских краеведов-палеонтологов это место известно под названием «Берег плезиозавров», — под таким названием здесь был снят телефильм известным краеведом Д. С. Худяковым. До затопления русла Волги в результате строительства плотин Волгоградской ГЭС в этом месте можно было найти много позвонков, костей и зубов морских ящеров-плезиозавров и ихтиозавров. Однажды, во время экскурсии школьников Евгений Михайлович Первушов, тогда молодой геолог, а ныне профессор СГУ, обнаружил в сеноманских песках целый череп почти метровой длины крупного ихтиозавра — *Платиптеригиуса*.

Добраться до местонахождения удобнее всего рейсовыми автобусами соответствующих маршрутов от автовокзала в Саратове до поворота с трассы Саратов — Камышин. От поворота — пешком до берега Волги, где располагается село или на попутном транспорте и потом вдоль берега на юг до первого крупного оврага — «Можжевелового», выходящего устьем к Волге у северного окончания горы Сырт.

Волгоградская область

На Волгоградской земле ты сможешь раскопать остатки невообразимого количества зубов древних акуловых и химеровых рыб, ящеров и даже, если повезёт, доисторических птиц!

Меловатка

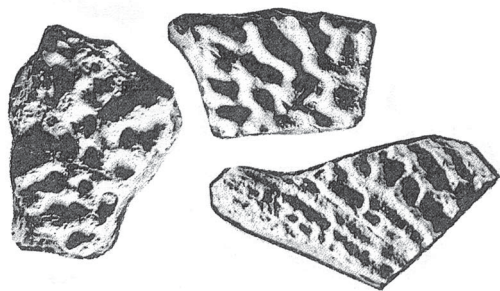
Склон возвышенности восточнее села Меловатка Руднянского района Волгоградской области, обращенный к извилистой реке Медведице, прорезает серия оврагов, вскрывающих толщу песков сеномана и мела турона. В шести фосфоритовых прослоях сеномана можно обнаружить зубы и копролиты акул и скатов, зубные пластины хи-

мер, костные остатки ящеров, фрагменты фосфатизированной и источенной древоточцами древесины, ядра раковин двустворчатых моллюсков и брахиопод, косточки и чешуйки мелких и крупных костистых рыб и много других окаменелостей. Однажды, в одном из таких фосфоритовых прослоях палеонтологами Саратовского университета был найден череп маленькой сеноманской птицы — находка чрезвычайно уникальная и проливающая свет на историю класса птиц в целом.

Добраться до села Меловатки можно на попутном автотранспорте (рейсовый автобус или попутная автомашина) от районного центра — города Жирновска Волгоградской области, добраться до которого можно на автобусах из Саратова или Волгограда. Если ехать из Саратова, то поворот на Меловатку проходит автобус маршрута № 865 «Саратов — Рудня».

Расстригин

К числу уникальных местонахождений Поволжья относится группа разрезов у хутора Расстригин, что находится на севере Дубовского района Волгоградской области. В окрестностях этого небольшого хутора располагаются обнажения морских песков последнего века мелового периода — маастрихтского, и первого века палеогена — датского. То есть здесь, в разрезе, можно наблюдать границу мела-палеогена (мезозоя — кайнозоя), очень важный рубеж в развитии жизни на Земле, преодолеть который не смогли динозавры, летающие и морские ящеры, аммониты и белемниты. Зеленые пески маастрихта и фосфоритовый прослой содержат ядра раковин двустворок, зубы акул *Скваликораксов*, *Кретоламн*, *Псевдокораксов* (**фото № 77**), коп-ролиты акул (**фото № 78**) зубные пластины химер *Исхиодусов* и гигантских химер *Эдафодонов*. Крупные зазубренные зубы *Скваликораксов* напоминают по своей форме зубы современных тигровых акул, видимо они также были очень грозными хищниками. В фосфоритовом прослое и немного повыше его можно встретить позвонки и зубы последних в истории Земли мозазавров, в вышележащих серых песках палеогена ты их остатки уже не встретишь. Здесь так же встретишь последних крупных *Энходусов* и плезиозавров. Даже покров-



Ямчато-бугорчатые кости осетровых рыб
рода *Аципенсер*

ные ямчато-бугорчатые кости древних осетровых рыб — *Аципенсеров*, можно обнаружить в зеленых песках. Об окаменелостях этого разреза из вышележащих слоёв ты узнаешь в следующем разделе нашей книги.

Добраться до хутора Расстригин можно из Саратова на автобусе, маршрут которого проходит мимо хутора, попросив водителя остановиться

около поворота на станицу Суводскую, либо — из Волгограда аналогичным образом или на автобусе до станицы Суводской.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Забудь, уважаемый читатель, о динозаврах, птерозаврах, морских ящерах, аммонитах, белемнитах и многих других формах мезозойской жизни. Мы в эре новой жизни — кайнозое! Ты сможешь убедиться сам, что вышеперечисленные формы уже нельзя встретить выше мел-палеогеновой границы, проанализировав вместе с авторами ископаемые остатки из разреза у хутора Расстрыгин.

Облик кайнозойской Земли как никогда близок и похож на современный. Однако, пройдет 65 миллионов лет, появятся и вымрут группы организмов, трансгрессии будут сменяться регрессиями, произойдут оледенения и только потом появится всё то, что окружает нас с тобой!

Наш локомотив времени сделает остановки на станциях «Палеоген» и «Антропоген», станцию «Неоген» состав проследует без остановок, ввиду того, что на рассматриваемой площади неогеновые отложения либо слабо развиты, либо плохо охарактеризованы окаменелостями.

Палеогеновая система

Наш экскурсионный межвременной и межобластной автобус подъезжает к остановке «Палеоген». Собиратели древних зубов рыб и листьев, на выход!

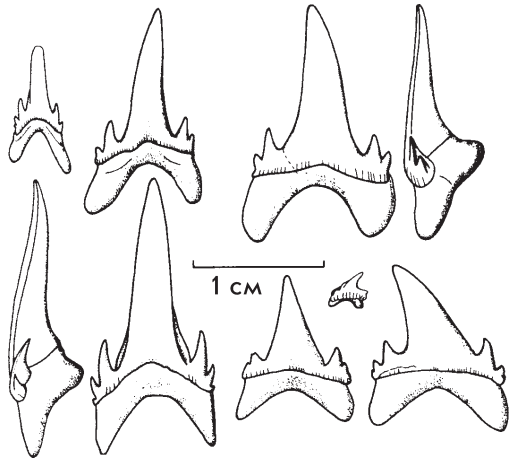
Отложения палеогеновой системы мы рассмотрим на землях Волгоградской области. Отложения этого этапа развития Земли пользуются ограниченным распространением и/или не всегда содержат ископаемые.

Волгоградская область

Палеогеновые отложения Волгоградской области скрывают в себе настоящие «залежи» зубов хрящевых рыб и комплекс остатков беспозвоночных животных. Более того, у тебя будет возможность собрать «палеонтологический» гербарий на экскурсии в древний ботанический сад у города Камышина!

