

1. Ярков А. А. Обоснование выделения географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области на базе палеогеографических реконструкций: черновик диссертации Волгоград, 2000. – 22 с.
<http://museionsajtyarkova.ru/publikaczii/nauchnyie-publikaczii/676-yarkov-a.a.-obosnovanievyideleniya-geografo-paleontologicheskix-pamyatnikov-prirody-volgogradskoj-oblasti-na-bazepaleogeograficheskix-rekonstrukcij-chnovik-dissertaczii-na-soiskanie-uchennoj-stepeni-kand.-geogr.-nauk,-2000-g.html>
2. Ярков А. А. Ожившие драконы. 2005. – 358 с.
<http://museionsajtyarkova.ru/ozhivshie-drakony/>
3. Ярков А. А. 2006. Мутовки для фольбортеллы. Ожившие драконы. 2005. – С. 350-357.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/516-yarkova-a.a.-mutovki-dlya-folbortellyi-iz-knigi-ozhivshie-drakonyi,-2005-g.html>
4. Ярков А. А. Водоросли океана Тетис Волгоградской области // Стрежень: научный ежегодник. Вып. 6. – Волгоград: Издатель, 2008. – С. 91-113.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/510-yarkov-a.a.-vodorosli-okeana-tetis-volgogradskoj-oblasti,-2008-g.html>
5. Ярков А. А. Палеогеографические этюды Волгоградской области. Краеведение: биологическое ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области: метод. пособие. – М.:Глобус, 2008. – С. 173-212.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/515-yarkov-a.a.-paleogeograficheskie-etyudyi-volgogradskoj-oblasti,-2008-g.html>
6. Ярков А. А. Проблемы систематики и экология известковых макрофитов (RHODOPHYTA) прибрежных экосистем фанерозоя. Палеонтология и совершенствование стратиграфической основы геологического картографирования: материалы LV сессии Палеонтологического общества РАН. СПб. 2009. С. 172-174.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/511-yarkov-a.a.-problemyi-sistematiki-i-ekologiya-izvestkovyx-makrofitov-\(rhodophyta\)-pribrezhnyix-ekosistem-fanerozoya,-2009-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/511-yarkov-a.a.-problemyi-sistematiki-i-ekologiya-izvestkovyx-makrofitov-(rhodophyta)-pribrezhnyix-ekosistem-fanerozoya,-2009-g.html)
7. Ярков А. А. Багряные водоросли (RHODOPHYTA) протерозоя. Эволюция органического мира и биотические кризисы: материалы LVI сессии Палеонтологического общества РАН, СПб. 2010. С. 123-125.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/509-yarkov-a.a.-bagryanye-vodorosli-\(rhodophyta\)-proterozoya,-2010-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/509-yarkov-a.a.-bagryanye-vodorosli-(rhodophyta)-proterozoya,-2010-g.html)
8. Ярков А. А. Ископаемые водоросли мела и палеогена правого берега Волгоградского водохранилища, их стратиграфия и экология. Сборник научных статей: Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища. Волгоградское научное

издательство. 2010. С. 33-50.

<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/513-yarkov-a.a.-iskopaemyie-vodorosli-mela-i-paleogena-pravogo-berega-volgogradskogo-vodoxranilishha,-ix-stratigrafiya-i-ekologiya,-2009-g.html>

9. Ярков А. А. Тафономия Cyanophyta и детализация форм вегетативного развития ископаемых родолитов (Rhodophyta). Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия // Материалы LVII сессии палеонтологического общества при РАН (5-8 апреля 2011 г., СанктПетербург). СПб. 2011. С. 141-144.

[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/514-yarkov-a.a.-tafonomiya-cyanophyta-i-detalizacziya-form-vegetativnogo-razvitiya-iskopaemyix-rodolitov-\(rhodophyta\),-2011-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/514-yarkov-a.a.-tafonomiya-cyanophyta-i-detalizacziya-form-vegetativnogo-razvitiya-iskopaemyix-rodolitov-(rhodophyta),-2011-g.html)

10. Ярков А.А. Zarizinlaminata - Царские пластинки. Современные проблемы географии: Сборник научных трудов по материалам Юбилейной региональной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Волгоградского отделения Русского географического общества. Волгоград, 2015 г. — М.: Планета, С. 55-105.

<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/517-yarkov-a.a.-zarizinlaminata-czarskie-plastinki,-2015-g.html>

10. Ярков А.А. Zarizinlaminata - Царские пластинки (Annotation)

[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/507-yarkov-a.a.-zarizinlaminata-\(annotation\),-2015-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/507-yarkov-a.a.-zarizinlaminata-(annotation),-2015-g.html)

12. Ярков А.А. О чем рассказывает коллекция остатков уникальных ископаемых организмов (Zarizinlaminata - грибы Fungi?, лишайники Lichenes?, Xenophyophora?) в экспозиции музея "Эволюционной экологии и археологии" ВГИ (филиала) ВолГУ. // Материалы XIII Межрегион. научн.-практ. конф., г. Волжский, 30-31 марта 2017 г. / ВГИ (филиал) ВолГУ. — Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017 — 243-288 с.

[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/520-yarkov-a.a.-o-chem-rasskazывaet-kollekcziya-ostatkov-unikalnyix-iskopaemyixorganizmov-\(zarizinlaminata-gribyi-fungi,-lishajniki-lichenes,-xenophyophora\)-v-ekspoziczii-muzeyaevolyuczionnoj-ekologii-i-arxeologii-vgi-\(filiala\)-volgu,-2017-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/520-yarkov-a.a.-o-chem-rasskazывaet-kollekcziya-ostatkov-unikalnyix-iskopaemyixorganizmov-(zarizinlaminata-gribyi-fungi,-lishajniki-lichenes,-xenophyophora)-v-ekspoziczii-muzeyaevolyuczionnoj-ekologii-i-arxeologii-vgi-(filiala)-volgu,-2017-g.html)

13. Yarkov A.A. What does a unique collection of the remains of fossil organisms (Zarizinlaminata, Fungi, Lichens, Xenophyophora) in the exposition of the "Evolutionary Ecology and Archeology Museum" of Volzhsky branch of VolsU tell us about? (Annotation), 2017 г.

[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/519-yarkov-a.a.-what-does-a-unique-collection-of-the-remains-of-fossil-organisms-in-the-exposition-of-the-evolutionary-ecology-and-archeology-museum-of-volzhsky-branch-of-volsu-tell-us-about\(annotation\),-2017-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/519-yarkov-a.a.-what-does-a-unique-collection-of-the-remains-of-fossil-organisms-in-the-exposition-of-the-evolutionary-ecology-and-archeology-museum-of-volzhsky-branch-of-volsu-tell-us-about(annotation),-2017-g.html)

Ярков А.А.**Палеогеографические этюды Волгоградской области**

История развития жизни на территории Волгоградской области чрезвычайно интересна и познавательна. Да же полет неудержимой фантазии не в силах представить её незабываемые картины. Так как, для непосвященных она зашифрована в слоях земли в виде загадочных горных пород осадочного происхождения или окаменевших остатках (фоссилий) тропических животных. На что обратил внимание светило российской науки М.В. Ломоносов. В 1759 г. он писал в дополнении к «Первым основаниям металлургии» (опубликовано в 1763 г.) «...Удивления достойны морские черепнокожие (беспозвоночные, прим. автора), к переселению и переведенству неудобные гадины (земноводные и рептилии, прим. автора), кои находят окаменелые на сухом пути в горах лежащие к северу, где соседственные моря их не производят, но родят и показывают воды, лежащие под жарким поясом в знатном количестве. Ещё чуднее, что в холодных климатах показываются в каменных горах следы трав Индейских, с явственными начертаниями, уверяющими о подлинности их породы».

Прочитать страницы из доисторической жизни нам помогают такие науки как геология, палеонтология (наука о древних существах), палеогеография (наука о древней географии), палеоэкология (наука о древней экологии). С их помощью мы с лёгкостью, словно на машине времени, способны преодолеть колоссальные геохронологические интервалы и моментально переместится, предположим, в дебри доисторических джунглей, или в пучины исчезнувшего миллионы лет назад океана.

Трудно в это поверить, но значительная часть геологической истории Волгоградской области, более 300 миллионов лет, связана с развитием океана, названного Эдуардом Зюссом («Лик Земли», 1893 г.) именем «Тетис» - в честь мифической богини воды и жены Океана. В 1904 г. известный немецкий геолог Мельхиор Неймайр переименовал ископаемый океан в «Центральное средиземное море». Но имя богини воды лучше вписалось в бескрайние просторы исчезнувшего бассейна.

Ученые не сразу нашли ключ для расшифровки палеогеографических событий. Не вписывались в рамки привычного представления о климатических поясах окаменевшие остатки существ тропического облика, обнаруженные на «Крайнем Севере». «Сии наблюдения двояко изъясняют испытатели натуры, - писал Ломоносов, - Иные полагают ... великие оного части перенесены с места на место чрезвычайным насильством внутреннего подземного действия. Другие приписывают нечувствительному наклонению всего земного глобуса, который во многие века переменяет расстояние эклиптики (эклиптики) от полюса».

Впрочем, задолго до Ломоносова любознательные умы Вавилона и Эллады догадывались, что время меняет лик земли, как меняется лицо юноши под грузом прожитых лет. Например, Аристотель не сомневался, что там, где располагается Средиземное море, могут подняться острова, покрытые горами. Со временем горы разрушаться и вновь покроются морем.

Идеи Платона и Аристотеля заимствовали составители Священного писания. По их разумению, находки высоко в горах зубов акул, и других останков морских обитателей лишней раз подтверждали описанный в Библии «Всемирный потоп».

Наиболее обоснованным доказательством существования Всемирного потопа являлось странное сходство очертаний противоположных окраин Африки и Южной Америки.

В 1756 г. немецкий геолог Теодор Лилиенталь объяснил географический феномен тем, что Атлантический океан по указу Всевышнего затопил вместе с погрязшими в грехах людьми огромный участок суши, ту самую платоновскую Атлантиду. В 1858 г. итальянский ученый Антонио Снайдер (Пеллегрини) составил карту, где до «Всемирного потопа» также отсутствовал Атлантический океан.

Нетрадиционно решил проблему сходства очертаний материков в «Происхождении материков и океанов» (1915 г.) профессор Гамбургского университета Альфред Вагнер (Вегенер). Он впервые в сознании человечества не затопил недостающие участки земли, а раздвинул континенты, подключив центробежную силу, направленную от полюсов к экватору.

При этом центробежная сила, по его мнению, не только разделила материки, создавая предпосылку для возникновения Атлантического океана, но и в далекой мезозойской эре соединила их во Всеобщую землю - Пангею (в честь древнегреческой богини земли – Геи).

А далее еще интереснее. Согласно модели южноафриканского геолога Дю Тайта, Пангея раскололась на два суперконтинета. Северное объединение материков (Евразию и Северную Америку) Дю Тайт назвал Лавразией (в честь реки Святого Лаврентия), а южному континенту, куда вошли Южная Африка, Южная Америка, Австралия и Антарктида присвоил имя индийского племени гондванов. Почему именно индийского племени - объясняет другая гипотеза.

В конце XIX в. Мельхиор Неймайр и Э. Зюсс учитывая однотипность осадочных пород, сходство современных животных, а также ископаемой флоры, включили в состав Гондваны Индийский полуостров.

Включить то включили, но понять, какие сверхъестественные силы оторвали полуостров от Гондваны и присоединили к Юго-Восточной Азии, так и не смогли. Что неудивительно. Мало кто способен охватить почти космических масштабов геологические процессы.

Вслед за Вагнером мы вправе представить плывущий, словно Ноев ковчег, Индостан к берегам Азии со скоростью несколько миллиметров в год. Как и следовало ожидать, стыковка вселенских размеров «лайнеров» привела к катастрофическим последствиям. Сила сжатия была столь грандиозной, что залегающие на окраине осадочные породы вместе с окаменелостями, накопившиеся на дне океана, постепенно смялись, будто лист бумаги в складки и образовались горы Гималаи. Надеюсь, в дальнейшем не стоит

пояснять, почему высоко в горах находят зубы акул и раковины морских организмов?

В 1962 г. Гарри Хесс уточнил, что дрейфуют не сами континенты, а устойчивые литосферные плиты, являющиеся их составной частью. За длительную геологическую историю плиты то сталкивались, то отдалялись. Например, все тот же Индийский полуостров надвигается на Бирму со скоростью 6,5 см в год, а Южная Америка вполне определенно плывет на встречу Австралии с постоянной скоростью 17 см в год.

По мнению Хесса приводит в движение невероятных размеров блоки земли не центробежная сила, а сила гравитации, распределяющая (сепарирующая) химические элементы в расплавленной мантии и ядре планеты.

Если популярно и коротко - вещество большой плотности и массы (железо, никель и проч.) в процессе сепарации опускается к ядру Земли, а легкие силикаты (алюминий и кремний) всплывают на поверхность. Затем, согласно известной поговорке «где тонко там и рвется», поднимающиеся к поверхности Земли со скоростью 1 см в год потоки расплавленной магмы, прорываются в наиболее маломощных участках океанической коры. Причем чаще всего активный магматизм проявляется по центру океанов, где Хесс обнаружил состоящие из лавы срединно-океанические хребты и колоссальных размеров трещины (рифты). Именно лава, застывая в трещинах и превращаясь в магматические породы, очень медленно от 1 до 12 см год раздвигает океаническую кору.

К настоящему времени установлено, что наиболее результативно наращивается океаническое дно чуть южнее экваториальной части Тихого океана. Там ежегодно образуется до 12 см молодой коры. Скорость наращивания дна в Индийском океане составляет около 6 см, в Атлантическом океане 4 см в год. Даже с таким темпом Южная Америка за 150 млн лет могла удалиться от Африки более чем на 5 тыс км.

Если рифты являются областью расхождения (спрединга) плит, то системы глубоководных желобов в районе островных дуг и складчатых окраин континентов, выступают областью сжатия. Здесь океаническая кора погружается под континентальную кору. На глубине около 670 км, словно в доменной печи известняки, глины, кварцевый песок вновь перевариваются в лаву, которая, застывая, преобразуется в граниты, гнейсы и другие магматические породы.

Кстати, мы являемся очевидцами возникновения младенческого океана в районе Красного моря, отделяющего Африку от Азии. Подобное таинство происходит и под озером Байкал, где раскрывается обширная рифтовая трещина. Само же озеро образовалось на месте провалившегося участка земли (грабена). Величайшие на Земле грабены занимают озера Танганьика и Ньяса.

Отголоски глобальных тектонических событий запечатлелись и в нашей области. Начну с того, что тектоникой в разное время созданы структуры I порядка к коим относятся, заходящий на территорию края с

запада юго-восточный склон Воронежской антеклизы. С юго-востока примыкает Прикаспийская депрессия (впадина), а центральная и восточная части принадлежат Волго-Уральской антеклизе. Внутри Волгоградской области располагается Донно-Медведицкая дислокация (гряда) (часть Приволжской моноклинали).

Ядра перечисленных структур зародились еще в конце палеозоя. В четвертичном периоде около 150 тыс лет назад напряжение между структурами, после опускания более чем на 60 м Прикаспийской впадины компенсировалось гигантскими трещинами, по которым проложили русло реки: Сарепта, Сухая и Мокрая Мечетка, Пичуга, Оленья, Балыклейка, Камышанка, Даниловка и проч. Тогда же возникли и грабены, где огромные блоки под аккомпанемент землетрясений в буквальном смысле провалились под землю. Хорошо известны геологам России Александровский, Балыклейский и Щербаковский грабены. В 3 км к северу от устья р. Оленья, на берегу Волги также находится прекрасно выраженное смещение земной коры. Да и терраса, на которой стоит Волгоград, согласно исследованиям автора образовалась в процессе смещения огромного блока земли вдоль бортового уступа Прикаспийской впадины.

А теперь после объяснения непростых тектонических коллизий вернемся к дорогой нашему сердцу богине воды. В минувшие эпохи, океан «Тетис» находившийся между Гондваной и Лавразией, с многочисленными эпиконтинентальными морями покрывал необозримые просторы современной суши - от побережий Белого моря до Южного Урала. Местами ширина Тетис, превышала 2500 км. Замечу, что в границы ложа ископаемого океана хорошо вписываются реликтовые моря – Аральское, Каспийское, Черное и Средиземное.

Подтверждают существование Тетис и километровые толщи осадочных горных пород, из которых сложены горные цепи Альп, Динарид, Апеннин, Карпат, Кавказа, Памира, территория Подмосковья, Сибири, Великобритании, Франции, Германии.

