

# Ископаемые остатки северо-запада Подмосковья

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ  
РАБОТЫ  
УЧАЩИХСЯ

**Переводов Глеб,**

6-й класс, г. Дубна, Московская область

Научный руководитель:

**Л.В. Пасюк,**

учитель химии и биологии

Консультант:

**Л.П. Чермных,**

канд. биол. наук, преподаватель кафедры экологии и наук о Земле МУПОЧ «Дубна»

## Введение

Первые в коллекции окаменелости были найдены мной летом более трёх лет назад в обрыве берега Волги. Находки меня очень заинтересовали: одна была похожа на окаменевшие соты, а вторая — гладкая, вытянутая, заострённая на конце, с бороздой по центру, такие ещё называют «чёртовы пальцы».

Осенью мы с мамой поехали в Палеонтологический музей. Нам повезло, мы встретились и побеседовали с руководителем инновационного центра «Популярная геология», кандидатом геолого-минералогических наук, старшим научным сотрудником кафедры палеонтологии геологического факультета МГУ им. Ломоносова Екатериной Михайловной Тесаковой. Она рассказала, что мои «соты» на самом деле кораллы, их возраст около 350 миллионов лет. А «чёртовы пальцы» — это роостры белемнитов, их возраст около 150 миллионов лет, они обитали в морях юрского периода, т.е. тогда, когда на Земле жили динозавры, и вымерли одновременно с ними в конце мелового периода. Разговор с Екатериной Михайловной произвёл на меня большое впечатление. Сложно было себе даже представить, что моим находкам не сотни, и даже не тысячи, а сотни миллионов лет.

Мы вышли из музея, и мне хотелось как можно быстрее снова попасть на берег Волги, но был уже ноябрь.

Я получил ответы на интересовавшие меня вопросы. Но вопросов стало ещё больше.

Как остатки растений и морских обитателей, населявших Землю сотни миллионов лет назад, могли сохраниться до наших дней? Как они выглядели при жизни?

Как палеонтологи, только посмотрев на окаменелость, могут определить её возраст?

Была ли территория Московской области раньше морем?

Приехав домой, первым делом я открыл энциклопедию «Планета Земля». И прочитал про карбоновый и юрский периоды, про растения и фауну того времени. Позже из книги Г.П. Воларовича «Цветные камни Подмосковья» я узнал, что лучшее время года для поиска камней — весна, лучшее время суток — утро, также очень эффективны поиски после дождя.

Изучая литературу на эту тему в дальнейшем, я выяснил, что окаменелости помогают учёным узнать о том, что происходило на Земле миллионы лет назад. А это, несомненно, очень интересно.

Весной уже следующего года поиски окаменелостей были продолжены, а в настоящее время я с радостью готов представить находки и поделиться результатами своей работы.

В работе раскрываются вопросы образования и возможности длительного сохранения окаменелых остатков, а также их роль в изучении геологической истории Земли. Изучены особенности определения их типа и возраста. Проведено исследование собранных образцов. В ходе работы определён тип и относительный возраст находок. Произведена систематизация окаменелостей по группам. Установлена принадлежность окаменелых остатков к морской фауне каменноугольного периода палеозойской эры, а также юрского и мелового периодов мезозойского моря. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что территория Московской области действительно была покрыта морем, но в отдельные периоды геологической истории море отступало...



## Окаменелые ископаемые остатки

*Окаменелости* — это ископаемые остатки организмов прошлых геологических эпох или следы их жизнедеятельности, сохранившиеся в осадочных породах. Относятся к минералам, как и всё на Земле, что имеет твердую субстанцию (как неорганического, так и органического происхождения).

**Как остатки растений и морских обитателей, живших сотни миллионов лет назад, могли сохраниться до наших дней?**

В осадочных породах органические остатки могут, как в буквальном смысле замещаться минеральным веществом, так и играть роль своего рода активной затравки, на (вокруг) которой происходит концентрация и избирательное осаждение тех или иных минералов.

В остатках растений при благоприятных условиях в течение веков углерод может замещаться кремнием, а в животных остатках, например в кораллах, идёт замещение кальцита. Таким образом, происходит их окаменение, и появляется возможность длительного сохранения.