Расстригин

Выше уже упомянутого фосфоритового прослоя идет толща (до 7–15 м) серых песков палеоцена. Сначала тебе может показаться, что эта толща «немая» — и в ней нет никаких ископаемых. Однако не торопись с выводами. Попробуй просеять «немой» песок на сите. Нашел один некрупный зуб — пробуй дальше. Через пару часов, у тебя в коробочке соберется небольшая коллекция



Зубы акул рода *Палеохипотодус*

зубов акул, которые, если приглядеться, будут не похожи на зубы, которые ты собирал ниже по разрезу. Это и не удивительно, ведь ты «ловишь» палеогеновых акул, — акул, обитавших в самом начале кайнозойской эры, времени новой жизни. Здесь тебе могут попасться в основном зубы прибрежных песчаных акул *Одонтасписов* (фото № 77) и *Палеохипотодусов*, более крупные зубы *Кретоламн* (фото № 75), *Нотиданодонов* (фото № 70) и *Сфенодусов* (фото № 69). Если набрать просеянного на мелкоячеистом (1 мм) сите песка в матерчатый мешок, привезти домой и разобрать содержимое под лупой, то можно найти много мелких, но не менее интересных зубов разнообразных акул и скатов, в том числе — пилоносовых, катранов, ковровых, леопардовых акул и прочих. Кроме зубов акуловых рыб, ты можешь найти в этих песках зубные пластины хи- мер и даже кости черепах и крокодилов — древних ящеров, удачно переживших «меловой кризис», который отправил в небытие дру- гие известные тебе группы животных.



Лист дерева
рода *Кверкус*

Уши

В черте районного центра города Камышина Волгоградской области, в западной его части, в рай- оне поселка Карпунин Ключ располагаются не- сколько невысоких возвышенностей, издали по фор- ме напоминающие небольшие уши какого-то гиган- тского диковинного животного. На этих «ушах» имеются выходы белых кварцевых песков и песча- ников, отложившихся в береговой зоне теплого ка- мышинского моря в палеогене. На плитках белого песчаника ты можешь найти отпечатки листьев (рода *Кверкус*, *Ушия*), а также куски древесины белого цвета.

Добраться до города Камышин можно на рей- совом автобусе от Саратова или Волгограда.

Четвертичная система, или антропоген

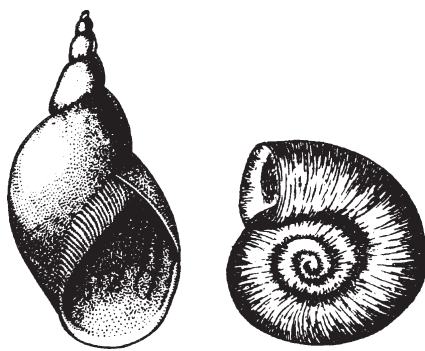
Наше путешествие во времени плавно подходит к концу. Наша дружная команда исследователей недр нашей планеты вступает в антропоген. Именно в антропогене появятся первые палеонтологи, которые будут распутывать клубки геологического времени. Мы пронесёмся над землями Ленинградской, Нижегородской и Волгоградской областей, а наши следопыты-палеонтологи найдут современные окаменелости...

Ленинградская область

Уникальная возможность собрать окаменевших четвертичных гастропод и куски углефицированной древесины внутри пористого пресноводного антропогенового известняка представляется в районе села Пудость!

Пудость

В небольших закопушках вдоль меандрирующей речушки видны многочисленные выходы белого, пористого мягкого известняка. Как ты думаешь, каков их возраст? До сих пор в нашей книге словосочетание «выходы известняка» обозначало фрагмент геологической летописи, древнюю страницу каменной книги. Однако, это не всегда так! При детальном рассмотрении можно заметить, что раковины гастропод, формирующие этот известняк абсолютно такие же,



Раковины брюхоногих моллюсков
родов *Лимня* (слева)
и *Планорбариус* (справа)

как раковины гастропод, заселяющие заливные луга и берега рек. Это всего на всего *Планорбариусы* и *Лимнэи*, известные с палеогена и поныне. Часто в школе на уроках зоологии их называют «прудовиками».

Притча 14. «Окаменевшая современность или современная окаменелость?»

Когда-то это открытие вызвало настоящий шок у Руслана и его друга Димы, прибывших на это местонахождение в 1995 году пособиравать трилобитов и другую ордовикскую фауну. И почему эти белые камни антропогеновые? Может быть это древние моллюски, дожившие до наших дней, так называемые «живые ископаемые» или «реликтовые формы»? Но дело в том, что *Планорбариусы* и *Лимнэи* известны с палеогена и поныне. Возможно — это палеогеновые или неогеновые отложения? Руслану и Диме так тогда хотелось в это верить! К сожалению, отложения этих систем отсутствуют на территории Ленинградской области, а значит это — антропогеновые породы.

Удивлению не было предела, когда помимо гастропод, они обнаружили многочисленные чёрные куски углифицированной древесины в блестящем белом известняке!

Как же сформировалась эта толща? Данные рода гастропод являются пресноводными формами, следовательно, это был пресноводный водоём (река или пруд) вдоль которого произрастали деревья, остатки которых также присутствуют в этой породе. Возможно, что после последнего оледенения, когда ледовый покров растаял под воздействием значительно потеплевшего климата, на данной территории образовалась огромная лужа, в прогретой воде которой обитали эти брюхоногие моллюски. Почему после последнего оледенения? Дело в том, что эти породы практически ничем не перекрываются, кроме почвенного слоя, а ледники, как бульдозеры сгребают своим днищем породы по которым они движутся. Таким образом, у самых верхних слоёв практически нет шансов сохраниться на месте и неизменёнными после перемещения по ним ледникового тела.

Правило 18. Современная окаменелость — это окаменелость, хотя и современная!

Нижегородская область

В глинистых и песчаных антропогенных отложениях межледниковых фаз можно обнаружить кости рыб и грызунов, раковины моллюсков и остракод; а если повезёт, то можно найти зубы, кости скелетов и черепов «великанов» ледникового периода — мамонтов, шерстистых носорогов, большерогих оленей и других животных. Если тебе не повезло, то можешь совершить не палеонтологическую, а фотоохоту буквально в любом краеведческом музее.

Волгоградская область

Ещё ни одному охотнику в Волгоградских степях не удалось предьявить в качестве трофея мамонта, бизона или носорога. Это не удивительно! Они же там сейчас не водятся. Палеонтологическая охота имеет одно преимущество: ты можешь столкнуться нос к носу с древними обитателями этих просторов!