Да что далеко ходить! Мощность морских осадков в Прикаспийской низменности, там, где находится жемчужина Волгоградской области оз. Эльтон, достигает более 12 км. Да и северные окраины одноименного поселка, можно сказать, построены на глинах «юрского» океана. Дома Камышина стоят на дне бассейна, плескавшегося в палеоценовую эпоху кайнозойской эры около 60 млн лет назад. Серафимович расположен на морских породах мелового периода мезозойской эры, а фундаменты домов города Волжского врезаются в шоколадные глины опресненного Хвалынского моря, отступившего с Прикаспийской низменности каких - то 15-18 тыс лет назад. Ровный ландшафт низменности до сих пор повторяет рельеф дна того бассейна.

Прибрежная часть, судя по выровненным абразией склонам и все тем же моллюскам, находилась у восточной окраины Приволжской возвышенности. Мамаев курган был, очевидно, островом. На Спартановке, в районе железнодорожного моста и под фундаментами зданий Волжского, на

глубине 50 см встречается огромное количество раковин моллюсков, потомки которых прекрасно себя чувствуют в реках нашего края.

Многие волгоградцы, ежедневно гуляя по дну «эоценового» морского бассейна, не подозревают о его существовании. Оказывается, склоны Приволжской возвышенности, от пос. Бекетовка, Спартановка до с. Горная Пролейка, местами состоят из зеленоватых кварцево-глауконитовых песков и песчаников, накопившихся в доисторических владениях Нептуна около 55-50 млн лет назад.

Кстати из зеленого цвета глауконита (минерал очень сложного химического состава) в старину производили устойчивую к действию света и непогоды зеленую стенописную краску «празелень». Формируется глауконит только в морской, относительно теплой среде, где каким - то образом склеиваются молекулы гидроокисей железа, алюминия и кремния. Возможно, в его созидании участвовали и распавшиеся талломы известковых водорослей. Причем от преобладания железа, кварца или глауконита зависит расцветка той или иной породы. В разрезах Волги, Царицы и Сухой Мечетки вскрываются желтовато-зеленые, светло-зеленые, зеленовато-серые, серые и темно-зеленые оттенки песков.

Несомненно, отступления (регрессии) и разливы (трансгрессии) океана зависят и от вековых колебаний земной коры. Беру на себя смелость утверждать, что уже более 300 миллионов лет назад район Доно-Медведицкой гряды, являющийся окраиной Восточно-Европейской платформы, стал приподниматься над дном «каменноугольного» морского бассейна. В это же время, под влиянием вековых колебаний земной коры и давления накопившихся осадочных пород, прилегающее к валу неустойчивое ложе Прикаспийской впадины постепенно опустилось. Возможно, прогнулись и соседние области, занятые Хоперско-Бузулукской равниной, а также Терсинской впадиной.

Убедительное доказательство опускания земной коры находится и в коллекции музея «Эволюционной экологии и археологии» Волжского гуманитарного института. Им является керн с колониальными кораллами (*Sarcinula*, лат. связанный) девонского периода, поднятый буровой установкой с глубины около 2 км в районе Терсинской впадины.

Как кораллы оказались глубоко в недрах земли, нам теперь нетрудно догадаться. Выходит, скелеты кораллов за 400 миллионов лет «погрузились», перекрываясь другими осадочными породами, не менее чем на 1500 метров?!

Мы каждый день пользуемся богатствами, оставленными нам в наследство Тетис. Пожалуй, почти все полезные ископаемые Волгоградской области тем или иным образом связаны с её кипучей деятельностью. Нефть, газ, горючие сланцы, гипс, железные руды, фосфориты, мел, известняк, опоки – вот далеко неполный перечень даров океана.

Для жителей Волгоградской области важен тот факт, что даже высотные железобетонные и кирпичные дома созданы благодаря образовавшимся на дне исчезнувшего океана известковым осадкам.

Дело в том, что главным компонентом портландцемента изготавливаемого на Себряковском цементном заводе и силикатного кирпича, производимого в г. Михайловка, является мел туронского яруса, в котором углекислый кальций и глинистые породы находятся в необходимой пропорции для обжига. Кстати, масштабы производимого цемента определяют степень экономического развития государства.

Тетис создала для нас и неизмеримые рублем ценности. Именно в чудодейственной, жидкой среде океана, называемой нами морской водой, три с лишним миллиардов лет назад возникли первые ростки жизни. В воде морские водоросли произвели первые порции столь важного для землян свободного кислорода, который сформировал приблизительно 400 млн лет назад защитный от губительных ультрафиолетовых лучей озоновый щит. В конце концов, мы должны с благодарностью относиться к Тетис хотя бы за то, что она являлась колыбелью высших растений и животных, в том числе и далеких предков человека.

И это еще не все: «богиня воды» в слоистых осадочных породах: песке, глине, известняке, мергеле, словно на страницах огромной книги, написала для нас, за добрые два миллиарда лет, увлекательную почти божественную поэму, читать которую предстоит не одному поколению ученых. Между прочим, Чарльз Дарвин не написал бы знаменитых трудов без учета окаменевших персонажей из этой поэмы.

Оказывается, окаменелости могут служить в палеонтологии своеобразным кодом для расшифровки тайн эволюции жизни. Отчего каждая фоссилія сравнима с буквой или знаком. Необходимо только научиться складывать из этих знаков слова, а из слов создавать понятия и образы. К сожалению, палеонтологических знаков в слоях земных не так уж и много. Можно пройти километры вдоль обрывов Волги, Медведицы или Дона, вчитываясь в страницы пластов и горизонтов, но так и не получить нужной информации. Слои нередко молчат, геологи их так и называют – «немыми». Удивляться этому не следует! В природе сохраняется не более 1% окаменевших свидетельств некогда буйной жизни. Вот почему каждый, даже маленький обломок раковины или отпечаток листа по-своему уникальны. Ведь они нам могут многое рассказать.

Палеозойская эра (эра древней жизни). Начало 650 млн лет; конец 240 млн лет.

Каменноугольный период или карбон (карбонис, лат. - уголь) - назван в честь широко распространенного в осадках этого периода каменного угля.

Первая страница палеонтологической летописи Волгоградской области начинается с каменноугольного периода. Но удивляться этому не стоит. Другие страницы, написанные с участием окаменелостей (кембрийский, ордовикский, силурийский, и девонский), скрыты глубоко под землей за семью печатями.

Именно окаменелости поведали нам, что в карбоне облака испарений окутывали значительную часть планеты. Воздух был настолько пропитан

влажностью, что растения вынуждены были изобрести специальную крупнопористую ткань, где хранилась «дыхательная смесь». Гигантские деревья, подобно современным манграм, имели корневидные подпорки – ризофоры. Было душно в лесу. Рост и отмирание деревьев происходил гораздо стремительнее, чем в экваториальных джунглях Амазонки. Стволы и листья падали в воду и превращались в торф, а затем и в уголь.

Парниковые условия и распространение обширных мелководий благотворно повлияли на продуктивность биосферы планеты. В океане Палео-Тетис накапливались мощнейшие залежи полезных ископаемых с высоким содержанием углерода: кальцит CaCO_3 , сидерит FeCO_3 , арагонит CaCO_3 , магнезит MgCO_3 , нефть (араб – вытекать) с содержанием углерода до 86%, углеводородный, биохимического происхождения газ.

Океан, вследствие сближения Гондваны и Лавразии обмелел и стал медленно отступать, освобождая огромные пространства под болотистые низменности с непроходимыми лесами из древовидных хвощей, плаунов и папоротников, которые сформировали от Британии до Кузбасса многослойные толщи угля - антрацита (греч. - уголь, черный) с содержанием углерода 90%. Свидетельства тропических болот нижнего карбона выходят на поверхность прослоями угля в окрестностях Тулы, Рязани, Новгорода. Обнаружен бурением палеозойский уголь в Подмоскovie, Подольске, на Урале. Необычное месторождение находится в Белгородской области, где угли по своим химическим и физическим свойствам приближены к торфу.

В прилегающем к Волгоградской области Донецком бассейне залежи антрацита, чередующиеся с морскими известняками и глинами, распространены от Харькова до Новошахтинска и занимают площадь 350 км в длину и 150 км в ширину.

В каменноугольном периоде бывали времена, когда западную часть нашего края покрывали влажные экваториальные леса с пышными зарослями папоротников и семенных древовидных «папоротников». Что подтверждается отпечатками листьев в углистых сланцах турнейского яруса, поднятых нефтяниками с глубины более 1 км близ с. Горно-Водяное и г. Котельниково.

Было бы ошибкой считать, что семенные «папоротники» родственники папоротникам. Несмотря на сходство листьев, они ближе всего находятся по филогенетической линии к голосемянным растениям, что выяснено не так давно. Как-то в песчаниках, залегающими между углями раннепермской эпохи, палеонтологи обнаружили многочисленные отпечатки листьев папоротников (Сфеноптерис хенингаузи). Некоторые, вроде бы имели спорангии (органы размножения), но у других подобные органы отсутствовали. Здесь же обнаружили стволы деревьев, которые получили название Лигинодендрон олбамии. Семенам же, которые лежали возле листьев и стволов дали другое название Лагенстома ломакси. В 1904 г. английские палеоботаники Олмвер и Скотт доказали принадлежность стволов, листовидных пластинок и семян голосемянных растений одному виду древовидного папоротника (*Lyginopteris oldhamia*).

Так что для семенных папоротников характерна некоторая двойственность признаков. Листья походили на листья папоротника, а семена и древесина по строению ближе всего к голосеменным растениям. Причем - это не промежуточная, между споровыми и голосеменными растениями, а самостоятельная линия развития.

В любом случае, кому бы они не были родственниками, древовидные «папоротники» они создавали особый колорит каменноугольной сельве ажурными листьями и внушительными размерами.

Кстати в современных влажных тропических лесах произрастают не только папоротники – пальмы, но и папоротники - эпифиты и даже папоротники лианы. Так и в каменноугольном лесу не мало среди настоящих папоротников было аналогов кустарников, и даже травы. Например, представители папоротников офииоглоссацея, напоминали Страусника обыкновенного (*Matteuccia struthiopteris*), небольшие заросли которого автор обнаружил в тенистом овраге в 7 км от Волгограда в верховьях балки Мокрой Мечетки.

То, что папоротники споровые растения и не образуют цветов нам хорошо известно. Но в прошлом, не зная тонкостей размножения, люди окружили древнейшее растение планеты ореолом таинственности. На Руси существовало поверье, что «яркий как пламя цвет-папороть» расцветает только раз в году, в ночь под 24 июня накануне дня Ивана-Купалы. В это время устраивали гулянья с кострами и гаданиями, шли в лес искать огненный цветок, открывающий человеку клады.

Не менее распространенными споровыми растениями экваториальных и тропических болот карбона являлись чешуйчатые деревья (*Lepidodendron*) из подотряда лепидофитов или чешуйчатоствольных.

В моей коллекции находится отпечаток ствола лепидодендрона с красивыми, напоминающими чешую рептилий, ромбическими узорами. Не даром в старину шахтеры, добывающие уголь принимали стволы с подобным рисунком за чешую окаменевших змей.

Палеоботаники установили, что ромбические углубления отпечатали черешки, на которых располагались листовидные пластинками длиной до 50 см. «Листья» периодически опадали, как это бывает у пальм, оставляя на коре симметричный рисунок.

Чешуйчатые деревья обладали сильно разветвленной кроной, и вырастали порой до 40 метров. Ничего, казалось бы, удивительного здесь нет. Для современного дерева вполне обычные размеры. Если бы ни одно примечательное дополнение. Дело в том, что лепидодендроны связаны родственными узами с мелкорослым Плауном булавовидным (*Lycopodium clavatum*), заросли которого академик Л.С. Берг обнаружил в пойме р. Арчеды (бассейн р. Дон) в небольших сфагновых (сфагн - род мхов) болотах.

Плауны - это многолетние, вечнозеленые растения, достигающие в тропиках полуметра в высоту, а ползучие - до 10 м в длину. Примечательно,

что в тропических странах сохранилось 1000 видов реликтовых плаунов, а в России не более 15.

Родственники лепидодендронов рода *Sigillaria* имели прямой ствол с ветками у самой верхушки, на которых располагались длинные мечевидные листья и шишки спорофиллы. После отпадания листьев на коре оставались круглые рубцы.

Сигиллярии обладали своеобразными по строению корнями, покрытыми трубчатыми отростками (подобный корень автор обнаружил в нижнетриасовых отложениях Донской Луки).

Любопытно, что описываемые корни с круглыми рубцами долгое время принимались за стволы другого вида плауна (*Stigmaria fascioides*).

Вместе с плаунами к палеозойскому солнцу тянулись древовидные хвощи (*Calamites*), у которых стволы разделялись на одинаковые участки междоузлиями. Рассматривая невысокие заросли реликтового Хвоща полевого или лесного (до настоящего времени сохранился лишь один род), где ни будь в пойме р. Ахтубы, нетрудно представить тот странный, растущий на болоте многоярусный лес.

Хвощи во многом интересные растения. Подобно ископаемым предкам, они концентрируют в своих тканях значительное количество кремнезема (вот почему стебли хвощей использовали для полировки дерева и камней). В настоящей природе не очень много растений собирающих из почвы кремнезем. Разве что в стволах бамбука из кремнезема образуется полудрагоценный опал, называемый «биширом».

В музее «Эволюционной экологии и археологии» Волжского Гуманитарного института экспонируется отпечаток ствола не менее экзотического палеозойского растения кордаита (*Kordaitales*) - пращура современных елей и сосен. Причем, донецкие угли обязаны своим рождением, прежде всего кордаитам.

Установлено, что кордаиты (прогимноспермы) появились в позднем девоне, но расцвета достигли лишь в конце каменноугольного периода.

Ствол палеозойских хвойных превышал в высоту 30 м. Тонкие ланцетовидные листья метровой длины составляли крону лишь у вершины дерева. Здесь же свисали и однополые шишки.

Согласно своему названию голосеменные - все те же семенные папоротники и кордаиты, научились размножаться не спорами, как хвощи, папоротники и плауны, а семенами. Это великое усовершенствование, появившееся приблизительно 300 млн лет назад давало возможность освоить новые территории на суше - вдали от воды. Ведь семенам для прорастания хватало и временного повышения влажности.

На сей памятный случай так и хочется провести аналогию с появившимися примерно в то же самое время пресмыкающимися. Очевидно, предчувствуя приближение всемирной засухи, в карбоне предки рептилий вместе с растениями стали конструировать всевозможные средства защиты от высыхания в виде непроницаемой оболочки не только для своего тела, но и будущего потомства. В капсулах для инкубации зародышей (семенах и

защищенных твердой скорлупой яиц), жидкость могла сохраняться достаточно долго.

Кордаиты, каламиты, лепидодендроны, сигиллярии, многие папоротники вымерли в конце пермского периода, семенные папоротники в начале мезозоя, уступив свое место прасурам наших елей и сосен, напоминающих современных араукарий.

Особенно повезло серебряному абрикосу (*Ginkgo bilabo*). К восторгу ботаников гинкго пережил все экологические катаклизмы мезозойской и кайнозойской эр.

Деревцем привезенного из Китая реликта каждый может полюбоваться, посетив вершину Мамаева кургана. Впрочем, в летний зной от недостатка влаги дерево болеет, листья его сворачиваются и по всему видно, что одиночество гинкго столь же плохо переносит, как и человек.

Нельзя пропустить в этой главе и других голосемянных (*Bennettitales*) из класса саговиковообразных (*Cycadophyta*), играющих заметную роль в мезозойской флоре. Но для меня особенно дорого похожее на приземистую пальму деревце *Zamia* из отряда саговиков. Очевидно потому, что оно растет в моей комнате. Листья у деревца с одной стороны имеют облик листьев голосемянных папоротников, а с другой напоминают отдельные сегменты листа юрских гинкговых.

Однако пора вернуться в палеозойскую эру. Мы теперь легко, благодаря открытиям палеонтологов можем представить те сложнейшие палеогеографические условия создавшие предпосылку для формирования лесов из плаунов, хвощей и «папоротников» титанических размеров. Но история помнит времена, когда маститые ученые не могли представить, что на крайнем севере было также тепло, как и на юге. Пожалуй, впервые попытался разгадать тайну происхождения теплолюбивых растений, открытых в породах Севера натуралист Г. Лейбниц.

В 1706 г. ему привезли коллекцию горных пород из морозной Гренландии, и каково было удивление естествоиспытателя, обнаружившего в коллекции отпечатки листьев тропических растений! Сравнивая с гербариями из Индии, натуралист выделил немало сходств. После недолгих раздумий он решил, что растения перенесены с юга в Гренландию морскими течениями во времена Всемирного потопа.