Мы провели эксперимент и проверили химический состав найденных образцов. С помощью стеклянной палочки на различные образцы наносился раствор соляной кислоты, и если наблюдалось шипение (выделялся углекислый газ), это означало, что перед нами известняк, если шипения не наблюдалось, мы делали вывод, что перед нами кремнь.

**Как определяют возраст окаменелостей?**

Оказывается, в изучении возраста горных пород и органических остатков растительных и животных организмов тесно связаны такие науки, как геология, палеонтология, физика, геохимия.

**Геологи** разделили историю Земли на пять крупных промежутков времени, называемых эрами. Каждой эре соответствуют определённые геологические события, полезные ископаемые или характерные формы живых организмов. Эры делятся на периоды, эпохи и века.

Последовательность залегания, взаимоотношение и возраст слоёв горных пород изучает раздел геологии — стратиграфия (от латинского *stratum* — слой).

**Палеонтологи** — занимаются изучением ископаемых остатков организмов. Ими давно установлено, что каждому периоду в истории Земли соответствует свой комплекс животных и растительных организ-

мов, остатки которых дошли до нас в виде окаменелостей в пластах горных пород.

Ископаемые формы, характерные для определённого отрезка времени, образуют так называемую руководящую фауну, по которой можно определить возраст соответствующих отложений. Следовательно, изучение ископаемой фауны и флоры позволяет сопоставлять между собой породы различных регионов, с достоверностью восстанавливать историю Земли и отдельных её участков.

Если мы подойдём к обрыву реки, оврага или стенке карьера, где обнажаются переслаивающиеся пески, глины или известняки, мы увидим слои различной толщины (мощности) по которым можно установить, где они образовались — в море или на суше — и сколько приблизительно лет потребовалось, чтобы данный слой накопился. Обычно нижние слои старше, верхние моложе: так устанавливается относительный возраст пород. Но бывают исключения, когда в результате тектонических движений древние породы перекрывают молодые (такие явления называются надвигами и взбросами). И при определении их относительного возраста точных сведений о длительности времени, в течение которого слои накапливались, мы не получим. Но всё же важно знать точный абсолютный возраст образования пород.

И здесь на помощь приходят **физики** и **геохимики**. В горных породах всегда содержится хотя бы самое ничтожное количество радиоактивных элементов, которые с течением времени самопроизвольно распадаются, преобразуясь в другие элементы. Например, радиоактивные элементы уран и торий превращаются в свинец и гелий. На процесс распада не влияют внешние условия, длительность процесса распада обычно очень велика: так, половина всех атомов урана распадается за 700 млн лет. При анализе состава горной породы можно установить, сколько в ней после момента её образования появилось атомов свинца и сколько осталось радиоактивного элемента. По этим данным вычисляется возраст горной породы. Подобные расчёты позволили построить абсолютную шкалу геологической хронологии.

## Геологическая история Земли

Можно считать довольно достоверно установленным, что от начала самой древней —

Архейской эры, до наших дней прошло около 4,6 млрд лет, от начала:

- четвертичного периода, соответственно, — 1 млн лет;
- неогенового периода — 25 млн лет;
- мелового периода — 137 млн лет;
- юрского периода — 195 млн лет;
- каменноугольного периода — 350 млн лет;
- кембрийского периода — 570 млн лет.

## Определение типа окаменелостей

С помощью определителя ископаемых беспозвоночных и визуального сравнения с фотографиями с палеонтологических интернет-порталов, мы определили, к какому типу относится каждая из находок.

Основу коллекции составляют:

### Аммониты

Аммониты, впервые появившиеся на Земле в девонский период, наиболее изученные и часто встречающиеся ископаемые морские животные. Они принадлежат к группе головоногих моллюсков, и, стало быть, являются предшественниками современных осьминогов и кальмаров. Своего наивысшего расцвета, если иметь в виду их численность и разнообразие, аммониты достигли в пермский период. Затем, 245 млн лет назад, в конце этого периода, они почти полностью исчезли при массовом вымирании.