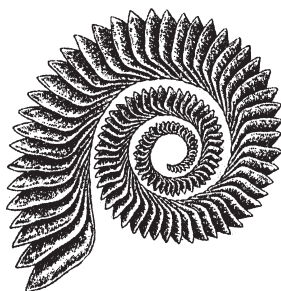
Жирновск

В карьере Мельничном и в устье Большого Каменного оврага в четвертичных отложениях можно встретить кости мамонтов, бизонов и носорогов. Как правило, часто юные палеонтологи поначалу путают зубы и кости современных лошадей, коров и свиней с ископаемыми животными. Можем посоветовать тебе, юный следопыт, внимательней рассматривать найденные тобой останки. Если они явно тяжёлые, то есть окаменевшие, уже не белого цвета, то скорее всего это уже окаменелость. В случае нахождения каких-то костей рядом с фермами, скотобазами, площадками для выпаса скота не советуем, тебе читатель, в них ковыряться. Эти полуразложившиеся останки могут принадлежать животным, умершим от разных страшных болезней, и уж в любом случае надо всегда обязательно хорошо мыть руки с мылом после палеонтологических сборов!

Иногда некоторые фанатичные и слабо разбирающиеся в окаменелостях следопыты, называют остатки такого рода, как фрагменты

скелета «палеокоровы» или «палеосвињи». Знатоки в таком случае обычно добавляют: «палеокоровы из палеокоровника»...

И вот наше путешествие во времени и пространстве подошло к концу. Мы рассмотрели множество местонахождений причудливых доисторических животных и растений. Будем надеяться, что наша книга, станет твоим верным другом и спутником в исследовании исчезнувших миров!



ЧТО ЕЩЕ МОЖНО ПОЧИТАТЬ?

- Акимушкин И.* Мир животных. Беспозвоночные ископаемые животные. — М.: Мысль, **1992**. 191 с.
- Аугуста Й., Буриан З.* Ящеры древних морей. — Прага: Артия, **1965**. 68 с.
- Аугуста Й., Буриан З.* По путям развития жизни. — Прага: Артия, **1971**. 51 с.
- Бурмин Ю. А., Зверев В. Л.* Подземные кладовые Подмосковья. — М.: Недра, **1982**.
- Быстров А. П.* Прошлое, настоящее и будущее человека. — Л.: Медгиз, **1957**. 314 с.
- Верещагин Н. К.* Записки палеонтолога; по следам предков. — Л.: Наука, **1981**. 166 с.
- Габдуллин Р. Р., Ильин И. В., Выдрик А. Б.* Вперед, в прошлое! — М., **1998**. 96 с.
- Гаврилов В. П.* Путешествия в прошлое Земли. — М.: Недра, **1986**.
- Еськов К. Ю.* История Земли и жизни на ней: Учеб. пособ. для старш. классов. — М.: МИРОС—МАИК «Наука/Интерпериодика», **2000**. 252 с.
- Ефремов И. А.* Дорога ветров (гобийские заметки). Переизд. — М.: Молодая гвардия. **1980**. 416 с.
- Ивахненко М. Ф., Корабельников В. А.* Живое прошлое Земли. — М.: Просвещение, **1987**. 255 с.
- Кондратов А. М.* Шанс для динозавра. 3-е изд. — СПб.: Гидрометеоиздат, **1992**. 288 с.

- Крумбигель Г., Вальтер Х.* Ископаемые: сбор, препарирование, определение, использование. — М.: Мир, **1980**. 333 с.
- Кучинский М.* Тропик динозавра. — М.: Наука, **1982**. 192 с.
- Маккорд А., Хэрси Б., Раунд Г.* Доисторическая жизнь. — М.: «Росмэн», **1996**.
- Морозов П. Е.* Методическое пособие по сбору и определению ископаемой фауны мезозоя Подмосковья. — М.: Б. и., **1994**. 34 с.
- Морозов П. Е., Ильясов И. В., Кузьмина С. А.* Методические рекомендации по сбору и определению ископаемой фауны Московской области. — М.: Б. и., **1992**. 33 с.
- Михайлова И. А., Бондаренко О. Б.* Палеонтология. Часть 1, 2. — М.: Изд-во МГУ, **1997**. 878 с.
- Орлов Ю. А.* В мире древних животных. Очерки по палеонтологии позвоночных. 3-е изд. — М.: Наука, **1989**. 163 с.
- Очев В. Г.* Тайны пылающих холмов. — Саратов: Изд-во Саратов. унта, **1976**. 94 с.
- Очев В. Г.* Еще не пришли динозавры. — Саратов: Научная книга, **2000**. 132 с.
- Поплавская М. Д.* Увлекательная палеонтология. — Киев: Наукова думка, **1982**. 128 с.
- *Рич П.В., Рич Т. Х., Фентон М. А.* Каменная книга. Летопись доисторической жизни / Пер. с англ. с дополнениями и изменениями. — М.: МАИК «Наука», **1997**. 623 с.
- Розанов А. Ю.* Что произошло 600 миллионов лет назад. — М.: Наука, **1986**. 95 с.
- Худяков Д. С.* Путешествие по берегам морей, которых никто никогда не видел. — Саратов: Приволж. кн. изд-во, **1989**. 320 с.
- Штернберг Ч.* Жизнь охотника за ископаемыми. — М.-Л., **1936**. 316 с.

* В «Каменной книге» ты найдешь более полный список научно-популярной литературы по палеонтологии на русском языке

БЛАГОДАРНОСТИ

В заключение, авторам книги хотелось бы выразить признательность многим коллегам и друзьям, которые оказывали неоценимую помощь на всех этапах подготовки этой книги: от идеи и подбора образцов до издания. Многочисленные ценные советы и замечания, улучшившие книгу, были получены от *А. Ю. Розанова* (ПИН РАН, Москва), *В. Р. Лозовского* (МГГУ, Москва), *В. Г. Очева* (СГУ), *И. В. Ильясова* (МГорСЮН, Москва), *М. С. Архангельского* (СГУ, Саратов) и *В. Б. Сельцера* (НИИГео СГУ, Саратов).

Неоценимая техническая помощь (сканирование фотографий, корректура текста и др.), а так же содействие при сборе многих из изображенных на фотографиях окаменелостей была оказана *Е. Б. Разумовской* (Саратов).

Цветные фотографии были подготовлены *Р. Р. Габдуллин* и *В. Б. Сельцером*, фотография местонахождения «Городище» была любезно предоставлена *И. А. Шумилкиным* (Ульяновский областной музей краеведения). Книга также иллюстрирована картинами известного чешского художника *З. Буриана*.

ИЗ СЛОВАРЯ ЮНЫХ ПАЛЕОНТОЛОГОВ

Аммонитолов — человек, собирающий аммониты.

Дебри джунглей дремучих лесов — максимальная степень труднопроходимых залесенных участков местности на пути к карьеру или обнажению.

Дохласть — окаменелость, фоссилия.

Закопушка — маленькое, порой искусственное, обнажение.

Карбонарий — человек, интересующийся фауной карбона (каменноугольной системы).

Колесоцерас — аммонит размером с колесо автомобиля.

Комодняк — фоссилия изумительной сохранности, которую можно поставить себе на комод или разместить на витрине музея.

Кремнелов — человек, собирающий минералы.