Еще долго после Лейбница ученые не были готовы пересмотреть сложившиеся веками стереотипы, предполагающие, что положение климатических поясов не менялось от сотворения мира. По их мнению, палеозойские плауны и хвощи могли даже в умеренном климате вырасти в высоту до 40 метров в течение одного теплого сезона. Но мы то знаем о палеогеографических выводах М. Ломоносова, предсказавшего по отпечаткам «трав индийских, найденных в каменных горах крайнего Севера», существование некогда в России влажного и теплого климата.

Данные выводы подтверждаются отсутствием годовичных колец, отражающих теплые и холодные сезоны у деревьев даже на Шпицбергене.

И еще одна незабываемая особенность каменноугольного периода. Благодаря распространению экваториальных и тропических лесов на обширной территории, произошел наиболее существенное поступление свободного кислорода в атмосферу.

В тот период содержание кислорода, очевидно, достигало 35% (в настоящий момент чуть более 21%). Избыточный кислород во многом укрепил и озоновый слой, защищающий биосферу от губительных ультрафиолетовых лучей, и как видно, способствовал развитию гигантизма у многих видов животных. Именно в карбоне, возможно потому, что воздух стал плотнее, и облегчилась работа крыльев, стрекозы вырастали до сказочных размеров - с размахом крыльев более 70 см. Гигантскими были ракоскорпионы и тысячножки. Как видно, кислородное изобилие стимулировало акселерацию у предков лягушек, которые дышали кожей. Многие земноводные превышали в длину двух и более метров.

Пользуясь случаем, попробуем проследить приятную для всего живого динамику развития «зеленых легких планеты». Около 410 миллионов лет назад сушу освоили всего лишь 12 тысяч видов растений. В каменноугольном периоде (300 млн лет назад) - 27 тысяч видов. В юрском периоде (150 миллионов лет назад) - 60 тысяч; 60-20 миллионов лет назад - 100 тысяч. Современная флора насчитывает примерно 300 тысяч видов. Впрочем, радоваться нам растительному изобилию не следует. Человечество необдуманно перекрашивает зеленое лицо планеты в мрачные темные тона.

Для меня не вызывает сомнений, что палеозойские события очень тесно связаны с палеонтологической летописью Волгоградской области. Если в 300 км от г. Волгограда на широте г. Шахты в то время почти в экваториальных условиях произрастали пышные леса, то все Поволжье находилось во владениях океана Палео-Тетис.

Трудно в это поверить, но наиболее впечатляющие и древние страницы палеонтологической поэмы нашего края раскрываются в карьерах окрестностей гг. Фролово, Жирновска и Новой Григорьевки, где добывают известняк, называемый «бутовым камнем». Причем невзрачный желтоватый камень, состоящий из углекислого кальция или карбоната кальция, знаком каждому. Им замощены все тротуары, дороги и площади Волгоградской области. Но мало кому ведомо, что известняк был илом на дне океана в конце каменноугольного периода, в так называемом московском веке 280 - 270 млн лет назад.

Подобные карбонатные породы, сохранившие по утверждению В.И. Вернадского «память ископаемой биосферы», выходят на дневную поверхность от Москвы до Владимира и через Олонецк протягиваются полосой к Архангельску. Отдельные пятна известняков каменноугольного периода наблюдаются на Самарской Луке, Псковской и Саратовской областях, в Донецком бассейне, в горах Урала, Тянь-Шаня, в Сибири, Туркмении и Закавказье, Индии, Китае, Малой Азии и даже в Сахаре.

Из карбоната кальция, разрабатываемого более 7 столетий назад в Подмоскovie, строились здания столицы. Первую кремлевскую стену

сложили еще в 1367 г. и до XV века беловатый камень оставался основным материалом для сооружения кремлевских соборов. Так что именно известняку наша столица обязана названием «белокаменной».

Строительный камень «помнит» не только шум волн океана. Он и сам содержит неизмеримое количество ракушек одноклеточных корненожек (*Fusulinella*, лат. - веретёнце) из класса фораминифер (лат. - окошко). Одни фораминиферы, перебирая тоненькими, как волоски ложными ножками, сустились в толще воды, другие плавали возле дна или с «головой» зарывались в жидкий ил, выискивая еще более мелкую растительную и животную пищу.

Но больше всего в камне кальциевых ракушек золотистых водорослей (*Coccolithophoraceae*). Мириады скелетиков погибшего фито и зоопланктона, вместе с продуктами жизнедеятельности бактерий и беспозвоночных, в течение сотен и миллионов лет опускались на дно. Так слой за слоем и образовывались многометровые толщи белой глины, впоследствии превратившейся в камень под давлением выше лежащих пород.

Останки микроскопических существ рассказали ученым о том, что в московском и последнем – гжельском веке каменноугольного периода, на широте Волгоградской области и даже Подмоскovie поступало солнечного тепла столько же, сколько в настоящее время получает экваториальная и тропическая Африка. Глубина океана в районе г. Фролово достигала 20-30 метров. Прогреваемая тропическим солнцем вода напоминала густой бульон, состоящий из носимого течениями планктона, находившегося в основании пищевой пирамиды.

Чувствую, вам не терпится взять кусочек «ископаемой биосферы» и, в поисках доказательств моих слов, посмотреть через увеличительное стекло. Уверяю вас, без соответствующей подготовки никаких ракушек фузулин или золотистых водорослей вы там не увидите! Где же они? Быть может, я слишком увлекся рассказом, и желаемое выдал за действительное? Отнюдь! Вначале сделайте тонкий как бумага срез известняка, отполируйте его и поместите под окуляры электронного микроскопа.

Если появится желание собрать окаменелости посущественнее, то даже в куче щебня возле стройки при определенной настойчивости может улыбнуться палеонтологическая удача в виде ракушки улитки или одиночного коралла. Впрочем, упомяну и другую замечательную возможность открыть для себя экзотических жителей палеозойского океана, не выезжая из Волгограда. Дело в том, что в четвертичном периоде водно-ледниковые (флювиогляциальные) потоки, образовавшиеся после таяния Донского ледника, размывали палеозойские известняки в окрестностях г. Фролово и принесли их обломки, иногда достигающие 30 кг весом, уже замещенные на молекулярном уровне кремнем к окраине Прикаспийской низменности, где находилось Хазарское море.

В музее «Эволюционной экологии и археологии» Волжского Гуманитарного института представлена обширная коллекция палеозойских окаменелостей, собранная автором в песке Ахтубы, в песчаных карьерах

Бекетовки, Городища, Спартановки, Челюскинца и даже во флювиогляциальном песке на вершине Мамаева Кургана. Интересно, что из этого кремня неандертальцы знаменитой стоянки «Сухая Мечетка» изготавливали свои рубила, остроконечники и скребла.

Особенно воодушевят любого скептика, отрицающего эволюционную теорию, результаты палеонтологических исследований в отвалах карьера окрестностей г. Фролово, куда, полагаясь на записи в моем дневнике, и совершим наше первое путешествие.

Только что прошли грозовые дожди. В понижении карьера образовалось длинное озеро. Я спустился к озеру и остановился ошеломленный, рассматривая свидетельства экологической катастрофы, случившейся в необозримо далеком прошлом. Бульдозер снял верхний слой глины, дождевая вода обмыла плиту известняка и теперь дно карьера покрывали россыпи из окаменевших остатков животных. Все это великолепие ископаемой жизни когда-то двигалось, дышало, ощущало радость бытия и в одно мгновение погибло, не ведая о том что, через 280 миллионов лет опять воскреснет в описаниях ученых. Разве это не чудо заглянуть под занавес вечности, и познакомиться с вполне реальным подводным миром, в существование которого даже вездесущая фантазия отказывается верить?

Чего здесь только нет! Порой ногу невозможно поставить, чтобы не потревожить останки патриархов планеты, потомки которых до сих пор прекрасно себя чувствуют в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах. Глаза разбегаются от обилия всевозможных видов. Какое разнообразие форм! На дне ископаемого океана цвели яркими красками «трава» и «кустарник», сетчатые бокалы и плоские веера, высокие спирали и пористые ковры. Жаль, что невзрачные обломки скелетов некогда красивейших созданий не способны вызвать восхищение художника!

По всему видно что в гжельском веке на дне океана находились мшанковые рифы или биогермы, где тесно переплетались, создавая многоцветное сгущение жизни, мшанки и стебли морских лилий (*Hydriocrinus*, лат. - водная лилия). Волгоградские лилии напоминали современных *Neocrinus* (лат. – новая лилия) *decorus*. Их тело подобно изящному цветку, имело корни, стебель и крону – чашечку (бутон) с руками, покрытыми членистыми ресничками. Ритмично работая ресничками, лилии сгоняли по желобкам ко рту в центре чашечки всевозможную снедь.

Я беру стебелек морской лилии и легко представляю изогнутые под напором течения заросли сказочных животных, а рядом ажурные кружева сетчатых и ветвистых мшанок создающие, будто в настоящем лесу, многоярусные заросли высотой до 1м. Верхний ярус занимали ветвистые *Rhombotrypella* (лат. - ромбическое отверстие) отдаленно напоминающие современных энкратей Белого моря. Под ними находились сетчатые бокалы *Oxifenestella* (лат. - окошко).

А теперь возьмем обломок ромботрупэллы и посмотрим через увеличительное стекло. Хорошо видно, что веточка со всех сторон пронизана

симметрично расположенными округлыми отверстиями. В одном сантиметре скелета мшанки (зоарии) насчитывается около 180 отверстий или жилых камер (зооцеев). В каждой жилой камере, а попросту – квартирке, обитал микроскопических размеров, не более 1 мм, зооид. Удивительно, как в такой крохотной ячейке мог поместиться двухслойный мешочек и петлеобразный пищеварительный канал с пищеводом, желудком и кишкой?

Ротовое отверстие и окружающие рот многочисленные руки или щупальца мшанки покрывали реснички. Согласованными колебательными движениями реснички загоняли в рот мельчайшие кусочки пищи – зоопланктон и детрит (плавающие в воде органические крошки). Причем, калории усвоенной пищи распределялись по особому каналу каждому члену колонии – чем не коммунистические взаимоотношения? Вместе с пищей улавливался и углекислый кальций, используемый для строительства многоэтажного дома. В случае опасности руки втягивались в жилую камеру, и устье камеры закрывалось такой же крохотной крышечкой. Именно так поступают современные хелостоматы – губоротые мшанки.

Открыто немало доказательств того, что появились эти необычные создания на эволюционной сцене планеты в ордовикском периоде примерно 500 миллионов лет назад; достигли расцвета в карбоне и с тех времен, в экологическом и конструктивном плане, почти не изменились. Говоря языком биологов, мшанки, как и коралловые полипы, филогенетически законсервировались и стали живыми ископаемыми или реликтами (*термин «живые ископаемые» впервые применил Ч. Дарвин*).

А известно ли вам, что мшанки или моховые животные (Briozoa) людям знакомы с древности? Они не такие уж загадочные и экзотические существа, как многие думают. Кстати, биологи называют «мшанкой», как всю колонию, так и отдельных животных – зооидов. К настоящему времени описано свыше 4 тыс видов бриозой, заселивших моря всех климатических зон, от литорали до глубины 8 тыс метров.

По свидетельству римского писателя-эрудита Плиния Старшего скелет мшанок применялся для лечения зубов. В Средние века их принимали за растения. Отчего и происходит название от слова «мох». Еще в 1555 г. врач и натуралист Ронделе причислял мшанок к животным. Но великий систематик и король цветов Карл Линней отнес бриозой вместе с кораллами к чему-то среднему – между животными и растениями, назвав «зоофитами». Он писал натуралисту Джону Эллису в 1761 г.: «Зоофиты устроены очень различно. Живущие в море различного происхождения и вырастают каждый год из покрытых корой древовидных образований, имеющих годовичные кольца на разрезах стволов. Следовательно, они являются растениями с цветами».

Возможно, поэтому род самых мелких наземных растений *Sagina* из семейства гвоздичных называются мшанками. В Нижнем Поволжье имеет широкое распространение растение *Sagina procumbens* (мшанка лежачая).

Со временем, окончательно установив родство с животными, ученые стали искать их филогенетические (родственные) связи. Вначале вместе с плеченогими организмами бриозой отнесли в группу моллюскообразных. А

некоторые биологи пытались найти дальних пращуров мшанок в окружении гидроидных кораллов, червей, и оболочников. Часть систематиков до сих пор считают мшанок родственниками плеченогих организмов, и объединяет в один тип – щупальцевых, так как у них одинаково устроены эти самые щупальца, называемые «брахидиями». Другие относят их к типу червеобразных. Палеонтологи же, плеченогих организмов и мшанок рассматривают как отдельные типы животных, которые, не смотря на относительную простоту устройства тела, находятся выше в своем развитии, нежели губки и кораллы.

Мшанки обычны и для волгоградских водоемов (в России описано не менее 19 видов пресноводных мшанок). Впрочем, строят они свои убежища из рогового вещества. Клубчатая мшанка (*Plumatella fungosa*) создает на листьях или стеблях водных растений шарообразные сетчатые кружева. Ползучая мшанка (*Plumatella repens*), способная жить даже в аквариуме, образует напоминающие мох пленки. Особой оригинальностью среди всего богатства мшанок отличается гребенчатая мшанка или хохлатка (*Cristatella mucedo*). Вся колония хохлатки обладает своеобразным центром управления. Кроме нервных узлов около глоточного отверстия находится множество соединенных между собой нервных волокон. Через нервные волокна от каждой хохлатки подается сигнал на мускулистую подошву - и вот сотовый дом начинает ползти со скоростью 1 см в день. За месяц коллектив преодолевает ощутимое расстояние.

К мшанкам и лилиям «цветущих» на дне палеозойского океана присоседились закрученные в спираль известковые трубочки червей (*Spirorbis*, лат.- спираль). Нетрудно представить, наблюдая за спирорбисами Черного моря, как ярко красные ловчие жабры червей то втягивались в трубочку, захватив пищевые частицы, то вновь распускались.

На полянках, подальше от зарослей мшанок тянулись к солнцу хрупкие на тонких ножках одиночные кораллы (*Gshelia*, в честь города Гжели и *Bathrophyllum* греч. - ямчатая пластинка). Поблизости находились и многоквартирные строения: кустистые *Aulopora* (греч. пористая трубка), трубчатые *Syringopora* (греч. - отверстие в трубке) и комковатые *Lithostratium*.

Используя метод актуализма (актуалис, лат. – настоящий) позволяющий моделировать образ жизни вымерших существ на основе изучения экологии современных родственников, мы вправе предположить, что крохотное тельце литостратии находилось внутри пятиугольной квартирки. Полип своим студенистым телом обволакивал сложное скелетное образование с радиально расположенными гребнями, делившими жилую камеру на отсеки (септы). В каждом отсеке располагалось одно щупальце. В центре тела находилось ротовое отверстие, окруженное венчиком таких щупальцев. Щупальца были вооружены крапивными (стрекательными) клетками, которые выбрасывались на ловчих нитях, усеянных мизерными гарпунчиками, способными впиваться в жертву. После меткого попадания коралл поедал несчастного, а далее происходило невероятное: калории

переваренной пищи распределялись на всю колонию по специальному соединительному каналу.

Во время роста животное настраивало из карбоната кальция под старым днищем новое, и мягкие ткани перебирались в верхнюю часть коралла. По существу литострацион проектировался многими поколениями крошечных архитекторов. Похожим образом создают коралловые рифы и современные потомки.

Возле колоний литострациона прямо на илистом дне лежали небольшие сферы (*Chaetetes*, греч. - волосы, щетинки), принадлежащие то ли кораллам, то ли губкам. Некоторые хететиды, согласно образцу из коллекции ВГИ ВолГУ покрывали пушистыми щетками раковины брюхоногих моллюсков. Так, оседлав моллюсков, они совершали длительные путешествия по дну океана.

Напомню, в народе кораллами называют как живой организм, так и скелет, состоящий в основном из углекислой извести. Тем не менее, среди биологов животное, обозначается словом «полип» (полипус – греч многоногий), а скелет называют «кораллитом».

Многие современные кораллы напоминают растения и по своей форме и яркости окраски могут соперничать с наиболее экзотическими цветами.

Быть может, поэтому Карл Линней включил их в отряд *Lithophita* (каменные растения). Ошибку в определении можно объяснить незыблемым авторитетом итальянского биолога Л. Марсильи, сообщившего на заседании Парижской академии наук в начале XVIII в., что у кораллов открыты цветы и процесс цветения. Доклад Марсильи высоко оценили академики того времени.