К середине мезозоя они достигли нового пика эволюционного процветания. Аммониты столь часто встречались в мезозойских морях, а их окаменелости в таком изобилии попадают в горных породах той эпохи, что они сыграли весьма важную роль в разработке системы идентификации (отождествления) всех морских отложений мезозойской эры. И всё же подобное процветание не могло быть вечным, и в конце мелового периода все аммониты внезапно исчезли с лица Земли — вместе с множеством других морских животных, включая белемнитов, плизавров, ихтиозавров и плезиозавров.

Найдены: внутренний и наружный фрагменты раковин, а также внутренний отпечаток раковины.

### Белемниты

Белемниты (*Belemnitida*) — полностью вымерший отряд внутрираковинных головоногих моллюсков (подкласс *Coleoidea*).

Белемниты родственны современным морским каракатицам и кальмарам, на ко-

торых они были весьма похожи и также имели чернильный мешочек. Белемниты обитали в морях, вели хищный образ жизни, в длину они обычно достигали 15–20 см. По отпечаткам мягкого тела белемнитов удалось установить, что у них было десять щупалец, кальмароподобное строение тела, плавники на остром конце туловища. На щупальцах были расположены крючки. Белемниты обладали мощной внутренней раковиной — ростром. Вернее, их раковина, если можно её так назвать, была разделена на три части — тонкую пластинку над телом — проостракум, разделённый на камеры, — фрагмокон и ростр на конце тела, за фрагмоконом.

Благодаря последующей минерализации ростр полностью замещался минералом кальцит (но отнюдь не арагонитом, как о том часто пишут; в месторождениях Австралии распространены белемниты, замещённые прозрачным опалом), и форма этих раковин хорошо сохранялась на протяжении прошедших со времени их жизни 100–200 млн лет. Найти белемниты можно во многих местах, где на поверхность выходят пласты мезозойских осадочно-морских отложений, в особенности чёрных юрских глин. Минеральный состав ростров белемнитов несложен, такой же, как у мрамора, — они целиком состоят из одного минерала — кристаллического кальцита, имеющего радиально-лучистое строение минерального агрегата, которое хорошо видно на поперечном сколе ростра.

В старину ростр белемнита называли «чёртов палец». Ростр сохраняется лучше всего за счёт своей прочности. Считается, что ростр был необходим для выравнивания тела в воде — как противовес голове и щупальцам животного и для лучшего управления движением, чтобы белемнит, плывущий острым концом вперёд, не влял из стороны в сторону. Видимо, к ростру крепились и хрящи, служащие основанием плавников.

Время распространения белемнитов — с карбона по мел. Впрочем, датировка каменноугольных белемнитов вызывает сомнения у некоторых специалистов. Возможно, что они возникли где-то на границе палеозоя и мезозоя, в перми или триасе. Широко распространились белемниты начиная с триаса.

Белемниты были активными хищниками. Судя по количеству ростров в юрских слоях, в основном они вели образ жизни, похожий на образ жизни современных кальмаров, — плавали огромными стаями,



состоящими из особей одного размера и возраста. Но возможно, что, как и среди кальмаров, среди них были и виды, склонные к одиночному образу жизни.

Как и аммониты, в основном они не пережили эпоху великого вымирания в конце мезозоя.

Найдены: ростры белемнитов, а также ростр с флагмаконом.

### Брахиоподы

Раковины брахиопод — такой же неотъемлемый компонент морской палеофауны палеозоя, как аммониты и белемниты в мезозое. Брахиоподы не моллюски, хотя имеют двустворчатую раковину, а самостоятельный тип морских раковинных животных. Они родственны мшанкам, хотя на первый взгляд между ними мало общего.

Как правило, они прикрепляются ко дну толстой мускулистой ножкой. Фильтраторы по типу питания. Створки раковины у брахиопод разные, их называют брюшной и спинной. Это отличает их от моллюсков, у которых створки раковин — правая и левая, симметричны друг другу. У брахиопод створки неодинаковые, симметричны правая и левая части одной створки. Размер их редко превышает 7–10 сантиметров.