Одностворка — обнаруженная единственная створка от раковины двустворчатого моллюска или брахиоподы.

Охотничий рассказ — неправдоподобный рассказ с явным преувеличением о находках огромных и совершенно целых фоссилий.

Палеопень — ископаемая флора.

Радиоцерас фонензе — чрезвычайно радиоактивный аммонит.

Развалицерас мелкокусови — плохая форма сохранности аммонита.

Рассыпоцерас пылевски — самая плохая форма сохранности аммонита из всех возможных. Отчасти — как следствие поражения раковины аммонита серобактериями.

Резинитес — покрышка от колеса карьерного самосвала, встречающаяся в больших количествах в заброшенных частях карьера.

Трехстворка — деформированные и сгруженные в один комок несколько разные створки разных брахиопод или двустворок.

Трилобитолов — палеонтолог, собирающий трилобитов.

Фрагментарный кусочек маленькой части небольшого обломка — самая плохая степень сохранности из всех возможных.

Юрист — человек, собирающий окаменелости организмов, обитавших в юрском периоде.

«КУДА ПОЙТИ УЧИТЬСЯ...?»

Возможно, дорогой читатель, что прочитав книгу ты ощутишь непреодолимую потребность «взяться за дело» и с молотком на перевес «начать штурм» ближайшего к твоему родному дому карьера, оврага или обрыва реки, в поисках окаменелостей. Однако, в ближайшем овраге окаменелостей может не оказаться... Или, овраг с окаменелостями ты нашел, нашел даже очень красивую раковину аммонита. Но она оказалась очень хрупкой и ты ее не смог «взять». Что делать? Учиться!

В этом мы тоже можем тебе помочь и дадим адреса нескольких объединений юных палеонтологов, в которых тебе помогут сделать свои первые шаги на пути своего увлечения, которое, возможно, через определенное количество лет учебы перерастет в профессиональный интерес и ты станешь ученым-геологом, биологом или палеонтологом.

И не беда, что ты живешь, скажем в Пензе, Ярославле, или в небольшом районном центре, и не увидишь в этой книге нашу ссылку на какой-нибудь «клуб юных палеонтологов» в своем родном городе. Возможно, мы просто не знаем о существовании такого клуба. Начни расспрашивать своих друзей, учителей, зайди в местный краеведческий музей, туристический или археологический кружок твоей или соседней школы. Мы уверены, что тебе подскажут, где в твоем городе находится секция, кружок, клуб «собирателей окаменелостей» или хотя бы живет один из таких людей. Все таки собирать окаменелости в компании друзей гораздо интереснее, чем делать это в одиночку.

В г. Москве

«Отдел палеонтологии Московской Городской Станции Юных Натуралистов (МосГорСЮН)»

Занятия проходят в осенне-весеннее время ежедневно: с понедельника по пятницу с 16.00, в субботу — с 14.00, в воскресенье — выезд на геологические объекты. Руководитель отдела палеонтологии — **Игорь Вячеславович Ильясов**.

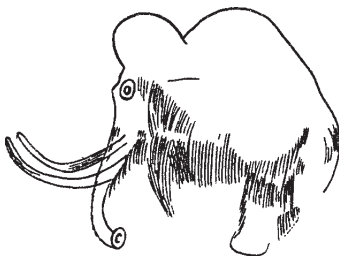
Адрес: г. Москва, ул. Одесская, 14–2а. Проезд до станции метро Каховская. Контактный телефон: (095) 3180467 и 3181877 (добавочный 1–18).

В г. Саратове

«Объединение юных палеонтологов при Саратовском государственном университете».

Занятия в осенне-весеннее время проходят каждое воскресенье в 10.00 утра во 2 учебном корпусе СГУ (ул. Московская, 150), 2 этаж, на кафедре исторической геологии и палеонтологии геологического факультета. Руководитель занятий — **Владимир Борисович Сельцер**.

Адрес для писем: 410026, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 120, НИИГеологии СГУ. В. Б. Сельцеру. Адрес электронной почты: niig@sgu.runnet.ru (для В. Б. Сельцера).



ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Эон (эоно-тема)	Эра (эратема)	Период (система)	Эпоха (отдел)		Век (ярус) (звено)*
			Надраздел* (раздел)*		
ФАНЕРОЗОЙСКИЙ (570 млн. лет)	KZ — КАЙНОЗОЙСКАЯ (65 млн лет)	Четвертичный (антропогеновый) Q	Голоцен *		Современное*
			Плейстоцен*	Неоплейстоцен*	Верхнее*
					Среднее*
					Нижнее*
			Эоплейстоцен*	Верхнее	
				Нижнее	
		Неогеновый N	1,8	Плиоцен N ₂	Гелазский
					Пьянецкий
			Занклский		
			Миоцен N ₁	Мессинский	
				Тортонский	
				Серравальский	
				Лангийский	
				Бурдиальский	
	Аквитанский				
	25			Олигоцен P ₃	Хаттский
		Рюпельский			
	Эоцен P ₂	Приабонский			
		Бартонский			
		Лютетский			
		Ипрский			
	Палеоцен P ₁	Тенетский			
		Зеландский			
		65	Датский		
	MZ — МЕЗОЗОЙСКАЯ (183 млн лет)	Меловой K	Поздняя K ₂	Маастрихтский	Сенонский надъярус
				Кампанский	
				Сантонский	
				Коньякский	
Туронский					
Сеноманский					
Ранняя K ₁			Альбский (гольт)	Неокомский надъярус	
			Аптский		
			Барремский		
			Готеривский		
144		Валанжинский			
		Берриасский			

* — климатостратиграфические подразделения, используемые только для четвертичного периода.

Эон (эоно- тема)	Эра (эра- тема)	Период (система)	Эпоха (отдел)	Век (ярус)	
ФАНЕРОЗОЙСКИЙ (570 млн. лет)	MZ — МЕЗОЗОЙСКАЯ (183 млн лет)	Юрский J	Поздняя (мальм) J ₃	144	Титонский (волжский)
				Кимериджский	
				Оксфордский	
			Средняя (доггер) J ₂	Келловейский	
				Батский	
				Байосский	
			Ранняя (лейас) J ₁	Ааленский	
				Тоарский	
				Плинсбахский	
		Триасовый T	Поздняя T ₃	213	Синемюрский
				Гаттангский	
				Рэтский	
	Средняя T ₂		Норийский		
			Карнийский		
			Ладинский		
	Ранняя T ₁		Анизийский		
			Оленекский		
			Индский		
	PZ — ПАЛЕОЗОЙСКАЯ (322 млн лет)	Пермский P	Поздняя P ₂	248	Татарский
				Казанский	
				Уфимский	
			Ранняя P ₁	Кунгурский	
				Артинский	
				Сакмарский	
		Каменно- угольный C	Поздняя C ₃	286	Ассельский
				Гжельский	
				Касимовский	
Средняя C ₂			Московский		
			Башкирский		
			Сerpуховский		
Девонский D	Поздняя D ₃	360	Визейский		
		Турнейский			
		Фаменский			
	Средняя D ₂	Франский			
		Живетский			
		Эйфельский			
Ранняя D ₁	Эмский				
	Пражский (зигенский)				
	Лохковский (жединский)				
Силурийский S	Поздняя S ₂	408	Пржидольский (даунтон)		
		Лудловский			
	Ранняя S ₁	Венлокский			
		Лландоверийский			
			438		