Только в 1752 г. французский натуралист В. Пейсонель под микроскопом рассмотрел удивительные вещи. Оказывается, цветы согласованно манипулировали лепестками, что доказывало животную природу кораллов. Вслед за Пейсонелем, в 1763 г. П.С.Паллас в Голландии выпустил труд «Исследование зоофитов», где подтвердил выводы Пейсонеля и окончательно доказал что губки и кораллы животные.

Согласно особенностям внутреннего строения кораллы разделены на три класса: гидроидные, сцифоидные и коралловые полипы. Коралловые полипы они же *Anthosoa* (животные - цветы) по количеству и морфологии мягких перегородок в кишечной полости, наличию наружного или внутреннего скелета, строению и степени развития септ разделяется на шесть подклассов. К коралловым полипам из подкласса четырехлучевых (*Tetracoralla*) можно причислить большинство палеозойских форм. Их объединяют в группу пузырчатых кораллов (*Rugosa*, лат. - морщина).

Да вот еще что, ископаемые одиночные кораллы помогли ученым восстановить продолжительность палеозойского года. Оказывается, интенсивный рост современных кораллов происходит только днем и строго подчиняется приливам и отливам. В зимний сезон рост замедляется, а летом вновь убыстряется. Анализируя наслоения кораллита под электронным микроскопом, установили, что в девонском периоде скорость вращения

Земли вокруг своей оси была иной, отчего год длился 460 - 480 дней. В каменноугольном периоде продолжительность года уменьшилась до 385 - 390 дней. Современные кораллы, по понятным причинам, надстраивают только 360-370 слоев в году. К выше сказанному необходимо добавить, что в девонском периоде продолжительность суток составляла только 22 часа. Дело в том, что под влиянием приливных сил постепенно замедляется вращение Земли, что и приводит к увеличению суток примерно на 20 секунд каждый миллион лет.

В конце палеозойской эры все четырехлучевые кораллы вымерли. В мезозое их сменили представители подклассов шестилучевых и восьмилучевых мадрепоровых кораллов. Именно шестилучевые кораллы *Асгорога* (греч. - приподнятое отверстие), тельце которых не превышает 1мм, являются основными архитекторами рифовых биогерм в Мировом океане. Второе значение в строительстве рифа занимают водоросли - каменные багрянки, которые имели широкое распространение в палеозое Волгоградской области.

Всего лишь 50 видов акропор (по другим источникам – 200) создали мегалитические, заметные даже из космоса биогермы, названные Вернадским «рифовыми сгущениями жизни».

Так Большой Барьерный риф протянулся вдоль побережья Австралии на 2,4 тыс км, а общая площадь «рифовых сгущений жизни» равна территории Мадагаскара.

Выдающиеся строители планеты для созидания одного кораллового атолла используют около 500 кубических километров строительного материала (прежде всего кальция), что в 250 раз больше объема зданий Нью-Йорка и в 15 тыс раз больше объема самой крупной египетской пирамиды.

Экологическая роль рифа в океане просто неопределима. Благодаря биофильтрации, риф, словно космических размеров насос, вытягивает из глубин водные массы богатые солями, которые аккумулирует в своем теле. По расчетам доктора биологических наук Ю.И.Сорокина вода всего Мирового океана профильтровывается полипами за 40 тыс лет.

Хотя и грандиозны деяния акропор, но они и дня не способны прожить без симбиотических водорослей - зооксантелл, которые находятся внутри полипа. Хозяин снабжает водоросли отходами жизнедеятельности – аммиаком, углекислым газом, азотом, и фосфатными соединениями. Симбиотические сожители поставляют кораллам кислород и, по-видимому, сами являются источником питания полипов. Этим фактом объясняется не желанием акропор опускаться глубоко от лучей солнечного света. Они не создают коралловые тела ниже глубины 40 м.

Кроме всего прочего кораллы невероятно красивы. Чаще всего кораллит имеет цвет белый извести. Но бывают исключения. Невероятной изысканностью отличаются скелеты горгоновых (названы в честь мифического чудовища Горгоны) или роговых кораллов из группы восьмилучевых. Предполагается, что роговые кораллы появились еще в

силурийском периоде палеозойской эры, хотя, широко распространились в океане Тетис только в позднеюрскую эпоху.

Скелет черного коралла, занявший достойное место в моей коллекции по твердости превышает слоновую кость, так как содержат горгонин - пропитанное известью роговое вещество.

Вообще-то на коралл он не похож. Так как отсутствуют жилые камеры для полипов. Кораллит напоминает черную лакированную веточку сказочного деревца. Веточки составляли осевой очень прочный ствол колонии коралловых полипов.

В группу роговых кораллов занесены и благородные - красные кораллы, ткани которых имеют пламенно красную окраску. Они напоминают шикарные веера и небольшие деревья до 3 метров в высоту. У средиземноморского красного коралла *Corallium rubrum* осевой скелет складывается из крепко спаянных известковых спикул, окрашенных органическим веществом в красный цвет различных оттенков. Благодаря чрезвычайной гибкости скелета, ветви коралла все время в движении.

Кораллиты солнечных кораллов (гелиопорид) окрашены в редкий кобальтовый цвет, потому их еще называют «голубыми кораллами». По форме они близки сталагмитам карстовых пещер. Голубые кораллы имели широкое распространение в океане Мезо-Тетис примерно 130 млн лет назад (возможно, обитали и на территории области). В настоящее время здравствует только один вид солнечника, ареал которого находится в пределах тропиков Тихого и Индийского океанов.

За длительное время, почти с ордовикского периода не изменились и представители наиболее низкоорганизованных кишечнополостных класса Hydrozoa. Название в честь мифического древнегреческого чудовища Гидры животные получили из-за невероятных возможностей восстанавливать утраченные участки тела. Подобное явление называется регенерацией.

Все гидроидные, как впрочем, и коралловые полипы исконно морские обитатели. Тем не менее, замечательным примером исключения из правил может служить хорошо знакомая по школьной программе гидра. В пресных водоемах планеты, в том числе и Волгоградской области, обитает около 8 видов гидр. Наиболее распространенная *Hydra vulgaris*. Интересна и *Chlorogydra viridissima*, светло-зеленый, цвет которой зависит от присутствия симбиотических одноклеточных водорослей *Chlorella vulgaris*. Симбиоз с водорослями позволяет хлорогидре легче переносить недостаток кислорода в загрязненной воде.

Плавающие отпрыски гидроидов совершенно непохожи на оседлых родителей. На самом деле, что может быть общего между кораллами с твердым скелетом и кочующими по воле течений студенистыми медузами?

У медуз оплодотворенные яйца развиваются в личинки, которые после ряда превращений снова становятся сидячими полипами. Достоин удивления то, что некоторые медузы сцифоидных кишечнополостных, никогда не становятся оседлыми полипами и размножаются только половым путем (высеивают либо яйца, либо сперматозоиды).

Существуют и пресноводные медузы. Они обычные жители Дуная. В 70х годах прошлого века автор наблюдал удивительное явление, когда множество мелких меду, возможно принадлежащие роду *Craspedacusta* sp. плавало в Волго-Донском канале близ с. Червленого.

Именно медузы дают нам представление о наиболее древних обитателях планеты. Множество отпечатков их студенистых тел собрано в докембрийских осадках по всему миру.

Медузы были обычными животными и в палеозойском царстве Нептуна на широте Волгограда. Впрочем их количество не могло конкурировать с поселениями плеченогих организмов *Brachiopoda*, которых из-за наличия двух раковин ученые в недалеком прошлом объединяли с двустворчатыми моллюсками *Bivalvia* (греч. - две створки). Почему-то плеченогих до сих пор незаслуженно путают с моллюсками. Так в книге «Особо охраняемые природные территории Волгоградской области» Альянс, 2006 г. на стр. 92 под названием «раковины древних моллюсков» с горы Улаган запечатлены брахиоподы юрского периода *Russirahynchia* (*rhynchos*, греч – клюв). На палеонтологической выставке Областного краеведческого музея допущена та же серьезная таксономическая ошибка. Конечно, можно было бы не заметить промахов любителей природы, если бы моллюски и брахиоподы не принадлежали разным типам животных. То есть филогенетические линии у них также далеки как у комара и жирафы.

Если у бивальвий – двустворчатых моллюсков плоскость симметрии проходит параллельно створкам, а раковина различается на левую и правую, то раковина и, даже тело плеченогих организмов, плоскостью симметрии делится перпендикулярно, на две равные части (верхнюю и нижнюю). Существуют и другие принципиальные отличия, о которых мы узнаем во время путешествия по дну палеозойского океана.

Волгоградские брахиоподы в палеозойских владениях Нептуна находились всюду; и между кораллами, стеблями морских лилий; порой заполняли своими раковинами десятки метров грунта, отвоевывая у лилий и мшанок жизненное пространство. Чаще всего встречались ребристые, с выпуклой брюшной раковиной *Dictyoclostus* и *Linoproductus*. Они крепились к грунту нитями (бисусами). Прямо на сетчатых мшанках распластали миниатюрные крылья *Spirifer* (лат. - несущий спираль). В центре раскрытой раковины спирифера находилось ротовое отверстие, а по бокам известковые спирали, покрытые мерцательными ресничками, называемые руками (брахидиями). С одного края открытой раковины реснички колебательными движениями загоняли насыщенную диатомовыми водорослями и кислородом воду в рот, а с другого ими выводились отходы жизнедеятельности.

В мшанковых джунглях особенно хорошо себя чувствовали *Athyris* (греч. – маленький щит) и дальние родственники современных теребратулид. *Stringocephalus* (греч - вытянутая голова), в буквальном смысле заполнявшие все мало-мальски свободные участки дна. Если места не хватало, стрингоцефалы нахально прикреплялись ножками к раковинам крупных собратьев и веткам мшанок. Миниатюрные брахиоподы *Neochonetes* aff.

carboniferus даже забирались на стебли морских лилий. Возможно, сбиваемые течениями с насиженных мест, они умели планировать, используя плоскую лопасть раковины.

В полужидком илу, под детритом из брахиопод и мшанок, шныряли в поисках достойной пищи, перебирая членистыми ножками, родственники современных ракообразных трилобиты *Griffithides cervilatus*. Временами трилобиты выползали на поверхность и при малейшей опасности сворачивались в клубок. Панцирь гриффетид состоял из трех отделов – головного, брюшного и хвостового, отсюда и название подкласса *Trilobitae* (лат. - три лопасти). Трилобиты еще не знают, что дни подкласса сочтены. Последние представители исчезнут с лица земли совсем скоро. Впрочем, горевать об этом не стоит. Трилобиты за 300 миллионов лет своего существования достаточно насмотрелись мирских красот. Трехлопастные раки не только одними из первых возникли из забвения великого разнообразия жизни протерозоя, но и первыми, почти 600 миллионов лет назад, взглянули на мир прекрасно устроенными фасетчатыми глазами. Так что, еще в палеозое членистоногие раки подтвердили одну из важнейших философских доктрин – мир познаваем.

В палеозойском саду питались лакомыми водорослями завитые в башенку брюхоногие моллюски (*Mollusca* лат. - мягкотелые), называемые попросту улитками (*Eumphalotrochu*, омфалус – центральный пупок) и мелкие (*Pleurotomaria*, греч. – разрезанный бок).

Наглядное представление о жизни археогастропод (древних брюхоногих моллюсков) дают нам современные улитки волгоградских водоемов *Planorbis* (лат. – плоское кольцо) и обыкновенный прудовик *Lymnaea* (греч. – озеро). Между прочим лимнеи жили, не тужили, вместе с динозаврами в пресных водоемах юрского периода. Так что их вполне можно окрестить почетным словом «живое ископаемое». Наиболее неординарны среди современниц представители рода *Viviparus* (лат – рожать живыми; народное название живородки или лужанка), способные производить вполне сформировавшееся потомство.

Рядом с брюхоногими моллюсками в палеозойском лесу перемещались, шевеля длиннющими острыми иглами, морские ежи (*Archaeocidaris*, лат. - древний тюрбан). С трудом понимаешь, каким образом могли двигаться колючие шары, по всему периметру покрытые иглами до 5 см в длину. Оказывается, наделенные присосками ножки морских ежей были еще длиннее. Они то выдвигались, наполняемые водой из особой, свойственной только иглокожим, амбулакральной системы, то вновь прятались.

И вот что не менее любопытно: в мшанково – лилиевом биоценозе отсутствовали ползающие по дну (подвижный бентос) двустворчатые моллюски. Лишь сидели в глубоких норках предки современных сверлящих моллюсков *Pholas*.

В стихии палеозойского царства Нептуна плавал всевозможный ярко окрашенный нектон. В воде парили шаровидные брюхоногие моллюски

Bellerophon (персонаж греческой мифологии). Они спирально-плоскостной (инвалютной) раковиной больше напоминали некоторых головоногих родственников по классу, чем гастропод. Часть палеонтологов даже относят беллерофонов к моноплакофорам (реликтовые моллюски, открытые на дне Индийского океана).

Нектоном поневоле становились и морские гребешки (Hlamys, Aviculopecten). При малейшем касании иголок морских ежей они отрывались от дна, быстро хлопая крышечками раковины.

На гребешков охотились батискафы и субмарины, созданные самой Природой: закрученные в плоскую спираль головоногие моллюски наутилусы (Domatoceras, скрытый рог), с прямой длинной раковиной (Pseudorthoceras, греч. - прямой ложный рог), и аммониты (Crimites).

Некоторых наутилусов невозможно было отличить от современного хищника - Nautilus (греч. - моряк) pompilius, встречающегося на больших глубинах у побережья Индонезии, Филиппин, Андаманских и Никобарских островов в Южно-Китайском море. Именно Наутилус помпилус открывает нам приятную возможность разгадать образ жизни доматоцерасов, в том числе и палеозойских аммонитов.

Природа применила для конструирования раковины «скрытого рога» весьма передовые технологии, разделив ее на отсеки. Хозяин находился в последнем, самом крупном отсеке или камере. Туда же, во время сна или нападения хищника, прятал тело с многочисленными щупальцами и закрывал устье капюшоном - хитиновой крышечкой. Плавучесть регулировало уникальное, известное только у головоногих, изобретение - осмотический насос. Отсеки камер соединяются густо покрытой кровеносными сосудами трубочкой, называемой сифоном, которая, в свою очередь, соединяется с телом моллюска.

При необходимости, чтобы нырнуть в пучину вод, отсеки через трубочку заполнялись водой, а для того, чтобы всплыть к поверхности, вода из отсеков выкачивалась. Так 500 миллионов лет назад была изобретена древнейшая подводная лодка планеты.

От «скрытого рога» современные наутилусы получили в наследство примитивно устроенные глаза, похожие на камеру обскура (округлые капсулы без хрусталика).

Используя механизм нейтральной плавучести, доматоцерас легко и непринужденно перемещался вертикально вверх. При желании мог неподвижно висеть в толще воды. Кроме этого, для путешествия по горизонтали применял и реактивный двигатель. Вобрав в мантийный мешок воду, закрывал его хрящевыми застегками и с силой выбрасывал воду через образовавшееся сопло (свернутую в трубочку мантию). Изменяя диаметр окружности сопла, и отклоняя его в нужную сторону, головоногий моллюск плавал в любом направлении. При этом без труда регулировал скорость за счет количества выпущенной под давлением жидкости.

Плавая раковиной вперед, во время охоты поворачивался головой к жертве и быстро обвивал ее щупальцами без присосок, а затем вонзал в тело

загнутый как у попугая клюв. Если это был трилобит - пробивал клювом панцирь и длинным с зубчиками языком выскбливал из него мягкие ткани.

Несомненно, где-то поблизости, не обращая внимания на трапезу наутилусов, ползали, лениво перебирая похожими на лапы плавниками, предки всех наземных позвоночных - кистеперые рыбы.

В процессе освоения прибрежной зоны океана, а затем суши, еще в конце девонского периода, кистеперые рыбы научились дышать атмосферным воздухом, так как плавательный пузырь у них превратился в примитивные легкие. Во время засухи они ловко переползали на мясистых плавниках из одного водоема в другой. Постепенно плавники превратились в настоящие конечности с шестью пальцами. Так возникли ихтиостеги (рыбопанцирные).

У побережья охотились и странные неповоротливые земноводные, напоминающие гигантских саламандр Японии. Значительную часть тела земноводных занимал широкий, словно капкан, череп с конусовидными зубами. Дентиновые петли зубов составляли лабиринт, отчего существ так и называли *Labyrinthodonta*.