Существуют с раннего палеозоя, были очень сильно распространены в девоне и карбоне (каменноугольном периоде), в настоящее время представлены на Земле только 200 видами. Теперь они столь редки, что многие люди ничего не слышали об этих обитателях моря. Судя по всему, теперь их экологические ниши заняты двустворчатыми моллюсками.

В Подмосковье можно найти раковины брахиопод множества родов и видов. Некоторые раковины окаменели полностью, некоторые распались на створки и можно изучать внутреннее строение створок. Некоторые части раковин и тела брахиопод названы довольно забавно — «ушки», «зубы» «руки». Как правило, брахиопод сложно извлечь из вмещающего известняка, приходится действовать очень осторожно.

Найдены: створки раковин различных видов брахиопод.

### Гастроподы

Брюхоногие моллюски, или гастроподы (*Gastropoda*), — наиболее многочисленный класс типа моллюсков (*Mollusca*), к нему относится почти 100 тысяч ви-

дов — вымерших и современных. В основном это бентосные организмы, морские и пресноводные, хотя есть и наземные формы. Эти наземные формы известны практически всем — это улитки и слизни. Слизни в процессе эволюции раковину утратили вообще.

Тело и раковина брюхоногих, в отличие от других моллюсков, асимметричны и имеют спиралевидную форму. Мягкое тело животного, находящееся внутри раковины, состоит из головы, туловища и расположенной на брюшной стороне широкой «ноги» — выдвигающегося наружу мускулистого органа, содействующего передвижению, закапыванию, прикреплению и плаванию. На голове имеется ротовое отверстие, глаза, щупальца, в туловище — органы пищеварения, кровеносная и нервная системы.

Раковина брюхоногих всегда представлена одной створкой, которая может быть колпачковидной, спирально-плоскостной или спирально-конической формы.

Гастроподы известны с кембрия, широкое распространение получают в мезозое, а особенно в кайнозое и дают руководящие формы для этих эр.

Найдены: целая раковина, полуразрушенный фрагмент с сохранившимися перегородками и внутренний отпечаток раковины.

### Губки

Губки (*Porifera*, *Spongia*) — тип беспозвоночных животных. Это очень примитивные многоклеточные, у них нет никаких специализированных тканей и органов. По сути, губки представляют собой два слоя клеток — эпителиальных и пищеварительных, а между слоями формируется твёрдый скелет из известковых или кремнезёмных игл. Судя по всему, губки были самыми первыми многоклеточными животными, появившимися в земных океанах. Время возникновения губок точно не определено, по современным оценкам, они возникли 650–800 миллионов лет назад.

В настоящее время существует около 8000 видов. Большинство губок обитает в морях, но есть и пресноводные губки. Губки могут формировать колонии, размер которых может достигать нескольких метров. Отдельные губки невелики — от нескольких миллиметров до 15–20 сантиметров.

Окаменевшие губки многочисленны в отложениях каменноугольного периода.

Встречаются как целые окаменевшие образцы губок, так и отдельные спиккулы. Кроме того, в известняках каменноугольного возраста часто встречаются окаменевшие губки рода *Chaetetes*, раньше они считались колониальными кораллами, но теперь признаны сложноорганизованными губками.

Крупные губки «классической», кубкообразной формы встречаются в глинах волжского яруса юрского периода.

Найдены: разные по размеру фрагменты.

### Кораллы

Кораллы (коралловые полипы) — небольшие одиночные и колониальные морские организмы. О кораллах известно многое, но не все знают, что класс коралловых полипов — *Anthozoa* — делят 4 подкласса: два из которых к настоящему времени вымерли (это табулятоморфы и четырёхлучевые кораллы (тетракораллы)), и два существуют в современных морях (это гексакораллы и октокораллы (шести- и восьмилучевые кораллы)).