570 — датировки рубежей, в млн. лет

Эон (зоно-тема)	Эра (эра-тема)	Период (система)	Эпоха (отдел)	Век (ярус)
ФАНЕРОЗОЙСКИЙ	PZ — ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	Ордовикский O	Поздняя O ₃ 438	Ашгилльский
			Средняя O ₂	Карадокский
				Лландейловский Лланвирнский
		Ранняя O ₁	Аренигский Тремадокский	
		Кембрийский Є	Поздняя Є ₃ 505	Батырбайский
				Аксайский Сакский
				Аюсокканский
			Средняя Є ₂	Майский Амгинский
				Ранняя Є ₁
			570	

ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ РОССИИ

Акрон (акротема)	Эон (зонотема)	Эра (эра тема)	Период (система)	Эпоха (отдел)
Протерозойский	Фанерозойский	Палеозойская 570	Кембрийский	Ранняя
	Поздний протерозой PR ₃	Рифей R	Вендский V 650	Поздняя V ₂
				Ранняя V ₁
				Поздний рифей (каратавий) R ₃
			Средний рифей (юрматий) R ₂	
			Ранний рифей (бурзяний) R ₁	
	Ранний протерозой (карелий) PR ₁		Поздний карелий PR ₁ ² 1650	
Ранний карелий PR ₁ ¹ 2100				
Архейский		Поздний архей AR ₂ 2550		
		Ранний архей AR ₁ 3200		

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

А

Агностус 48
 Азафус 47, 102, 135, 136
 ковалевски 47, 102, 135
 Актинокамакс 31, **фото 30**
 Акутострея 34, 35
 Амфидонта 36, 201, **фото 40, 41**
 Анкилоцерас 28, 29, **фото 26**
 Анописис 57
 Араукария 84
 Аргонавтис 80
 Археоптерикс 79
 Археоцидарис 55, 107, 154
 москуензис 55
 россика 55, **фото 61**
 Атирис 42, 43
 Атрипа 41, 43
 Ауцелла 176
 Аципенсер 204

Б

Бакулитес 116, 200, **фото 28**
 Балянус 49, **фото 53**
 Белемнеллокамакс **фото 32**
 Белемнителла 31, 32, 187
 Беллерофон 33, **фото 33**
 Бельбопоритес 55, 56
 Ботриолепис 59, 60
 Ботротомария 33, 163, **фото 36**
 Ботрофиллум 18, **фото 6**
 Брайтия 28, 169

Брахитирина 42, **фото 47**
 Бухия 35, 36, 37, **фото 39**
 москвензис 36, 37
 руссиензис 36, 37

В

Вентрикулитес 16, 132
 Венус 201, **фото 43**
 Верметус 22
 Ветлугазавр 158
 Виргатитес 24, 27, 112, 115, 175,
 фото 24

Г

Гарниерицерас 27, 178, **фото 21**
 Гесперорнис 80, 198
 россикус 198
 Гетеротевтис 22
 Гжелля 18, **фото 7**
 Гигантопродуктус 41, 151, 152,
 фото 50
 Гидрокринус 53, **фото 58**
 Гинкго 84
 Глифиопсис 50, 115, 169
 возински 50
 Гнаториза 159
 Гомолопсис 50
 глабра 50
 Гониазма 33, **фото 34**
 Грифея 34, 35, 173, 176
 Гриффитидес 48, 49, 107

Д

- Денталиум 37, **фото 45**
Десайезитес 29, 30, 96, 187
 десайези 96
Диатрима 80
Дикромиокринус 53, **фото 59**
Диморфодон 76
Динорнис 81
Дитомопиг 49
Доматоцерас 26, 107, **фото 13**
 москуензе 26
Дорзопланитес 27, 175, **фото 22**

З

- Зеакринитес 53
Зеуглодон 63

И

- Ивановиелла 45, 169, 171
Илленус 47, 48, 102, 136
Индосфинктес 28, 169, 171, **фото 16**
Иноцерамус 36, 96, 116, 182,
 183, 196, 200, **фото 44**
 ламарки 96
Исхиодус 63, 194, 196, 203,
 фото 73
Ихтиорнис 80
Ихтиостега 68

К

- Кадоцерас 28, 169, 171, 173,
 176, **фото 15**
Каллиостома 33, 199, **фото 37**
Камаротехия 44, 45
Камподус 61
Камптонектес 189

- Кардиоцерас 27, 28, 95, 112, 169
Кархародон 63, 64
 кархариас 63, 64
Кархароклес 63, 64
 мегалодон 63, 64
Кашпуритес 28, 176, **фото 21**
Квенштедтицерас 95, **фото 17**
Кверкус 206
Кепплеритес 95, 173
Кларайя 35, 36
Клитамбонитес 42, 43
Козловския 41
Композита 42, 44
Конулус 55, **фото 62**
Конулярия 19, 102
Конус 32
Космоцерас 28, 95, 112, 169,
 170, 173, **фото 18, 19**
 проня 170
Крания 39, 40
Краспедитес 28, 112, 176, 178,
 фото 21, 23
Кретоламна 65, 194, 196, 197,
 202, 203, 206, **фото 75**
Кромиокринус 53, **фото 54**
«Ктенакантус» 65, 67, 107, **фото 68**

Л

- Лагародус 61
Лагонибелус 31, 113, **фото 31**
Ладогия 44, 45
Лаевиденталиум 37, **фото 45**
Лаугеитес 175
Лепидодендрон 83, 106
Лепидостробофиллум 83
Лепидофлойос 83
Лептэна 40, 42

Лимнэя 207, 208
Лингула 39, 40, 104
Линоподуктус 41, 43
Листрозавр 158
Литуитес 26
Локсоцерас 25
Лонсдалея 18

М

Мастиготевтис 22
Мастодонзавр 68
Меньяитес 30, 181
Микрастер 54, 55, 200
Миолина 35, 36
Мирмециоптихиум 16
Михиранга 81
Моа 81
Мозазаврус 74, 75, 116
Моореокринус 53, **фото 55**
Московикринус 53, 54, **фото 56**
Москуэлла 45, **фото 49**
Мультилекопора 17, **фото 9**
 параллела 18

Н

Натика 33
Наутилус 26
 помпилиус 26
Нейтея 201, **фото 42**
Неоспирифер 42, 43
Неохиболитес 31, 32
Неохонетес 41
Нотиданодон 65, 206, **фото 70**
«Нотиданус» 65, 113, **фото 70**
Ноторинус 196