Основное местожительство лабиринтодонтов находилось в непроходимых заболоченных лесах, в 300 км от Волгограда, в районе г. Шахты (Ростовская обл.). Добываемый здесь уголь состоит, согласно определениям автора, из растительных волокон древовидных хвощей – каламитов (*Anniaria*); хвойных – кордаитов (*Walchia*); папоротников (*Pecopteris*), семенных папоротникообразных (*Neuropteris*).

Экваториальные леса карбона населяли всевозможные насекомые и хелицеровые. Шелестя гигантскими, до 76 см. в размахе, крыльями, между деревьями проносились хищные стрекозы (*Protodonata*). Они высматривали столь же крылатых, напоминающих современных, поденок (*Stenodictya*). На ворсистой подстилке лишайников и мхов копошились тараканы (*Adeloblata*), пауки (*Eophrynus*), и скорпионы (*Palaeophonus*).

В сообществе членистоногих выделялись воистину могучим ростом двухметровые многоножки (*Arthropleura*), которые могли составить конкуренцию ракоскорпионам (*Pterigotus*, греч. - крыло в готическом стиле) - настоящим владыкам палеозойского океана, а возможно и континента. Представьте себе существо очень похожее на скорпиона, только трехметровой длины. Именно такие великаны жили в раннем девоне и карбоне России и Западной Европы, как в воде, так и на суше.

Птериготусы неплохо плавали, используя расширенный щиток на конце хвоста и, возможно, веслообразные задние конечности. При помощи этих клешней могли и зарываться в ил (примером тому, как можно использовать веслообразные задние конечности, служит черноморский краб – плавунец). Первые конечности снабжены были клешнями, которыми дробились панцири девонских бесчелюстных рыб и крупных беспозвоночных.

Ракоскорпионы пока не обнаружены в биоценозе волгоградских мшанковых рифов. Уверен, что останки вымирающих членистоногих еще ждут своих исследователей где-то в самых глубоких Арчединских карьерах.

Влажно и тихо было в «каменноугольном» лесу. Его не оглашали чудесные звуки поющих птиц. Лишь с гулом время от времени падали в болото подгнившие тридцатиметровые стволы древовидного плауна (*Lepidodendron*) или семенного папоротника (*Neuropteris*), да по вечерам рокотало в воздухе надрывное кваканье исполинских «лягушек» - лабиринтодонтов.

Закрывая страницу каменноугольного периода, к сказанному выше добавлю: позже уже никогда в истории Земли мшанки, брахиоподы, лилии и четырехлучевые кораллы не достигнут подобного расцвета. В середине пермском периоде, когда в результате столкновения Лавразии и Гондваны образуется Пангея и наступит вселенская засуха, почти все они вымрут на уровне целых отрядов. В мезозое экологические ниши брахиопод займут двустворчатые моллюски, давшие в позднепермскую эпоху восхитительных *Kolimia*, вырастающих до 60 см в длину. Стебельчатые лилии уйдут от прибрежных стрессов на большие глубины, а кораллов во многом заменят губки.

К счастью для волгоградцев, мшанковые биогермы карбона не исчезли бесследно. Память об их существовании сохранилась не только в окаменелостях, но и в очень важном для современной цивилизации химическом продукте - нефти, образно называемой «соком земли» (я бы назвал «слезами Палео-Тетис»). Благодаря черным «слезам Палео-Тетис» выросли и расцвели такие города как Жирновск, Фролово и Котово.

Пермский период (назван в честь г. Перми). Но, как говорится, все течет, все изменяется. В Германии, Англии и России морские отложения карбона, местами нашпигованные останками плеченогих организмов, лилий и мшанок, сменяются красноцветными континентальными толщами раннепермского подотдела.

Причем, что-то страшное произошло в экологической обстановке Палео-Тетис. Население океана хилеет и мельчает. Уменьшается количество видов. Резко сокращается численность лилий и морских ежей, плеченогих и наутилоидей.

На суше влаголюбивые плауны и хвощи постепенно вытесняются из-за климатических коллизий хвойными – кордаитами.

Дыхание тропического климата пермского периода коснулось и Антарктиды, входившей в состав Гондваны. В районе Трансантарктического хребта произрастали семенные папоротники - глоссоптерии, у которых прирост годовых колец составлял 11,8 мм.

Согласно исследованиям автора, в Волгоградском Поволжье в начале пермской эпохи жизнь еще блистает разнообразием форм, и во всех её проявлениях выражается преобладание с карбоном. В пестрых глинах Фроловского р-на присутствуют мшанки, брахиоподы, лилии, ежи, офиуры, трилобиты, но плотных поселений они не составляют. Сократилось и

количество видов мшанок. Явное первенство по обилию и многообразию заняли моллюски. На илистом дне прибрежных лиманов, обросшем известковыми (багряными и сифоновыми) водорослями процветали различные виды морских гребешков. Дно покрывали длинные бокалы *Pinna*, ползали ребристые *Astarte* (Астарты - финикийская богиня луны) и, напоминающие волгоградских перловиц, *Yacunella*. Зарывались в ил гладкие и удлиненные *Solenomia*, узорчатые *Wilkingia aff regularis*.

Наглядно иллюстрируют нам жизнь ископаемых двустворчатых моллюсков обитатели волгоградских водоемов. Редкими качествами обладает шаровка роговая (*Sphaerium corneum*). Она, не в пример большинству двустворчатых моллюсков, производит на свет не личинки, а миниатюрные копии взрослых шаровок. Икра вынашивается в жаберной полости моллюска. Близки шаровкам, в филогенетическом смысле, мелкие, словно горошинка *Pisidium*. Живут у нас *Dreissena polymorpha* и *Monodonta* (греч. – однозубая) *colorata*. Еще можно встретить достигающую в длину 20 см беззубку лебединую, она же обыкновенная (*Anodonta cygnea*) и беззубку рыбью (*Anodonta piscinalis*). Во многих водоемах обитает и реликтовые перловицы живописцев (*Unio pictorum*, народное название перловица или жемчужница). Я думаю, вам не безразличен тот факт, что жемчужницы являются старожилами планеты. Их пращуры освоили для жизни пресные водоемы юрского периода, где-то 140 миллионов лет назад.

Если гастроподы заселили все водоемы планеты не зависимо от содержания соли и даже сушу, а двустворчатые только водоемы с пресной и соленой водой, то лопатоногие моллюски (*Scaphopoda*), обладающие трубчатой раковиной предпочитали воду с нормальной соленостью.

В начале пермского периода «волгоградский» лопатоногие, напоминающие современных *Dentalium* (лат. – зуб) достигали огромных по современным меркам размеров, не менее 12 см в длину.

С лопатоногими мирно существовали брюхоногие, головоногие и двустворчатые моллюски. На водорослях селились предки мидий (*Myalina*) и родственники морских гребешков (*Monotis*). Естественно, столь насыщенный беспозвоночными океан населяли и акулы: (*Ctenacanthus*, греч. - гребнистый шип), достигающие в длину 4 м, (*Edestes*, *Fadenia*) и предки химеровых рыб - брадиодонты (*Deltodus*, *Psephodus*) (рис 2).

Теперь изучив осадки, вскрытые «фроловскими» карьерами, мы вправе объяснить причину надвигающейся вселенской трагедии. Хорошо видно как мелеет палеозойский океан под натиском глобальных эндогенных и экзогенных процессов. Органогенные, относительно глубоководные известняки позднего карбона, накапливающиеся не один миллион лет, резко сменяются пестрыми лиманными глинами пермской системы, а те, в свою очередь, перекрываются мелкозернистыми прибрежными песчаниками.

Приведенные наблюдения легко вписываются в тектонику литосферных плит с возникновением в пермском периоде Пангеи.

Около 260 млн лет назад произошел заключительный аккорд экологической катастрофы. Вымерли не только многие отряды морских

обитателей, но и наземные позвоночные животные. Пангею со всех сторон окутала тропическая, я бы сказал, вселенская засуха, отголоски которой запечатлены в красных глинах и песчаниках, распространенных от Англии до Архангельской области. Последний факт особенно поражает! В Архангельской обл. тропики – это уже слишком! Но, что есть, то есть! Даже в Антарктиде развивались на красноцветных почвах леса из древовидных папоротников!

Несомненно, некоторые красноцветные образования пермского периода Антарктиды и Европы эквивалентны латеритам и красноземам современных постоянно влажных тропических лесов и красно-бурым почвам саванн тропических переменного влажных областей. Так что середина пермской эпохи является временем, когда возникли в истории планеты первые пустыни, со всеми вытекающими ландшафтами.

По одной из гипотез изменение солнечной инсоляции вызвали космологические причины, связанные с циклической активностью солнца. Последний фактор сказался на уменьшении альбедо земли, в результате чего значительно снизилась её отражательная способность. Возможно, в пермское время активность солнца проявилась с полной силой. В атмосфере уменьшилось содержание углекислого газа и как следствие сократилось, создающая парниковый эффект, планетарная облачность.

По подсчетам профессора О.Леонтьева, уровень Мирового океана в конце пермского периода был на 15 метров ниже, чем сейчас. Практически исчез мелководный шельф, опоясывающий в настоящее время все материки. Соленость эпиконтинентальных морей возросла, что привело к гибели весьма чувствительных к изменению солености воды организмов. В это время часть беспозвоночных перешли жить в пресноводные водоемы. В виде реликтов, в отдельных морях сохранились брахиоподы, мшанки, кишечнополостные и иглокожие.

После трансгрессии (разлива) океана, поглотившего эти моря, реликты вновь расширили ареал своего влияния, дав жизнь новым отрядам и семействам.

В какой-то момент, ближе к кунгурскому веку, океан Палео-Тетис исчез, оставив после себя многометровые, грандиозные по масштабу толщи хемогенных осадков. Так, что соль, которую мы каждый день используем для приготовления пищи, также сохранила частичку памяти последних геологических дней Палео-Тетис.

Следы той неопишуемой жары в виде залежей соли и гипса сохранились по всей Евразии - от Англии через западную Польшу, до Приуралья (Соликамск, Соль-Илецк). Выходит соль на дневную поверхность в так называемых соляных куполах, на озерах Эльтон и Баскунчак (в Красноармейском районе купол залегает на глубине 800 м).

Миниатюрной моделью гигантских природных солевых озер пермского периода вполне может служить Кара-Богаз-Гол, залив-лагуна у восточного берега Каспийского моря. Испарение с поверхности залива определяет высокую солёность его вод (280—305 ‰) и превращение их в рапу. Из

ископаемых растворов, содержащихся в погребённых соляных пластах, добывается мирабилит.

На заключительном этапе эры древней жизни в западной части Нижнее Поволжье господствовали пыльные, иссушающие бури, создающие из песка красные барханы. Например, в каких-то 150 км от Волгограда красные суглинки, сформировавшиеся в экстремальных тропических условиях, являются визитной карточкой горы Богдо (южная окраина оз. Баскунчак).

Но нет худа без добра. Аридная обстановка пермского периода повлияла на эволюцию растений и древних земноводных. Наиболее приспособленные земноводные научились переносить засушливые сезоны вне воды, и за миллионы лет превратились в рептилий. Предки рептилий придумали откладывать в песок покрытые защитным известковым чехлом икринки. Кожа рептилий покрылась роговой чешуей, которая предохраняла тело от высыхания.

Здесь уместно добавить, что теория Дарвина «Происхождение видов» раскрывает нам лишь механизмы естественного отбора. Приводят в движение этот механизм изменения географических условий, во многом зависящие от геотектонической обстановки на планете. В относительно короткие периоды тектонической активности, происходят землетрясения, выбрасывается в атмосферу огромное количество углекислого газа, изменяются направления течений, площадь суши и моря, наращиваются или отступают на полюсах ледниковые покровы. Резко (в геологическом понимании времени) меняется климат, разрушаются устойчивые ареалы обитания животных. В результате повышенного радиационного фона у животных и растений происходят мутации и возникают адаптивные признаки к новым условиям. Недаром в океане, где экология более или менее стабильна, существует на порядок больше реликтовых животных, чем на суше.

В пермском периоде выделились прасуры и млекопитающие. В жилах зверозубых ящеров пеликозавров, возможно, текла горячая кровь, поэтому они вынуждены были изобрести изолирующий от непогоды покров из шерсти. На позвонках у пеликозавров выросли саблевидные костистые отростки. Парус из позвонковых отростков способствовал терморегуляции в жаркое время года.

В иссушающем климате последнего – татарского века сформировались медистые сланцы Западной Европы, в старину называемые «красным лежнем». В них встречаются кости пресноводных рыб палеонисцид и акантод, лабиринтодонтов и новых завоевателей планеты - рептилий. К этому интервалу времени приурочено формирование знаменитых «медистых» песчаников Урала, богатых медной рудой и малахитом. Как и в западной Европе в песчаниках находят кости лабиринтодонтов, рыб и рептилий.

Мезозойская эра (эра средней жизни). Начало 240 млн лет назад; конец 65 млн лет назад.

Чуть ли не на первом этапе мезозойской эры произошли новые текто-магматические потрясения со всеми вытекающими отсюда последствиями. В

раннетриасовую эпоху мезозойской эры, примерно 220 млн лет назад, Пангея вновь раскололась на два суперконтинента. Между Лавразией и Гондваной появилась бескрайняя гладь воды юной Мезо-Тетис. На границе триаса и юры, где то 190 млн лет назад от Гондваны откололся Мадагаскар, и возможно, Индия.

В конце юрского периода около 135-140 млн лет назад Гондвана распалась на Африку и Южную Америку. Стала дрейфовать к современному местоположению Новая Зеландия. Приблизительно 65 млн лет назад Индийское плато подошло вплотную к Южной Азии. В это же время Австралия отделилась от Антарктиды.

Триасовый период (в честь, характерных для этого периода, трех четко разграниченных по цвету и составу пачек осадочных пород).

Известняки триасового периода, сформировавшиеся на дне океана в переменном влажном, тропическом климате с раковинами мидий, аммонитов, остатками скелетов двоякодышащих рыб, акул и лабиринтодонтов, вскрываются на горе Богдо.

На юго-западе Волгоградской области возвышалась в тот исторический момент обширная низменная суша, где протекала река, впадавшая в «богдинский» морской бассейн. Эстуарий реки, берущей своё начало с Воронежского свода, располагался в районе станицы Сиротинской. Здесь в балке Липовой, где организован по предложению автора палеонтологический памятник «Шохинский», выходят на дневную поверхность песчаники с костями удивительных существ, поведавших другую захватывающую историю из палеонтологической поэмы.

Представим себе прибрежную низменность теплого моря и обширную дельту, пересыхающую летом реки. По берегу реки раскинули перистые кроны цикадовые пальмы, напоминающие современную Замию флоридскую.

У женских растений семенные шишки, достигали 50 кг весом.

Влажные низменности покрывали кустарники хвощей, плаунов и заросли древовидных папоротников и семенных папоротников - глоссоптерид. На возвышенностях росли хвойные, напоминающие современных араукарий и предки гинкговых.

Реку населяли двоякодышащие рыбы (*Ceratodus donensis* - лат - Рогозуб донской). Во время засухи, когда река превращалась в цепь небольших, с гниющей растительностью, озер, рогозубы, подобно современным потомкам Австралии - неоцератодусам, переходили на легочное дыхание. В половодье в верховья реки поднимались косяки «панцирников» - палеонисков, предков осетровых - (*Saurichtys* - лат - ящеры-рыбы). Обычными жителями этой реки, согласно исследованиям автора, являлись кистеперые рыбы (*Crossopterygia*), а также мелкие акулы (*Hibodontidae*: *Hibodus otschevi*, *Dongusodus*, *Lissodus aquilus*).

На рыб охотились в глубоких заводях *Tanaisosaurus kalandadzei* из семейства *Cymatosaurida*. Это были переходные формы от нотозавров к плезиозаврам (см. ниже). Здесь же вольготно себя чувствовали предки

лягушек – лабиринтодонты: (Parotosaurus, Batrachosuchoides, Brachiopidus). Наиболее крупные Trematosaurus заплывали далеко в море, где находится гора Богдо.

Пойменные леса из папоротников, хвощей и цикадовых «пальм» населяли предки ящериц (Microscnemus) и небольшие рептилии - проколофоны (Orenburgia), занимающие экологическую нишу современных насекомоядных млекопитающих.

Нельзя исключать, что на проколофонов охотились, используя огромные клыки на верхней челюсти, зверозубые ящеры (Listrosaurus) из семейства дицинодонтов. Впрочем строение клыков подводит к неоднозначным выводам. Не исключается их рацион и пища растительного происхождения.