Подкласс табулятоморфов объединяет просто устроенные организмы, в основном колониальные, они существовали с кембрия по неоген. Многие специалисты считают, что табулятоморфов нужно выделить в отдельный класс. Широко распространённые в отложениях каменноугольного периода хететесы (*chaetetoidea*), ранее относившиеся как раз к табулятоморфным кораллам, теперь признаны губками. Большое значение для палеонтологов имеют четырёхлучевые кораллы, или ругозы. К ним относятся очень часто встречающиеся в Гжельском карьере кораллы родов гжелии (*Gshelia*), *Botrophyllum* и *Pseudobradiphyllum*. От 2 до 10–12 сантиметров в длину, напоминающие кубки или перевёрнутые рога, эти одиночные кораллы были очень распространённым компонентом водной фауны верхнего карбона.

Колониальные кораллы различных видов часто встречаются в отложениях нижнего карбона.

Найдены: несколько видов колониальных и одиночные кораллы.

Предположения относительно принадлежности находок к вышеперечисленным типам во время консультации подтвердила Лариса Петровна Черных, кандидат биологических наук, преподаватель кафедры экологии и наук о Земле Международного университета природы, общества и человека «Дубна».

## Определение относительного возраста окаменелостей. Геохронологическая и стратиграфическая шкала и последовательность развития жизни на Земле

Теперь, зная окаменелости, являющиеся руководящими ископаемыми, сверяясь с геохронологической таблицей и кратким определителем ископаемых беспозвоночных, мы можем определить эру, период и, соответственно, относительный возраст найденных мной окаменелых остатков.

Брахиоподы, губки и кораллы, мы отнесли к каменноугольному периоду палеозойской эры, так как они относятся к руководящим ископаемым этого периода.

Вторую часть окаменелостей — аммониты, гастроподы, и белемниты — мы отнесли к юрскому и меловому периодам мезозойской эры, так как они являются руководящим ископаемым этих периодов.

### Отложения карбона, юрского и мелового периодов на севере Подмосковья

#### *Палеозойская группа (PZ)*

В Подмосковье отложения этого возраста представлены кембрийскими, девонскими и каменноугольными отложениями. Очень много одиночных и колониальных кораллов, губок, двухстворчатых моллюсков, брахиопод.

*Кембрийская система* представлена нижним и средним отделами, к ним отнесены глины красно-коричневого и зеленовато-серого цвета — отложениями мелкого, с меняющейся глубиной, моря. Мощность кембрийских отложений в Подмосковье непостоянна.

Ордовикские (O), силурийские (S) и нижнедевонские (D1) отложения полностью отсутствуют.

*Девонская система (D)*. Отложения среднего девона в большей части Подмосковья лежат на кембрийских отложениях. А к северо-западу — на ордовикских отложениях. В Подмосковье они повсеместно залегают глубоко и нигде не выходят на дневную поверхность. Они представлены преимущественно известняками и доломитами, реже — мергелями, глинами, песчаниками.

*Каменноугольная система (C)*. Отложения каменноугольной системы выходят на поверхность в разных местах Подмосковья.



Слои представлены преимущественно карбонатными породами — известняками, доломитами, мергелями и глинами, также к ним относятся пласты бурых углей и известняки с богатой ископаемой фауной.

*Пермская система (P).* Отложения пермской системы отсутствуют почти на всей территории, и только к северу от р. Дубны они перекрывают каменноугольные отложения, вскрываются скважинами и выходят на поверхность на небольших участках в узкой полосе протяжённостью около 90 км.

### **Мезозойская группа (MZ)**

Мезозойские отложения резко отличаются от нижележащих палеозойских отложений. Карбонаты полностью отсутствуют. Господствуют пески и чёрные глины. Характерно наличие слоёв с фосфоритами и глауконитом. Отложения содержат богатую ископаемую фауну головоногих моллюсков — аммонитов и белемнитов.

*Триасовая система (T).* Отложения триасовой системы, равно как и нижнего и большей части среднего отделов юрской системы, на территории Подмосковья отсутствуют.

Характерными отложениями юрской системы являются морские чёрные и тёмно-серые слюдистые глины с мелкими конкрециями пирита и фосфоритов, а также морские и прибрежно-морские пески.