О

Оболус 39, 40

Одонтаспис 206, **фото 77**
Ортис 42, 43
Ортолестес 42, **фото 48**
Острея 36, 37, 182, 187
Офталмозаврус 71, 72, 113,
 169, **фото 80**

П

Палеоанакоракс 65, 66, 194, 201
Палеостилус 33, **фото 34**
Палеохипотодус 205, 206
Параофталмозаврус 71, 72
Парейазавр 158
Пахидискус 24, 199, **фото 27**
Пахилокринус 53
Пахитеутис 31, 32
Пегокринус 53, **фото 57**
Пелтоцерас 28, 95, 169, **фото 20**
Перегриноцерас 29, 30, 181
Петалаксис 18, **фото 8**
Планорбариус 207, 208
Платиптеригиус 71, 72, 73, 189,
 202
Платистрофия 44
Плиомера 47, 103
Полипора 20, **фото 11**
Полиптихитес 30
Полириподус 61, **фото 65–67**
Порамбонитес 40, 41
Прогнатодон 74
Пропланулитес 172, 173
Протоавис 79
Протопирата 61, **фото 63**
Протоптерус 58
Проциклотириис 45, **фото 52**
Псаммодус 61, **фото 64**
Псевдодонторнис 80
Псевдоизурус 65, 194, 195, 196,
 202, **фото 71**

Псевдокоракс 203, **фото 77**
Псевдокрания 39, 41
Птеранодон 77
Птерихтиодес 59, 60
Птеродактиль 77
Птиходус 65, 195, 196, 199, 202,
фото 72

Р

Рабдомезон 20, **фото 11**
Рабдоцидарис 55
Рамфоринхус 76
Ринхонелла 45, **фото 49**
Ромботрипелла 20, **фото 11**
Ругатия 41
Рульверия 45, **фото 49**
Руссиелла 45
Руссиринхия 44, 45
Рязанитес 29, 30, 181
 рязаненсис 29

С

Секвойя 84
Семипланус 41, **фото 46**
Серпула 21, 22, 50, **фото 12**
Синерокринус 53, 54
Синцовия 30, 187
Сифония 16, **фото 5**
Скапанаринхус 198, **фото 76**
Скваликоракс 65, 66, 197, 203
Сквалус 196
Соленодус 61, **фото 64**
Спирифер 41, 44, 104
Спитоницерас 29, 30, 187, **фото**
25
Стигмария 83
Субулитес 33, **фото 33**
Суритес 30, 181

Сфенаулакс 15, 115, **фото 2**
Сфенодус 65, 113, 206, **фото 69**
Сцифия 15, 107, **фото 1**

Т

Темноптихитес 29, 30, 181
Тилозаврус 74
Тиролитес 27, 110, 159
Торпедо 58
Тропеум 189
Тулерпетон 69
Тупилякозавр 69, 159

У

Ушия 206

Ф

Фаантозавр 70, 158, 159
Филлиписия 49, 95, 154
Фоладомия 35, 36
Фораракос 80
Фузулина 13, 14, 153

Х

Хасматозух 75, 159
Хасмопс 48
Хаустатор 33, **фото 38**
Хеликоприон 61, 62, 109
Херкоглосса 199
Хететес 18, **фото 10**
Хиболитес 31, **фото 30**
Хориститес 42, 107
 москуензис 42, **фото 51**

Ц

Ценоцерас 26, **фото 14**
Цератодус 67, 110, 159
Цераурис 48, 136

Циклокринус 54, **фото 60**
Цилиндротевтис 173, **фото 29**
Цоэлоптихиум 16, **фото 3**

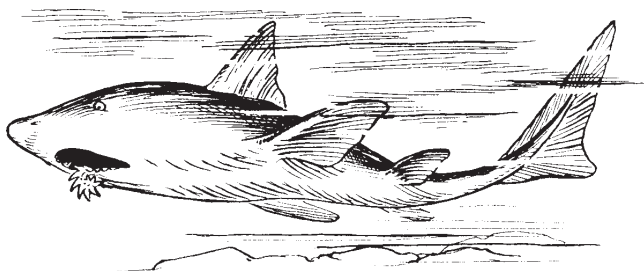
Ш

Швагерина 13, 14, 153
Шоффатия 28

Э

Эдафодон 194, 196, 203, **фото 74**
Эласмодектес 194
Эндоцерас 24, 25, 102, 136

Энходус 196, 197, 203, **фото 79**
Эостриатоламия 65, 194, 195,
196, 201
Эпивиргатитес 28, 175, 178
Эрима 50, 115, 169
 квадриверруката 50
 москуензис 50
Этериджия 16, **фото 4**
Эуомфалус 33, **фото 35**
Эхиоинкринитес 52, 102, 135
Эхинокорис 54, 116, 187, 200
Эхиносферитес 52, 102, 135



УКАЗАТЕЛЬ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

А

Афанасьевский карьер 150, 168,
фото 85. См. также Карьер
завода «Цемгигант»

Б

Бассейн реки Ветлуги 159
Бетово 183
Большое Богдо 159
Брянский фосфоритовый завод 182

В

Водораздел рек Теми, Пьяны и
Алатыря 176
Волхов 135
Вольск 199, **фото 91**

Г

Гжельский карьер 149, 150, 162
Глебово 174
Горенский карьер 152, 170
Городище 177, 187, **фото 88**

Д

Домодедовский карьер 139, 144,
163
Дубки 179, **фото 86**

Е

Елатьма 170, 171

Епкино 138. См. также Карьер
ЛФР № 10

Ж

Жирновск 154, 180, 209

З

«Зелёная слобода» 145. См.
также Карьер «Каменная
Тяжина»
Змеинский карьер 152, 170

К

Канаву у станции «Шиферная» 149
Карамышка 196
Карьер «Заборье» 142, 143
Карьер завода «Цемгигант» 150,
151, 168, **фото 85**
Карьер «Каменная Тяжина» 145
Карьер ЛФР № 10 138
Карьер ЛФР № 7–2 бис 165
Карьер «Михайловцемент» 151,
152, 170
Карьер «Пески» 143, 162
Карьер Раменского ГОКа 168
Карьер «Спартак» 151, 152, 170.
См. также Карьер «Михайлов-
цемент»
Карьеры группы «Лопатинский
фосфоритный рудник» 164, 181
Карьеры ЛФР № 10, 11 166

Карьеры ЛФР № 7 и 9–2 бис
166, 167, **фото 87**
Карьеры Стойленского и Лебедин-
ского ГОКов 141, 174, 184,
фото 89
Карякино 197
Кашпир 178, 188
Кингисепп 137

Л

Лысков 186

М

Мадаево 153
Меловатка 202
Михайловский рудник 141, 173
Москворечье 161

Н

Нижняя Банновка 200, 201, **фото**
90
Никитино 171, 172, 181
Новокашпировский 178, 188. См.
также Кашпир

П

Пудовкино 198
Пудость 207

Р

Расстригин 203, 205

С

Саратов. 38 школа 194
Саратов. Завокзальное ущелье 195
Сенгилей 186
Сланцы 136

Т

Тепловка 153, 154

У

Уши 206

Ф

Фокинский карьер 172, 182

Х

Хвальинск 200

Ч

Чевкино 171, 172
Чернетово 183

Ш

Шатрищи 181
Широкий Буерак 188

Щ

Щуровский карьер 146, 147, 163,
фото 84

ОБ АВТОРАХ



Руслан Рустемович Габдуллин — родился 20 апреля 1974 года в г. Москве. В школьные годы занимался в палеонтологических кружках Московской городской станции юных натуралистов (МГСЮН) и Палеонтологическом музее РАН.