Для палеогеографов листрозавры интересны ещё и тем, что являлись наиболее распространенными жителями триасового периода. Их кости найдены в триасовых отложениях Антарктиды, Индии, Китая, Южной Африки. В 1938 г. И. А. Ефремов (писатель – фантаст и палеонтолог) описал из нижнего триаса Оренбургской области Listrosaurus klimowi. Так что листрозаврусы вместе с двоякодышащими рыбами и семенными папоротниками - глоссоптеридами могут служить важнейшим доказательством существования Пангеи.

Листрозавры и сами становились добычей предков динозавров (Eritrosuchus) из отряда текодонтов (ячеезубых).

Вызывает искреннее удивление родственные связи текодонтов. Одни ячеезубые решили жить в воде, и от них произошли крокодилы. Другие покрылись пушистым и теплым оперением и научились летать – так появились птицы. Были и такие, которые неплохо бегали на задних лапах подобно страусам; они-то и дали жизнь динозаврам.

Юрский период (название Юрских гор во Франции). Начало 190 млн лет; конец – 130 млн лет.

Не менее захватывающие события в геологическом смысле свершились в раннеюрскую эпоху, где-то 190 млн лет назад. В Лавразии с высокой степенью синхронности «вселенская» засуха сменилась столь же масштабным наводнением. Следы этого наводнения в виде глин и песков широко распространены в Поволжье. Однако лучше всего они выражены в окрестностях гг. Жирновска (Каменный овраг), Котово (с. Перещепное) и в обрывах ст. Сиротинская.

На окраине Сиротинской загипсованные сидериты байосского яруса буквально напигованы заостренными, словно стрелы, белемнитами (Megateuthis, лат. - огромный кальмар). В народе о происхождении белемнитов сложено немало леденящих душу историй, хотя в действительности «стрелы» являлись раковинами безобидных существ, напоминающих кальмаров.

В обрывах описанных ранее, чуть выше отложений с белемнитами, вскрываются речные косослоистые пески с кремневой галькой, окаменевшей древесиной, отпечатками папоротников (Weichselia, Onychiopsis) и бурых

водорослей. Так что в начале юрского периода океан не раз уступал на юге Волгоградской области место суше. К сожалению, о жителях рек и юрской суши Поволжья палеонтологам пока ничего неизвестно.

В последующее время десятки миллионов лет всю Волгоградскую область покрывал морской бассейн с разнообразными обитателями: аммонитами, белемнитами, акулами, химерами, морскими ящерами - плезиозаврами, ихтиозаврами и морскими крокодилами.

Новую главу палеонтологической поэмы мы раскроем в «парке юрского периода» приютившегося на горе Улаган к востоку от озера Эльтон.

Прогуливаясь по дну юрского океана, бурлившего в оксфордском веке, можно выяснить, что алевролит около 140 млн лет назад был темно-серым илом. Очевидно, темный цвет илы получили от органики перегнивших водорослей, на которых в мезозойскую бытность висели, прицепившись бисусами, родственники мидий (*Mytilus*, *Modiolus*) и другие двустворчатые моллюски: (*Perna* (*Macrodon*), *Lima pectiniformis*). За счет придонных течений в илистых осадках содержалось достаточно кислорода и там прекрасно себя чувствовали плоские, роющие ежи во многом схожие с современными *Echinarachnius parma*.

Высунув из ила сифоны, качали воду двустворчатые моллюски (*Pleuromya*). На дне, словно грибы росли уплощенные моллюски (*Pinna lanceolata*). По илистому дну степенно перемещались морские ежи (*Cidaris*), гастроподы (*Pleurotomaria*), двустворчатые моллюски (***Pholadomya***, *Goniomya*, *Astarte*) и другие. Небольшие поселения составляли мелкие брахиоподы (*Terebratulina*, лат. - просверленный) и похожие на цветы стебельчатые лилии (*Pentacrinus*). Местами дно усеивали изогнутые, будто коготь или клюв грифа, родственники устриц (*Griphaea*, клюв грифа). В толще воды плавали предки современных морских гребешков (*Pecten*, лат. - гребенчатая раковина; *Syncyclonema*, *Chlamys*). Океан населяли разнообразные по видовому составу аммониты (*Codoceras* - сильно вздутый рог; *Cosmoceras* - украшенный рог; *Cardioceras* - сердцевидный рог), белемниты (*Pachyteuthis* - огромный кальмар).

Наиболее яркие страницы из жизни юрского океана вы узнаете, изучив вместе со мной на горе Улаган карбонатные осадки последнего нижневолжского подъяруса. Здесь известняк буквально нашпигован подквадратными трубочками червей (*Serpula tetragona*). Поражает оригинальностью сообщество червей (*Serpula gordialis*) из тонких, почти параллельно сросшихся трубочек. Столбчатые колонии при жизни обрастали со всех сторон мелкими устрицами (*Exogyra pana*). Дно устилали раковины погибших аммонитов (*Parinsonia*; *Virgatites* - разветвленный; *Perisphinctes*), на которых с удовольствием селились, прирастая макушками, крупные устрицы (*Ostrea deltoidea*). На устрицах оседали комменсалы поменьше, все те же *Exogyra*, мшанки, черви, и крепились тонкими ножками брахиоподы из отряда ринхоннелид (*Russirhynchia* - русский клювик), с изящными радиальными ребрами на раковине (*Rhynchonella badensis*), а также

удлиненные, с гладкой раковиной, чем-то напоминающие фисташки теребратулиды (*Turkmenithiris*) (рис. 3).

Между прочим Волгоградских брахиопод невозможно отличить от современных реликтов Мирового океана *Terebratulina unguicula* и *Terebratulina retusa*, имеющих ареал распространения от Арктики до Антарктики.

В благоприятных условиях тропического моря достигали огромных размеров не только устрицы, но и обросшие длинными иглами моллюски спондилусы (*Stenostreon distans*). Целые поляны занимали *Pinna lanceolata*.

Очевидно, обычными были заросли сифоновых водорослей, к которым цеплялись бисусами двустворчатые, напоминающие мидий (*Aucella pallasi*). На водорослях могли селиться различные виды богато украшенных моллюсков (*Trigonia*, *Ceratomia*) и мелкие (*Oxytoma echinata*). На полянах под водорослями в глубоких лунках сидели моллюски - морские финики и сверлящие моллюски (*Penitella*).

Биогермы из сифоновых водорослей червей, брахиопод и двустворчатых моллюсков населяли морские ежи (*Echinobrissus volgensis*, *Plegiocidaritis ornata*), ветвистые и комковатые мшанки (*Ceriodora*, *Rosacilla*), мелкие морские лилии (*Pentacrinus amblyscalaris*) и морские звезды (*Metolaster*) (сборы и определения автора).

Толщу воды бороздили кровожадные акулы (*Sphenodus stschurowskii*, *Notidanus nikitini*), рыбащеры - ихтиозавры (*Myopterygius*, *Platypterygius*), которые становились жертвами *Pliosaurus*, занимающих экологическую нишу современных касаток «близкий к ящеру», а именно - с трехметровым черепом *Liopleurodon rossicus*.

Порой гигантских морских драконов - плиозавров и плезиозавров ошибочно называют динозаврами («дейнос» – «ужасный», «заур» – «ящер»). Сближает этих ящеров лишь принадлежность к общему классу рептилий. В остальном, они выходцы из разных таксономических отрядов. Кроме того, в процессе эволюции динозавры не создали водоплавающих форм.

Совершая путешествие по дну океана Мезо-Тетис, на горе Улаган обратите внимание на постепенное изменение глубины бассейна. Темно-серые глины оксфордского яруса сменяются фосфоритовым горизонтом и белым мергелем кимериджского яруса, а тот – прослоями глин и известняков нижневолжского подъяруса. Завершают волжский ярус мелководные глауконитовые пески, исследованные автором на противоположном берегу озера, в урочище «Пресный лиман». В них собрана фауна иного состава беспозвоночных организмов, чем в мергелях и известняках. Чаше встречаются остатки ихтиозавров и костистых рыб. Но отсутствуют трубочки червей, скелеты мшанок, лилий и морских звезд. Беднее и состав двустворчатых моллюсков. Значительные поселения имели зарывающиеся в песок с хитиновой раковиной брахиоподы - пирамидальные язычки *Lingula*.

Как известно, лингулы вошли в почетный список наиболее древних обитателей планеты. Они открыты в силурийских породах Ленинградской области, обнаружены автором и в эоценовых песках под Волгоградом.

Прекрасно себя чувствуют пирамидальные язычки и в нынешнее время, на что обратил внимание еще Ч.Дарвин.

Подробные окаменевшие свидетельства из жизни эльстонского «парка юрского периода» выставлены в зале музея «Эволюционной экологии и археологии» Волжского гуманитарного института. Немало любопытных моментов из юрских событий описано в книге **«Ожившие драконы» (Ярков А.А. Волгоградское научное издательство. 2005 г. с. 1-358).**

Из нее мы узнаем, что Мезо-Тетис мелеет и тропический климат становится более засушливым. Например, в нижневолжскую эпоху сформированы из водорослей и погибших организмов знаменитые горючие сланцы, добываемые в Саратовской области. Получили широкое развитие теплолюбивые коралловые рифы, которые располагались вдоль северной окраины Центральной Европы. Над прибрежными водами Германии летали мелкие птерозавры *Ramphorhynchus phyllurus*, *Pterodactylus spectabilis*, на берегу находили себе пропитание динозавры – *Compsognathus longipes* и знаменитые первоптицы *Archaeopteryx lithographica*. Несомненно, жили археоптериксы и у нас, где-нибудь на «Донно-Медведицких» островах.

А теперь, перешагнем стратиграфическую границу осадочных пластов юрского периода и поднимемся выше – к меловому.

**Меловой период (в честь распространенных залежей писчего мела)
Начало 130 млн лет; конец - 65 млн лет.**

История не сохранила для нас окаменелостей древних ярусов мелового периода. Очевидно, значительная часть Волгоградской области находилась вне пределов влияния океана, то есть в континентальном режиме развития.

Около 120 млн лет назад в готеривском веке Мезо-Тетис расширяет свои владения. На отмелях «баскунчакского» соляного купола в богатых лимонитом крупнозернистых песках развивается тропическая морская фауна двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Чуть позже в барремском и в следующем аптском веках в районе г. Камышина, Жирновска, Котово, Рудни накапливаются прибрежные и континентальные залежи железной руды со средним содержанием железа 25%.

В железистых, барремских песчаниках с. Бородачи (Красный Яр) вместе с окаменевшей древесиной и корнями наземных растений можно найти створки теплолюбивых, крупных размеров лим, раковины аммонитов, брахиопод, морских гребешков, остатки известковых водорослей и кости ихтиозавров.

Существование прибрежных, напоминающих мангры лесов, состоящих, очевидно, из хвойных деревьев подтверждают исследования автора в районе с. Дворянского. Здесь членистые корни наземных деревьев находятся в одном горизонте вместе с известковыми багряными водорослями. Возле корней деревьев изредка встречаются двустворчатые моллюски – морские гребешки, окситомы и тригонии.

Примечателен разрез не только видимой мощностью около 30 м но и высоким содержанием железа. В процессе исследований выяснилось, что

железо концентрировалось в известковых талломах багряных водорослей, причем после их гибели.

Циркулирующая в осадках вода просачивалась через крупнозернистый песок и процеживалась через плотные слои с пористыми талломами водорослей.

В обрыве видно, что наиболее насыщенные железом слои находятся вверху разреза. Это объясняется другими наблюдениями. В четвертичном периоде по долине Иловли проходили водно-ледниковые потоки. Они в буквальном смысле промывали верхние горизонты с ожелезненными талломами водорослей. Окислы железа собирались в корках, конкрециях, натеках. Очевидно, в этом процессе немаловажное значение имели бактерии.

Кстати, на запасах этой руды в слободе Успенской (Рудня) был создан старейший в России «железодельный завод».

А дело было так. Царицынским комендант П.Ф. Кольцов, секретарь И. Григорьев и белгородский купец И. И. Морозов создали «компанию» для поиска «подземных сокровищ». Согласно донесению Берг-коллегии от 1740 г. в Царицынском уезде Астраханской губернии между р. р. Иловлей и Медведицей «компанейщики» обнаружили железные руды. Из 1 центнера этих руд получили до 48 фунтов чугуна. В 1750 г. «железодельный» завод обеспечивал металлом и готовой продукцией Бахмутские и Торские соляные заводы и области Войска Донского.

Кольцов писал в Берг-коллегию, что в 1750 г. Морозовым было отпущено «...чугуна в Черкасск на семьсот семьдесят два рубля, да мелких чугунных материалов, яко то поддосков, котлов и прочего немало число продано и ныне продает».

Завод работал лишь в течение восьми лет, после чего вдова Морозова остановила предприятие якобы из-за отсутствия мастеров. При описании Терсинского завода капрал Мурашов обнаружил «двести десять сковорот» и «пятьсот шестьдесят пять досок чугунных, что выстилают полы».

Несколько по иному освещает эти примечательные события краевед Борис Лащилин (На родных просторах. 1968), - в 1750 г. «заводом было выплавлено 2219 пудов чугуна. В 1761 г. железодельный завод переходит во владение жены белгородского купца Морозова. Просуществовал завод почти сто лет. Все его рабочие были крепостными крестьянами».

То, что завод функционировал, по крайней мере, до 1770 г. указывает сообщение руководителя отряда Академической экспедиции И. Фалька. Ученый отмечает, что в «стране Медведице» железный завод Рудни перерабатывает «кругляковые руды».

Трудно сказать, где конкретно находился металлургический завод. Жители Рудни показывали мне яму в центре поселка, где, якобы добывали руду. Зная геологию края, я не мог согласиться с их мнением, что впоследствии подтвердилось. Порода, по-видимому, возили в Успенскую слободу на подводах. Местный старожил указал мне возможные места разработок в 10 км к юго-востоку от старого моста через Терсу.

Недалеко от г. Жирновска (с. Александровка) находится Жаренный бугор, сложенный железистыми песчаниками нижнемеловой системы, - теми самыми, что и в Рудне. Любителей аномальных явлений, приезжающих из Москвы поражает тот факт, что на бугре часто от ударов молний горят деревья. Этот феномен они легко связывают с кознями внеземных сил. Заезжим «ученым» неведомо, что всему виной колоссальное скопление железной руды.

В 1960 г. геологами Волгоградской комплексной геологической экспедиции открыли на крыльях Иловлино-Медведицких дислокаций в тех же самых готерив-барремских осадках скопления оолитовых железных руд с содержанием железа от 20 до 38%. В результате последующего бурения была выявлена Мокро-Ольховское месторождение оолитовой железной руды с запасами около 1,2 млрд. т. Камышинский железорудный бассейн занимает северную часть Иловлино-Медведицкого междуречья в пределах Жирновского, Котовского и Камышинского районов.

Перспективные запасы Камышинского бассейна оцениваются в 10 млрд. тонн железных руд со средним содержанием железа 25%. Согласно мнению специалистов запасы руд способны обеспечить выпуск чугуна 8-10 млн т. в год в течение 50-70 лет.

Но вернемся к палеонтологической летописи и откроем следующую страницу. В альбском веке вновь происходит грандиозное завоевание суши океаном. Лишь северо-запад Волгоградской области занимают прибрежные низменности с медленно текущими реками. Сей факт подтверждает мощная пачка грубозернистых речных песков и песчаников с угловатыми гальками кремневых пород, окаменевшей древесины и губками гексактинеллидами, открытыми автором в Алексеевском р-не (окрестности хх. Помалинский и Кудиновский) и в окрестностях ст. Сиротинская.

В реках и морских лиманах имели распространение странные рыбы *Lepidotes lehmani* (отряд Amiida) - с округлыми зубами и толстой, блестящей, как у панцирных щук США, чешуей, акулы, химеровые рыбы и скаты. А на суше жили динозавры. По крайней мере, шип стегозавра из альбских песков Солодчи нашел достойное место в коллекции автора.

На завершающем этапе сеноманского века, где-то 95 млн лет назад, разнообразие морских обитателей достигло наивысшей точки. В крупнозернистом слюдистом песке «сеноманского» моря, вскрываемом р. Голубой, Иловлей, Хопром, Медведицей, Бурлуком, встречается такое обилие окаменелостей, что дух захватывает!