*Меловая система (K).* Отложения широко распространены прежде всего в Мещерской низменности, на Клинско-Дмитровской гряде. Представлена меловая система слоями различных песков, с включением линз очень крепких белых кварцевых и рыхлых ожелезнённых песчаников, есть слои с большим включением конкреций фосфорита и пирита. Чёрные слюдистые глины имеют меньшее распространение, они очень похожи на юрские глины. Самыми характерными представителями ископаемой фауны юрской и меловой систем являются аммониты и белемниты.

## **Заключение**

С помощью научных источников подтверждаем, что территория Московской области в каменноугольном, юрском и меловом периодах была морем.

### **Подмосковье от карбона до палеогена**

В начале каменноугольного периода Подмосковье было сушей, покрытой пышной тропической растительностью, —

древовидными папоротниками, хвощами и плаунами, в тени которых текли полноводные реки. На дне болот и озёр, в речных дельтах из растительных остатков накапливались торфяники, преобразованные потом в бурые каменные угли Подмосковного бассейна. Местами отлагались глины, богатые глинозёмом. Затем неглубокое море снова залило Подмосковье. Неоднократно в каменноугольном периоде море уходило и снова возвращалось.

Накопление относительно чистых карбонатных осадков часто сменялось отложением красноцветных доломитизированных глинисто-карбонатных илов, что указывает на ритмичное колебание уровня моря. К концу эпохи нормальный режим моря уже не восстановился. В этом усыхающем бассейне с повышенной солёностью отлагались карбонатные илы, фауна стала однообразной и бедной.

На границе двух периодов — каменноугольного и пермского — море отступило на север и на восток. Климат стал аридным умеренным, сменился облик растительного и животного мира. В Подмосковье появились кордаитовые и хвойные растения, среди которых обитали земноводные и пресмыкающиеся. В отдельные века пермского периода мелкое солёное море всё же затопляло северо-восточные окраины области. Пестроцветные глины, отложившиеся здесь в конце позднепермской эпохи (в татарский век), образовались в лагунах и озёрах.

К началу триасового периода море покинуло центральные области платформы, и Подмосковье превратилось в относительно невысокую плоскую равнину, на которой в условиях жаркого сухого климата образовался тонкий покров красноцветных пород (кора выветривания).

В начале юрского периода климат стал более мягким и влажным. Слегка повышенный рельеф местности способствовал развитию крупных рек. Появились обширные леса из реликтовых, папоротниковидных, гинкговых и саговых деревьев, а также хвойных растений. В озёрах и болотах накапливались железистые торфяники, преобразовавшиеся потом в бурые угли.

На суше продолжалось образование коры выветривания.

В среднеюрскую эпоху территория Подмосковья вновь опустилась. В глубоких и широких заболоченных долинах местами накапливались растительные остатки, из которых в дальнейшем образовались залежи бурых углей. На междуречьях, в плоских долинах и карстовых

котловинах за счёт выветривания и перетложения древних глин накапливались глинистые илы (гжельско-кудиновские глины).

В позднеюрскую эпоху на опускавшийся континент с востока и юга наступало море. Сначала оно вдавалось заливами по долинам, а затем, заполнив их осадками, распространилось повсеместно. В широких долинах озёрно-речные осадки сменились морскими без резкого перерыва. Море населяли различные формы головоногих моллюсков — аммонитов и белемнитов. Они эволюционировали столь быстро, что теперь их остатки служат руководящей ископаемой фауной для стратиграфического деления юрских отложений.

В начале позднеюрского времени в море, свободно сообщавшемся с Мировым океаном, отлагались однообразные тёмные глинисто-алевритовые илы, богатые органическим веществом, и образовывались стяжения фосфоритов и пирита. В середине этой эпохи началось поднятие этой части суши, и на большей части Подмосковья осадки были размыты. Тонкий материал был унесён течениями, а фосфоритовые желваки октаны превратились в гладкие глянцевитые гальки, на которых селились сверлящие моллюски.

В конце позднеюрского времени произошло обмеление моря и образование отдельных мелких водоёмов. В волнах моря плавали многочисленные мягкотелые моллюски и морские ящеры.