В 1991 году Р.Р. Габдуллин поступил в МГУ им. М. В. Ломоносова, а в 1996 году — окончил кафедру исторической и региональной геологии геологического факультета. С 1996 по 1999 — аспирант, с ноября 1999 — инженер, а с ноября 2000 — младший научный сотрудник одноименной кафедры. Лауреат Сорос-фонда, лауреат дипломов международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов» (1996, 1997, 1998, 1999). 12 мая 2000 года защитил кандидатскую диссертацию на тему «Ритмичность верхнемеловых отложений Русской плиты, СЗ Кавказа и ЮЗ Крыма (строение, классификация, модели формирования)». Автор и соавтор 32 научных публикаций, член-корреспондент Московского общества Испытателей природы.

С 1992 года Р. Р. Габдуллин — педагог дополнительного образования в отделе палеонтологии МГСЮН. Автор 1 учебной программы и 6 методических пособий. Указом Президента РФ от 26 февраля 1997 года награжден медалью «В память 850-летия Москвы».

С 1996 года Р. Р. Габдуллин — член Ученого Совета геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, член Президиума Студенческого Союза МГУ (1997–1998), член Исполкома Студенческого Союза МГУ (1998–1999). С 1999 по 2001 г. Р. Р. Габдуллин — заместитель Президента Студенческого Союза МГУ по учебно-научным вопросам, Председатель НСО МГУ, ответственный секретарь конференции «Ломоносов».



Илья Вячеславович Ильин — родился 25 июля 1973 года в поселке Правдинске Нижегородской области. С 1990 по 1993 год обучался на биологическом факультете Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского, где им был создан Союз Предприимчивых студентов (1990) и Научное студенческое общество (1991). И. В. Ильин был избран на должность Президента Студсовета биологического факультета НГУ и в состав Ученого Совета Факультета (1992), а впоследствии был избран Председателем Студенческого Совета ННГУ и в состав Ученого Совета университета (1993).

В 1993 году был переведен по ходатайству кафедры палеонтологии геолфака МГУ и Палеонтологического института РАН за научные достижения в области палеонтологии на геологический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

На протяжении обучения блестяще учился и занимался научной работой, совмещая с активной общественной деятельностью. За время обучения он был отличником, именованным стипендиатом им. М.В. Ломоносова, победителем общеуниверситетского конкурса «Студент года – 96» и в 1998 году, с отличием закончил МГУ. Им на отлично была защищена дипломная работа на тему «Крабы меловых и палеогеновых отложений Центральной России, Юго-Западного Крыма, Абхазии, Западного Казахстана и Узбекистана». В 1998 году успешно поступил в магистратуру факультета, которую досрочно закончил в 1999 году. Тема его магистерской работы, которую он с отличием защитил «Декаподы из меловых и палеогеновых отложений Крыма». В этом же году им на отлично были сданы вступительные экзамены в аспирантуру на кафедру палеонтологии. В 2000 году, Ученый Совет МГУ принял решение об оставлении на работу в МГУ И. В. Ильина по окончании его обучения в аспирантуре. Сферой его научных интересов являются биостратиграфия, палеофаунистика и палеогеография казанского яруса верхней перми Нижегородского Поволжья; систематика, морфология и экология ископаемых десятиногих ракообразных; общие закономерности эволюции жизни на Земле.

Имеет 36 научных публикаций, в том числе в международных реферируемых научных изданиях, а также он является соавтором известной научно-популярной книги «Вперед в прошлое!». Его отличная учеба и научные открытия в области палеонтологии неоднократно отмечались дипломами первой степени Международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов», которая проходит под эгидой ЮНЕСКО, а также Фондом Джорджа Сороса, Фондом «Евразия» и Фондом имени академика В. И. Смирнова.

С 1993 по 1994 год являлся заместителем директора геологической школы МГУ и руководителем палеонтологического клуба факультета. В сентябре 1994 года был избран на альтернативной основе на должность Председателя Студенческого Совета геологического факультета МГУ, на которой он успешно проработал более трех лет. С 1995 по 1997 год был также Секретарем Студенческого Союза МГУ по организационной работе. В апреле 1997 года на очередной конференции Студсоюза МГУ в результате тайного голосования новым Президентом Студенческого Союза МГУ был избран И. В. Ильин.

Осенью 1997 года на третьем Конгрессе Евразийской студенческой ассоциации, был избран Председателем Совета ассоциации, объединяющей студенческие организации классических университетов стран СНГ.

В июне 1998 года состоялся Учредительный Съезд Российского Союза студентов — всероссийской общественной организации, объединяющей студенческие организации высших учебных заведений Российской Федерации. Первым Президентом Российского Союза студентов был избран И. В. Ильин.

Является членом Ученого Совета геологического совета МГУ (с 1994 года), Советом Музея истории МГУ (с 1996 года), Ученого Совета МГУ (с 1997 года), Совета по делам молодежи при Правительстве г. Москвы (с 1998 года), Совета по вопросам студенчества при Государственном комитете по вопросам молодежной политике (с 1999 года), Координационного совета по межведомственной программе содействия трудоустройству и адаптации к рынку труда выпускников учреждений профессионального образования (с 1999 года).

Активно изучает настоящее и прошлое студенческого движения России. Результаты этих исследований были опубликованы в материалах Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Студенческое самоуправление: история, современное состояние и перспективы развития», Всероссийской научно-практической конференции «Воспитание и развитие студента в условиях современного вуза» (март 1999 года), I Съезда Российского Союза студентов «Студенты — будущее России» (июнь 1999 года), Международного студенческого конгресса, посвященного 500-летию университета Алкала (Испания) «Студенты создают Европу» (июль 1999 года), Ломоносовских научно-общественных чтений, посвященных 288-летию со дня рождения М.В. Ломоносова (ноябрь 1999 года), II Всероссийской научной конференции «Россия — XXI век» (ноябрь 1999 года).

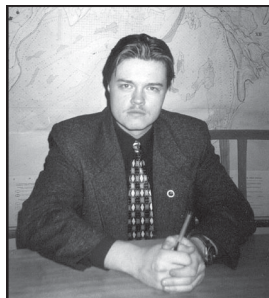
Был номинирован и принимал участие в Программе российского лидерства Библиотеки Конгресса США «Открытый мир» (август 2000 года).