Судя по всему в тот созидательный момент в океане были обычными роющие рачки *Glypheopsis*, морские жёлуди *Balanus* (греч. - желудь), двустворчатые моллюски: *Lopha*, *Panope*, *Amphidonta*, *Pteria*, *Nethea*, *Spondilus*, *Plicatula*; морские гребешки *Syncyclonema*, *Chlamys*; брахиоподы *Concinna*, *Kingena*, *Lingula*; морские черви, гастроподы: *Conotomaria*, *Trochacanthus*, *Bathrotomaria*, губки, мшанки, известковые водоросли.

На вершине пищевой пирамиды находились многочисленные акулы *Cretolamna appendiculat*, *Cretoxyrhina denticulate*, *Cretaspis gigas* и даже

костистые рыбы *Enchodus*, *Eurypholis*, достигающие порой 4 м. Очевидно крупные рыбы составили конкуренцию рыбащерам ихтиозаврам, и те в конце сеномана полностью вымирают.

На «Донно - Медведицких» островах в районе ст. Клетская и г. Фролово гнездились птерозавры - *Anhangueridae* и странные летающие птицы церебавис (мозговая птица).

Уникальный мозг этой птицы, замещенный фосфатом и описанный профессором Е.Н. Курочкиным, нашли саратовские палеонтологи в окрестностях с. Меловатка Жирновского р-на. Наиболее удивительную особенность находки составляет развитая, как у динозавра, затылочная часть черепа.

В середине мелового периода, приблизительно 90 млн лет назад, в туронском и коньякском веке океан Мезо-Тетис покрывал уже 40% современной суши. В этот ответственный для всей биоты момент накапливаются мощнейшие толщи писчего мела с содержанием CaCO_3 до 95%, протянувшиеся широкой полосой через Западную Сибирь, Поволжье, Кавказ, Западную Европу и Англию. Недаром громадные скалы Англии, состоящие из белых скорлупок кокколлит и фораминифер, получили название «Альбион» (альб - белый). Отсюда происходит и крылатое выражение «берег туманного Альбиона» и название яруса мезозойской эры.

Значительную роль в формировании мела играли бактерии *Pseudomonas* и раковинки (кокколиты) золотистых водорослей из семейства *Coccolithophoraceae*, которых в одном кубическом сантиметре мела содержится до 20 тысяч.

Мел беден другими органическими остатками, кроме одноклеточных животных и растений. Изредка в нем встречаются раковины гигантских (до 40 см в диаметре), словно тарелки моллюсков *Inoceramus*, и живущие на них устрицы, еще реже морские черви, мшанки, лилии, морские ежи *Cidaris* и усоногие ракообразные *Skalpellum gracile*. Присутствие в мелу известковых водорослей, подсказывает, что глубина бассейна не превышала 50 м.

Следующий сантонский ярус ничем особым не выделяется, разве что на самой границе с коньякским ярусом повсеместно встречается фосфоритовый горизонт с морскими гребешками, комковатыми, некогда окрашенными в фиолетовые и бурые тона кораллиновыми водорослями (*Lithothamnion*) и родственными, напоминающими веточки кораллов багрянками *Volgogradella albus* Yarkov.

Долгое время геологи принимали ветвистые постройки волгограделл, содержащих в своих талломах известь, за ходы ракообразных. Лишь недавно автор выяснил ошибочность данных предположений.

Волгограделлы вымерли в конце палеогена. К настоящему времени сохранили жизнеспособность их близкие родственники - кораллиновые водоросли, имеющие поразительное сходство с розовыми кораллами (отсюда и наименование - «кораллиновые» водоросли, «каменные кораллы», «каменные багрянки»).

Всего лишь 5% таллома водоросли состоит из живых, слабо пропитанных известью клеток. Отчего каменные багрянки легко принять за неодоушевленные округлые или пластинчатые куски известняка. Лишь фиолетовый, желтый или красный цвет выдаёт в них живые существа.

Кроме того, в «сантонском» океане на одних «полянах» вместе с водорослями проживало огромное количество губок. Так что сантон можно назвать «царством водорослей и губок».

Если отлагающие в талломах известь багрянки воспринимаются как неодоушевленные камни, то губки по форме и цвету часто напоминают растения. Отчего вплоть до XIX века их объединяли вместе с кораллами в группе растений. Подобная ошибка вполне объяснима. Мне думается, зеленое «деревце» обыкновенной губки - бодяги (*Spongilla lacustris*) из группы кремневых губок (*Cornacuspongia*, сем. *Spongillidae*), которое можно встретить в реках и стоячих водоемах Волгоградской области, мало кто из современников отличит от водоросли.

На самом деле в зеленый цвет губку окрашивают симбиотические одноклеточные водоросли (*Chlorella vulgaris*) и плеврококки (*Pleurococcus*). Губка не только использует кислород, выделяемый водорослями, но и питается ими.

Губки наиболее примитивные и единственные не имеющие настоящего рта животные. Среди них встречаются как малютки, так и гиганты диаметром до 2 м. Кроме того, они – наистарейшие существа планеты. А.Г. Вологдин и Н.А. Дроздов описали спикеры губок из гонамской свиты Сибири, возраст которой определяется в полтора миллиарда лет.

Экология губок за добрый миллиард лет практически не изменилась. Особенно поражает их чрезмерная тяга к жизни. Если губку протереть через сито, то в скорости из каждого кусочка вырастет новое существо. Тем не менее, губки хорошо себя чувствуют лишь в местах с интенсивными течениями воды, которая сама приносит им пищу к многочисленным каналам, пронизывающих бокаловидное тело. Для примера, современная Суберитес домункула пропускает через себя в сутки 249 литров воды.

В мякоти губки находится скелетное образование, состоящее из мельчайших разрозненных иголок, называемых спикерами, которые могут состоять из извести или кремния (стеклянные губки). Чаще всего палеонтологи находят именно эти иголочки, которые можно увидеть только через увеличительное стекло. Порой спикеры срачиваются и образуют твердый каркас с отверстиями. У роговых губок спикеры заменяются на волокнистый, органического происхождения, спонгин (отсюда и название типа), образующий причудливую решетку. Именно из спонгина состоит скелет той самой средиземноморской губки, хорошо известный как мочалка.

Поселяются спонгиллы на подводных предметах, раковинах двустворчатых моллюсков, камнях. Причем адаптация к текучим водам вызывает изменение в форме животного. В стоячих водоёмах губка принимает форму кустика с короткими и толстыми ветками. В реках

принимает форму корки или листа, когда опорным скелетом служит стебель водоросли.

Другая пресноводная губка *Ephydatia* имеет более слабый и мягкий скелет.

Поверхность тела спонгиллы усеяна мелкими и крупными отверстиями, через которые вода поступает во внутренние полости и от которых начинается система каналов пронизывающая все тело.

Пресноводные губки однолетние существа размножаются внутренними почками геммулами (пучки клеток, покрытые роговой оболочкой). Размножаются они и при помощи яиц - буроватыми зернышками величиной с булавочную головку.

Скелет бодяги содержит как спонгин, так и кремневые спикулы. Поэтому порошок из перетертой губки продается в аптеке как средство от ревматизма. Впивающиеся в тело спикулы вызывают приток крови.

Путешествуя по стратиграфическим страницам Волгоградской области, мы поднимемся от пластов сантона, минуя мергели и глины, к терригенным осадкам кампанского яруса.

Около 80 млн лет назад вновь литосферные плиты пришли в движение. По линии Доно-Медведицкой гряды, там где г. Фролово и ст. Клетская возникает система островов.

На островах гнездились птерозавры, зубастые птицы из отряда *Hesperornithiformis* и, возможно, выползали на песчаные пляжи погреться под мезозойским солнцем мозазавры и плезиозавры (рис. 4). Их многочисленные остатки вместе с губками *Rhisopteron*, *Ventriculites*, *Camerospongiidae*, двустворчатыми моллюсками *Hyotissa*, *Pycnodonta* и белемнитами *Belemnitella*, *Belemnelloca* встречаются в мелкозернистых песках на «Рычковском» палеонтологическом памятнике недалеко от г. Суровикино. Открытые автором и впервые описанные для территории России *Hesperornis* (в честь древнегреческих богинь Гесперид) *rossica* Nesselov et Yarkov достигали 80 см в высоту (чуть меньше королевского пингвина). Поменьше были *Hesperornis bereslavica* Yarkov (Береславский палеонтологический памятник). *Hesperornithiformis* вели исключительно морской образ жизни, загребая воду ногами. Крылья у них атрофировались и сохранились лишь рудименты. Непостижимо, каким образом выживали, казалось бы, неповоротливые, питающиеся рыбой птицы с длинным клювом в окружении акул и морских ящеров?

Вероятнее всего, они часто становились добычей пятиметровых акул *Cretoxyrhina*, *Cretolamna*, *Scapanorhynchus*. Причем, кретоксирхины занимали пьедестал наиболее крупных пелагических хищников того времени, предпочитающих охотиться на морских ящеров и черепах, а также на более мелких акул.

Уже в позднекампанскую эпоху около 78 млн лет назад вдоль восточной окраины гипотетического «Русского» континента, на широте х. Полунино, с. Новый Рогачик и г. Серафимович возникает архипелаг.

Согласно открытиям автора на островах гнездились не только зубастые птицы и птерозавры, но и динозавры.

Вот и подошел момент поближе познакомиться с наиболее удивительными существами планеты, которых в настоящее время представляют разве что двоюродные родственники динозавров - крокодилы и, пожалуй, птицы. Впрочем, на мой взгляд, отдаленное отражение образа хищного динозавра способна продемонстрировать столь обычная для юго-востока области агама *Phrinocerphalus* или, в крайнем случае, пряткая ящерица, если её увеличить до невероятных размеров.

Предки динозавров – текодонты освоились прибрежные низменности планеты еще в триасовом периоде, и если вспомним, были нашими земляками. Вымерли ужасные ящеры в связи с похолоданием климата в конце мезозоя, где-то 65 млн лет назад. Так что по самым скромным подсчетам динозавры владычествовали на суше не менее 130 млн лет.

Напомню, что динозавры относятся к группе холоднокровных животных. Очевидно, на протяжении всего времени их существования климат был гораздо теплее, чем сейчас. Например, на завершающем этапе мезозойской эры - 70 миллионов лет назад даже в Гренландии произрастали хлебные деревья. Ныне род артокопус ограничен тропическими областями.

Когда мы говорим о динозаврах, то представляем сногсшибательных титанов, рогатых и колючих, покрытых шипами и иглами. Однако не все они вписывались в стереотип «страшных» и «ужасных». Среди ящеров были малютки не более гуся и гиганты, превышающие 30 м в длину. В общем-то, динозавры - это собирательный образ ящеров целого надотряда, куда вошли два различных по строению таза отряда – ящеротазовых (*Saurischia*) и птицетазовых (*Ornithischia*). Считается, что птицетазовые динозавры возникли независимо от ящеротазовых - от общего предка с псевдозухиями (ложными крокодилами).

В отряд ящеротазовых включены подотряды очень хищных звероногих динозавров (*Theropoda*) с надсемействами: орнитомид, целузаврид, аммозаврид и кронозаврид. К последним относятся семейства крупнейших хищников планеты: мегалозаврид, цератозаврид, спинозаврид (тиранозавры, тарбозавры, спинозавры).

В группу травоядных динозавров, из того же отряда ящеротазовых, палеонтологи причислили наиболее крупных динозавров планеты из подотряда ящероногих (*Sauropoda*) - с длинными шеями сетиозаврид (диплодоки, титанозавры, барозавры) и брахиозаврид (апатозавры, камарозавры, брахиозавры).

В отряде птицетазовых (*Ornithischia*) объединились подотряды панцирных ящеров (*Stegosauria*), изогнутых ящеров (*Ancilosauria*), рогатых ящеров (*Ceratopsia*), страшноголовых ящеров (*Pachycephalosauridae*) и птиценогих ящеров (*Ornithopoda*).

К последним внесены семейства ящеров-игуан (игуанодонов), ящеров-попугаев (пситтакозавров) и ящеров-уток (гадрозавров).

Все перечисленные группы жили в разное время и в разных местах. Наиболее распространенными рептилиями планеты позднемеловой эпохи согласно многочисленным находкам, конечно же, были *Hadrosauridae* (лат. *уткоящеры*).

Утиные ящеры встречались и на «*Доно-Медведицкой*» суше. «Нос» гадрозавра не только внешне напоминал клюв уважаемой нами кряквы, что само по себе необычно, его, подобно утиному, покрывал роговой чехол (здесь мы наблюдаем впечатляющую аналогию с утконосым млекопитающим Австралии).

Сходство динозавра с утками усиливало наличие перепонки на задних лапах, а также социальный образ жизни, о чем рассказывают отпечатки вереницы следов новорожденных «утят» и их родительницы, сохранившиеся на плите окаменевшей прибрежной глины Канады. Причем некоторые следы «птенцов» были вдавлены в след взрослой «утки». По всему было видно, что малыши по пятам семенили за мамашей.

Находки палеонтологов приоткрыли завесу и над другими интимными особенностями из жизни гадрозавров. Размножались они яйцами: откладывали их в специальные гнезда из растительного мусора. Но на этом сходство с утками, в общем-то, заканчивается. В отличие от современного пернатого сословия, челюсти гадрозавров были снабжены частоколом из двух тысяч остро отточенных зубов! Подобным «ножницам для подстригания веток» мог бы позавидовать самый привередливый садовник.

Очевидно, не всегда утконосые ящеры, которые, между прочим, весили несколько тонн и достигали в длину около 12 м, лакомились нежными побегами растений. В неблагоприятные периоды года плоским кончиком клюва они прощупывали сапропелевый ил водоемов и выловленный мусор из разнообразных семян, плодов и игл хвойных деревьев, перемалывали мощными зубами. Такой окаменевший растительный «суп-набор» был обнаружен в области желудка другого, уже мумифицированного *утиного ящера* – анатозавра (США, штат Вайоминг). Причем содержимое желудка одним ученым подсказало, что «утконосы» не плавали в толще воды, используя перепончатые лапы, а жили на заболоченных побережьях морских лагун и приморских низменностей, где перепонки не позволяли глубоко увязнуть в грязи.

Гадрозавры неплохо ныряли, считали другие палеонтологи, что и подтверждает адаптивный к воде признак – окостеневшее кольцо склеротики в глазном яблоке. Подобные кольца, предохраняющие глаза от высокого давления, имели птерозавры и морские ящеры – ихтиозавры.

Вне всякого сомнения, *такие гадрозавры как* паразавролофы (лат. – похожий на ящера с гребнем) заходили в реки разве что попить воды, или перебраться вброд на другой берег, так как отдаленно напоминали газелей и, в отличие от иных утиных собратьев, при ходьбе опирались на все четыре конечности. Лишь изредка, чтобы дотянуться до кроны деревьев, они становились на задние лапы.

Судя по форме мозговой полости черепа, «уткозавры» обладали хорошо развитым зрением, слухом и обонянием. А такие, как коритозавры, отличались, ко всему прочему, оригинальными костными султанами на голове. Ученые до сих пор теряются в догадках по поводу предназначения различной конструкции головных уборов. Так, у *Parasaurolophus* в нависшем над шеей длинном роге располагаются обширные полости, которые соединяются с носовыми ходами и, очевидно, были выстланы, улавливающей запахи слизистой оболочкой.

Заманчиво было бы предположить и другое, что трубки применялись «селезнями» в качестве духового горна, которым приглашался далекий соперник на поединок. А «утки» в случае опасности могли в них резонировать кричающие звуки, призывая малышей спрятаться в траве от приближающегося хищника. Не исключено, что в полостях создавалась циркуляция воздуха для терморегуляции. Можно допустить и такое – полый шлем коритозавров выполнял функцию акваланга с воздухом во время ныряния, а длинный придаток паразавролофа служил дыхательной трубкой, когда ящер опускался в воду, чтобы выследить добычу.

Как видим, все версии хороши. Но среди прочих выделяется наиболее привлекательная – «утки» с головным убором были самцами, а без шлемов – самками. Однако у серьезной науки и эта гипотеза оказалась под тенью сомнений. Иначе специалисты не делили бы гадрозавров на две разные систематические и экологические группы – плоскоголовых и гребнистоголовых.