В конце юрского периода продолжалось обмеление, и морской режим сменился на континентально-дельтовый. На границе юрского и мелового периодов началось новое наступление моря, сопровождавшееся широким расселением раннемеловой фауны. В последующее время, до середины раннемелового времени, море несколько раз ненадолго отступало и вновь возвращалось, оставляя песчаные и глинистые отложения с фосфоритовыми галечниками в основании.

Конец раннемеловой эпохи, как и позднеюрской, характеризовался дельтовым режимом: формировалась обширная дельта, куда многочисленные реки и ручьи приносили белый тонкий кварцевый песок, а в отдельные века — ил — тогда возникали глинистые осадки. По берегам росли папоротники, саговые и изредка хвойные растения.

В последующее время (начало поздне-меловой эпохи) море ненадолго вернулось, чтобы затем навсегда покинуть Подмос-

ковье. В эту эпоху центральная часть Русской платформы испытала крупные поднятия, и в регионе окончательно установился континентальный режим.

## Выводы

С помощью определителя ископаемых беспозвоночных удалось установить, что найденные ископаемые остатки относятся к морской фауне.

Определить возраст отложений помогла «руководящая фауна» — окаменевшие остатки организмов, характерные для этих отложений.

Первая часть окаменелостей относится к периоду карбон Палеозойской эры. А вторая, — к юрскому и меловому периодам мезозойской эры.

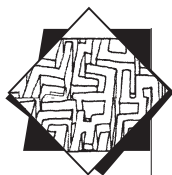
Фауна юрских и меловых морей сильно отличалась от морской фауны каменноугольного периода. В ней доминировали свободноплавающие организмы — головоногие моллюски (аммониты и белемниты), а в карбоне преобладали бентосные, то есть донные, организмы (губки, кораллы и брахиоподы).

Ископаемых остатков периодов, находящихся между карбоном и юрским периодами (перми и триаса) найдено не было.

Изучение геологической истории северной части Московской области по ископаемым остаткам позволяет сделать вывод, что территория Московской области раньше была морем, но в отдельные периоды море отступало (о чём свидетельствует отсутствие морских отложений пермского и триасового периодов), окончательно покинув территорию Подмосковья в конце мелового периода (о чём говорит отсутствие отложения остатков морской фауны последующих периодов).

Новизну в работу вносит сопоставление реконструкций преобладающих форм палеозойской и мезозойской морской фауны — с образцами коллекции, для наиболее полного визуального представления картины того времени.

Известно, что палеонтология выросла на находках и неудачах собирателей окаменелостей. И сегодня она опирается на помощь широкого круга коллекционеров — любителей, внёсших немалый вклад в её развитие. Собранные окаменелости, или фоссилии, превращаются в важнейшие исторические документы геологического прошлого. Они образуют архивы биологического прошлого, с помощью которых возможна реконструкция истории развития современного



органического мира. Палеонтология является самостоятельной, истинно исторической наукой. А комплексное использование палеонтологических данных служит как разведке полезных ископаемых, так и изучению истории жизни на нашей планете.

Теоретическая и практическая значимость данной работы заключается в возможности использования коллекции, автореферата, презентации и стендов для докладов в школах и центрах детского и юно-

шеского туризма. А также для размещения стендов и коллекции в краеведческом или школьном музее, с целью развития интереса к естественным наукам, истории родного края и побуждения к невероятно интересной и увлекательной исследовательской деятельности.

В дальнейшем коллекцию можно пополнить, работу продолжить и изучить окаменелые остатки на предмет их биологического строения. ☐

---

*Материалы номера публикуются в авторской редакции.*

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Подписано в печать 16.01.2017. Формат 60 × 90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Тираж 500 экз.  
Бумага типографская. Печать офсетная. Печ. л. 19. Усл.-печ. л. 19. Заказ № 7217.  
Адрес редакции: 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2.  
Издательский дом «Народное образование». Тел.: (495) 345-52-00.  
Электронная почта: [po.podpiska@yandex.ru](mailto:po.podpiska@yandex.ru)

Отпечатано в типографии НИИ школьных технологий. Тел.: (495) 972-59-62.