Возглавлял российскую студенческую делегацию на Международном студенческом конгрессе в Испании, посвященном 500-летию университета Алкала, а также на II Европейском межвузовском конгрессе в Италии, в университете г. Рима Ласапиенза (июль 2000 года).

С 1999 года И. В. Ильин возглавляет работу Фонда поддержки молодежных инициатив «Молодежь Отечества».

Был выдвинут кандидатом в депутаты Государственной Думы Федерального Собрания РФ третьего созыва. Награжден медалью «В память 850-летия Москвы».

Евгений Валериевич Попов — родился 7 февраля 1974 года в г. Саратове. Со школьных лет увлекался палеонтологией. С первых дней основания «Экспериментального клуба любителей геологии и палеонтологии», организованном в 1988 году при Саратовской Городской Станции Юных Туристов являлся его активным членом, неоднократно участвовал в палеонтологических экспедициях по Саратовской земле. В 1990 году принимал участие в VII Всесоюзном слете юных геологов в Киеве. С 1990 года обучался в школе «Юного геолога» при геологическом факультете Саратовского государственного уни-



верситета. С 1991 г. студент геологического факультета Саратовского госуниверситета, который закончил с отличием в 1996 году. В 2000 году закончил очную аспирантуру при кафедре палеонтологии и исторической геологии Саратовского государственного университета и подготовил к защите диссертацию на степень кандидата геолого-минералогических наук. В настоящее время работает заместителем директора Научно-исследовательского института Геологии Саратовского госуниверситета. С 1992 действительный член Палеонтологического общества. Имеет около 40 научных публикаций.

Участвовал с докладами на научных конференциях как в России (Саратов, Москва, Санкт-Петербург, Томск, Новосибирск), так и за рубежом (Китай, Германия, Индия). Дважды удостоивался звания «Соросовский лауреат-стипендиат» (1997–1998). Дважды лауреат Государственной научной стипендии в области наук о Земле (1997, 2000), Международной стипендии имени Йенг Чанга (США) (1997) и стипендии Президента РФ (1999). Посещал интересные геологические объекты Поволжья, Центральной части России, Великобритании.

Сфера научных интересов: палеонтология хрящевых рыб (акулы, скаты, химеры) из юры — палеогена Европейской части России, следы жизнедеятельности (копролиты) хрящевых рыб, стратиграфия юрско-палеогеновых отложений Поволжья.



Алексей Викторович Иванов — родился 31 августа 1974 г. в г. Саратове. В 1996 году окончил с отличием геологический факультет Саратовского университета, в 1996 году получил ученую степень кандидата геолого-минералогических наук, в 1999 — ученое звание доцента. С момента окончания университета работает сотрудником кафедры исторической геологии и палеонтологии СГУ (ассистентом, старшим преподавателем, доцентом), занимал должность заместителя декана геологического факультета СГУ по научной работе (1996–1997). С 1997 года является директором НИИ геологии Саратовского университета,

который возглавляет по настоящее время. В 2001 году избран председателем Совета научно-образовательного комплекса наук о Земле СГУ.

Является автором и соавтором более 150 научных работ, в том числе 10 монографий, ряда учебно-методических работ, в том числе 5 учебных пособий, нескольких научно-популярных статей.

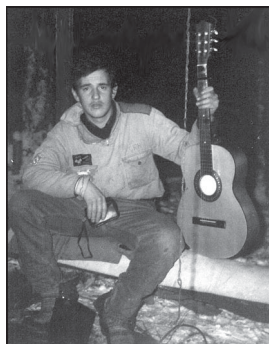
Председатель и сопредседатель оргкомитетов ряда конференций и совещаний, в том числе всероссийского и международного масштаба. Главный редактор периодического научного издания «Труды НИИ геологии СГУ. Новая серия» (1997), заместитель главного редактора журнала «Недра Поволжья и Прикаспия» (1998), ответственный секретарь редколлегии журнала «Известия Саратовского университета. Новая серия» (2001).

А. В. Иванов является действительным членом Палеонтологического общества РАН (1993), Московского общества Испытателей природы (1995), Европейской ассоциации сохранения геологического наследия (1998), Международной академии минеральных ресурсов (1997) (в 2000 году избран председателем Нижне-волжского отделения МАМР). С 2001 года является заместителем председателя Поволжской секции Регионального стратиграфического комитета.

Результаты деятельности отмечены пятью Соросовскими стипендиями (трижды удостоин звания «Соросовский доцент»), грантом Поддержки межвузовских научных школ, двумя Государственными научными стипендиями. Награжден памятным знаком Министерства природных ресурсов РФ и Благодарностью Губернатора Саратовской области.

Объекты исследований и область интересов: фауна мезо-кайнозойских беспозвоночных, стратиграфия и палеобиогеография юры, мела и палеогена, некоторые общие вопросы эволюции организмов, проблематичные ископаемые остатки, а также геоэкологические проблемы.

Александр Борисович Выдрик — родился 17 октября 1976 года в г. Москве. С 1990 года начал заниматься в отделе геологии и палеонтологии Московской городской станции юных натуралистов (МГСЮН). За время занятий в отделе палеонтологии МГСЮН трижды участвовал в Обнинских конференциях учащихся. Неоднократно принимал участие в биологических и геологических олимпиадах г. Москвы, где девять раз занимал призовые места. В 1994 году поступил в Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова на геологический факультет по специальности историческая и региональная геология. К моменту выхода книги — студент 5 курса. За время обучения в МГУ четырежды публиковался в соавторстве с Р. Р. Габдуллиним. Имеет разряды по спелеологии и скалолазанию. Участвовал в спасательных работах, проводившихся МЧС России. Стаж полевых работ — с 1989 года. За этот период посетил многие интересные места Северного Кавказа, Грузии, Казахстана, Крыма, Западной Сибири, Урала, Прибайкалья и Центральной России.



Научно-популярное издание

**Габдуллин Руслан Рустемович,
Ильин Илья Вячеславович,
Попов Евгений Валериевич и др.**

В ПОИСКАХ ИСЧЕЗНУВШИХ МИРОВ

Ответственный за выпуск: *Е. В. Попов*

Корректор: *Е. Б. Разумовская*

Верстка: *Е. В. Попов*

Дизайн обложки: *М. А. Антонов* («Саратовский источник»)

**Подготовлено к изданию в редакционно-издательском отделе
НИИГеологии СГУ (РИО НИИГео СГУ)**

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК–005–93,
том 2, 953000 — книги, брошюры

Подписано к печати 12.04.2002. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Гарнитура LiteraturnayaС. Усл. печ. л. 14,88(16,0).
Уч.-изд. л. 19,0. Тираж 500 экз.

ООО «Издательство «Научная книга».
Изд. лиц. ИД № 00125 от 30.08.1999 г.
410031, Саратов, ул. Московская, 35, оф. 233.

Типография «Саратовский источник».
Лиц. ЛД № 7–0014 от 29.05.2000 г.
410026, Саратов, ул. Университетская, 42, оф. 22. Тел. (8452) 520–593.