Хотя до сих пор назначение причудливых головных уборов является тайной, не стоит сокрушаться по этому поводу. Придет время, и палеонтологи обязательно найдут им объяснение, а пока поговорим о других новостях, которые раскрыли поразительные детали во внешности «уткозавров». Сравнительно недавно по отпечатку кожи, обнаруженному в Монголии, выяснилось, что на хвосте у завролофа находился разделенный на сегменты роговой, как у крокодила, гребень. И это еще не все, именно с завролофом связано невероятное палеонтологическое открытие. А.А. Ефремов в Монголии на «Могилах дракона» откопал – трудно даже поверить – отпечаток его ступни, где хорошо видна структура кожи. А в 1908 г. Стернлей в Скалистых горах США обнаружил самую настоящую окаменевшую мумию *утиного ящера* – траходона, которая хранится в музее Нью-Йорка. Очевидно, труп долго находился под иссушающим мезозойским солнцем на берегу водоема. Толстая шкура высохла. Во время паводка мумию затянуло илом, и постепенно, в процессе метасамотоза, ткани тела были замещены гидроокислами кремния.

На мумии сохранился зернистый узор от роговых чешуй. Причем, изучив разный характер рисунка, палеонтологи решили, что тело гадрозавра покрывали разной тональности пятна. Вот так-то!

Другими обитателем Доно-Медведицких островов вполне могли быть травоядные *Sauropoda*, соответствующие пропорциям тела юрскому *Diplodocus longus*. Рост *Diplodocus* от кончика хвоста до кончика носа

превышал 20 м, и весил этот удивительный колосс около 30 т (для сравнения: синий кит весит 60 т). Передние ноги у него были короче задних. Вытянутый хвост словно уравнивал столь же длинную шею, заканчивающуюся, на удивление, маленькой головкой

Согласно сложившемуся мнению, диплодок кроме прочих внушительных достоинств, имел и весьма оригинальные в человеческом понимании недостатки. Трудно поверить, но в голове многотонного завра размещался мозг не больше апельсина весившего 50–70 г. Для сравнения – у крокодила в 100 кг – масса мозга 20–25 г; у страуса 90 кг мозг достигает около 40 г.

И особенно противоречит показателям стандартного умственного развития объем мозгового вещества в области расширенного спинномозгового канала крестца. Он превышал головной мозг в 20 раз. Впрочем, эти узлы нервных клеток мозгом в обычном понимании назвать нельзя. Они являлись лишь посредниками для передачи сигналов между хвостом, ногами и головой.

Обеспеченная, слегка расслабленная отсутствием хищников в воде жизнь вряд ли способствовала развитию интеллекта. Выползал на слоновьих ногах диплодок на сушу редко. Вот тут и использовались чрезвычайно развитые узлы нервных клеток спинномозгового канала для управления тяжёлыми конечностями. В любом случае, ящер чаще думал тем самым местом, на чем мы любим сидеть, а голова служила никчемным придатком хвоста.

Чтобы поддержать на соответствующем уровне жизненный тонус своего могучего тела, завроподы были вынуждены обитать в озерах и заболоченных мангровых зарослях и от зари до заката, находясь по плечи в воде, поглощать в неимоверных количествах сочную зелень. Хорошо еще, что температура тела у ящеров зависела от окружающей среды, то есть они были холоднокровными, а иначе при высоком уровне метаболизма (обмен веществ) им пришлось бы питаться и ночью.

Странными были и зубы диплодока, напоминающие частокол из слегка загнутых колышков. Они торчали вперед из челюстей, обнажаясь во время еды в обаятельной голливудской улыбке.

К счастью, динозавры не мучались от зубной боли. Изношенные зубы выпадали, а на их место становились другие, находившиеся в особой полости, где на очереди стояли еще 4 – мал мала меньше. Так что «граблями» эти титаны собирали с веток в небольшие пучки листья и хвою и тут же проглатывали не разжевывая. Остальную работу доделывали кислоты и желудочные камни – гастролиты, которые находились в мускульном желудке передней части пищеварительной системы.

Специалисты каким-то образом подсчитали, что диплодок за сутки перерабатывал до 300 кг (по другим источникам, 200 кг) растительной массы. По моим же представлениям, он был гораздо умереннее в еде, так как слон с огромными, будто жернова, зубами и высоким уровнем обмена веществ поглощает в день чуть более 170 кг массы растений.

Последние завроподы вымерли в середине маастрихтского века, почти в одно время с плезиозаврами, птерозаврами и зубастыми птицами.

Еще одним почетным представителем галереи экстравагантных динозавров Поволжья, очевидно, являлся *Stegosauria* (лат. - панцирный ящер). Популярность стегозабра в США столь высока, что *панцирный ящер* стал символом штата Колорадо.

Кроме необыкновенных пластин на теле, стегозабры отличались и другими самобытными особенностями. Достигали они в длину более 7 м, весили 3,5 т, ходили на четвереньках, опираясь на длинные задние и укороченные передние конечности. Тяжелое туловище заканчивалось непропорционально маленькой головкой, с мизерным, с грецкий орех, мозгом. Челюсти имели плотные ряды режущих, предназначенных для питания жесткой растительностью, зубов. Огромные щитки двумя рядами покрывали туловище и заканчивались на хвосте длинными острыми шипами. Несомненно, шипами ящер отбивался от назойливых хищников. А вот к чему было забор городить на спине – ученые до сих пор не выяснили. Трудно вообразить, что подобные пластины могли служить орудиями защиты.

По мере надобности, предположил один вдумчивый палеонтолог, по утру или ближе к вечеру, когда угол падения солнечных лучей понижался, батареи раскрывались, словно крылья бабочки, и сжимались, когда солнце стояло в зените. Другой аналитически мыслящий специалист доказывал, что панцирные ящеры не в состоянии были «порхать» тяжеленными «крыльями» солнечных батарей из-за слабости мышц. Утром или вечером *стегозабры* поворачивались плоскостью «забора» к солнечным лучам, и кровь быстро разогревалась в теле. Когда же светило находилось в зените, ящер, чтобы не перегреться, становился головой против ветра, и даже наиболее слабые его потоки, проходящие между пластинами, охлаждали кровь.

Вымерли *панцирные ящеры* к концу раннего мела. В Индии небольшие стегозабры – дравидозавры в качестве реликта завершили свой исторический путь в позднем мелу.

Лишь в середине мелового периода приблизительно 100 млн лет на эволюционной сцене планеты распространились предполагаемые потомки стегозабров – *Ankylosaurus* (лат. – согнутый ящер). Приземистое тело одних украшали шипы, других, словно черепах пермского периода – эндатозавров, защищал гладкий костный панцирь. Наиболее древний – Палакантус фокси из нижнего мела Англии сочетал в себе черты как стегозабра (кентрурозавра), так и анкилозабра. Крестец покрывал огромный щит, а на спине и хвосте располагались небольшие треугольные пластины.

В основном анкилозабры выделялись флегматичным темпераментом. Идеально защищенные сверху от нападения хищников. *Ankylosaurus magniventris*, открытый в 1902 г. в верхнемеловых породах США (Монтана), достигал 5,2 м в длину, 1,8 м в ширину и всего лишь 1,3 м в высоту. Толстая костная броня нависала над уязвимыми глазами и ноздрями. Ребра, подобно черепашьим, прирастали к позвонкам. Спину и бока покрывали костные щитки, хвост заканчивался тяжелой булавой.

Возможно, многие оснащенные булавой ящеры-колючки, подобно гадрозаврам и игуанодонам, жили на побережьях рек, болот, озер и в прибрежных морских низменностях. Чтобы не проваливаться в топях, их пальцы заканчивались широкими копытцами.

Природа не зря наделила их массивным хвостовым вооружением, которое работало особенно эффективно на илистых открытых пространствах. Боковым ударом сбивались с ног даже тяжеловесные тираннозавры. Возможно, они неплохо плавали. Питались болотной растительностью, перемалывая острыми, с округлым режущим краем, зубами.

Ползали приблизительно 75 млн лет назад на своих коротеньких лапках анкилозавры по прибрежным, морским низменностям и «Доно-Медведицких островов», где объедали кусты папоротников и других невысоких растений. Их щитки автор обнаружил близ х. Полунино.

На побережье «Русского» континента (в районе ст. Новая Григорьевка и г. Фролово), где то в конце кампанского века на утконосых гадрозавров, анкилозавров и завропод охотились родственники тарбозавров - дроматозавры. На некоторых свободных от хищников островах гнездились ящеры птицы (Pterosauria - (Ornithochiidae, Azhdarchidae)), с размахом крыльев 5 – 8 метров. Однако наиболее насыщенной жизнью отличались морские экосистемы прибрежных мелководий. О чем расскажут окаменелости Полунинского палеонтологического памятника.

Многолетнее изучение крупнозернистых глауконитовых песков с окатанными талломами известковых (багряных) водорослей раскрыло немало палеоэкологических тайн океана. В песке между створками *Inoceramus*, и небольшими бокалами *Pinna* создавали норы длиннохвостые рачки (*Blepharipoda*, *Antrimpos*). Собирали съедобные кусочки крабы (*Ocipoda*). Ползали, прихватив чужую раковину раки – отшельники (*Protocallianassa*). Лавируя между багряными водорослями (*Kallionassafalsus serpentine*, *Stylinalites tubularis*), плавали родственники кальмаров белемниты (*Belemnella*), выпрямленные, похожие на посох, аммониты (*Baculites*) и закрученные в плоскую спираль *Acanthoscaphites*.

В прибрежном шельфе вдоль островных дуг обитали многочисленные позвоночные. Здесь, согласно исследованиям автора, доминировали химеровые рыбы (*Ischyodus bifurcates*), изредка встречались и представители других родов (*Elasmodus*, *Belgolorodon*, *Amilodon tzarizin* *Averianov*, слоновые химеры – *Lebediobon*). Пьедестал трофического успеха принадлежал конечно же акулам (*Plicatolamna*, *Cretolamna*, *Anacorax*). Костистые рыбы (*Chirocentrites*, *Ihthiodectus*, *Enchodus*, *Eurypholis*) особенно впечатляют обилием жизненных форм и размерами. Например, *Portheus* вырастали до 3,7 м в длину и весили 275 кг (рис. 6, 7).

Достигли расцвета осетровые рыбы *Acipenser gigantissimus* *Nessov et Yarkov* (превышали 6 м), морские черепахи, крокодилы, мозазавры (*Clidastes*, *Tylosaurus*, *Prognathodon*, *Liodon*, *Globidens*, *Platecarpus*, *Dollosaurus*); плезиозавры (*Trinacromerum*, *Polykotylus*, *Scanisaurus*, *Hydrotherosaurus*).

Тем не менее, в маастрихтском веке уже чувствуется наступление серьезных экологических перемен. Нельзя сказать, что климат стал более прохладным. В районе озера Эльтон и Баскунчак отлагаются индикаторы тропических и субтропических условий – мел и мергель, состоящие из панцирей одноклеточных кокколитовых водорослей.

«Эльтонский» бассейн в то время населяли многочисленные двустворчатые моллюски, а также аммониты, белемниты, наutilusы, морские лилии, звезды, роющие морские ежи, мшанки, морские желуди, мелкие брахиоподы. В пределах Приволжской возвышенности, ближе к Суровикино и х. Полунино находились острова. В районе Береславского палеонтологического памятника отлагались прибрежные глауконитовые пески, которые населяли багряные водоросли, всевозможные устрицы и морские гребешки, морские ежи, морские желуди (*Calantica darwiniama*), акулы (*Plicatolamna*, *Cretolamna*, *Squalicorax*), химеры (*Elasmodus*, *Ischyodus*, *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov) панцирные щуки (*Belonostomus*), мозазавры (*Mosasaurus hoffmanni*), плезиозавры, зубастые птицы (*Hesperornis bereslavis* Yarkov).

Одним словом ничто не предвещало трагедии. Однако к середине маастрихтского века, задолго до окончания мелового периода, вымерли плезиозавры, птицы – гесперорнисы, птерозавры, головоногие моллюски аммониты, двустворчатые моллюски иноцерамы, некоторые виды крупных акул. Заключительным аккордом вымирания в конце маастрихта стали мозазавры, белемниты и некоторые крупные акулы, а также все гигантские костистые рыбы энхондонтиды.

Природе понадобится 15 миллионов лет, чтобы восстановить в правах с акулами костистых рыб. Мезозойских размеров рыбы достигнут лишь в середине эоценовой эпохи.

Кайнозойская эра (эра новой жизни). Начало 65 млн лет – настоящее время

Датский ярус (назван в честь Дании).

В последнее время стало модным, особенно в США, искать причины глобальных перемен на планете в космосе. Наиболее популярной является «метеоритная» теория, связывающая все беды, в том числе и вымирание динозавров с падением огромных метеоритов. В небольшой работе нет возможности для опровержения данных гипотез. Уникальным документом, рассказывающим о земных обстоятельствах тех странных геологических событий, произошедших на границе с датским веком, служат нам глауконитовые пески с зубами акул и остатками крокодилов. Пески накопились около 65 млн. лет назад в морском заливе и вскрываются только в одном месте - близ х. Расстригин.

Если взглянуть на систематический состав исчезнувших морских обитателей ниже и выше злополучной границы и можно убедиться, что мозазавры, какое то время существовали после гибели белемнитов и других мезозойских персонажей. Но не более 500 лет. Впрочем, по геологическим меркам – это мгновение.

Именно в этот хронологический интервал, Евразия, там, где находится Берингов пролив, соединилась с Америкой. В это же беспокойное время начинается медленное умирание океана Нео-Тетис в результате сближения Африки и Евразии. В пределах Приволжской возвышенности резко увеличивается площадь островов.

Уже первые этапы кайнозойской эры (после глобальной экологической катастрофы) знаменуются расцветом в океане крупных акул. Если к завершению кампанского века на пьедестале пищевой пирамиды находились представители 3-х родов акул и двух видов костистых рыб (не считая мозазавров и плиозавров), а в конце маастрихта – 2-х родов акул и двух видов костистых рыб (не считая мозазавров), то в раннем кайнозое мы отмечаем на вершине пищевой пирамиды представителей пяти родов акул (*Otodus*, *Sphenodus*, *Notidanodon*, *Cretolamna*, *Palaeocarcharodon*) и химеровых рыб (*Ischyodus dolloi*, *Herriotta*). Несомненно, появление крупных хищниц можно связать не только с увеличением биоразнообразия, но и отсутствием конкурентов – крупных костистых рыб и морских ящеров – мозазавров.

На границе с зеландским (монтским) веком, около 60 млн лет назад произошло другое важнейшее событие в истории края, которое хотя и косвенно, повлияло на формирование рельефа в Камышинском р-не.

В это время мириады крохотных, размерами от 4 до 1000 мкм, диатомовые водоросли с прозрачной, как стекло раковинкой трудились над проектом будущего памятника природы, называемого «Столбичами». Именно благодаря кремнистым раковинам водорослей (красота, которых может сравниться с красотой ювелирных изделий) образовались крепкие опоки (трепелы) Столбичей.

Я почти уверен, мало кто знаком с этими водорослями, хотя они являются наиболее многочисленными существами планеты.

Современные диатомовые водоросли составляют около двух третей общей биопродукции Мирового океана. Почти столь же широко распространены одноклеточные фораминиферы и радиолярии.

Но не только Столбичи обязаны своим происхождением диатомовым водорослям. Если мы посмотрим на карту Волгоградской области, то увидим что немного выше устья р. Еруслан, Волга описывает крутую дугу. Вершина дуги находится в районе с Щербаковка. Столь резкий поворот Волги возник здесь не случайно. Водоток был вынужден обогнуть выступ, сложенный из все тех же твердых опок.

В данных опоках академик А.Д. Архангельский собрал 23 рода и 62 вида раковин диатомовых водорослей «северного облика». Чаще всего в них встречаются *Aulacodiscus*, *Trinacria*, *Triceratium*.

По мнению Архангельского, сей факт указывает на связь в начале палеоценовой эпохи океан Тетис с полярным бассейном.

Несмотря на холодные воды морского бассейна, климат в Поволжье был теплым, субтропическим. Согласно исследованиям автора, в пресноводных водотоках «Доно-Медведицкого» архипелага, господствовали открытые автором многочисленные крокодилы (*Asiatosuchus volgensis*

Efimov et Yarkov, *Tomistoma* sp.), занявшие после гибели динозавров вершину пищевой пирамиды не только в воде, но и на суше. В реках жили и жертвы крокодилов - пресноводные черепахи триониксы (*Aspideretes virginianus*). По суше ползали гигантские «слоновые» черепахи (*Planetochelus savoiei*). Здесь же гнездились морские птицы (*Volgavis marina* Nesson et Jarcov).

В море на смену мезозойским ящерам пришли гигантских размеров акулы (*Sphenodus*, *Otodus*), которые охотились на морских черепахах – (*Catapleura ruhoffi*, *Teguliscapha* sp.). Самые представительные, напоминающие барракуд, костистые рыбы не превышают 1 м. Преобладали небольшие, с давящими зубами губаны (*Labridae*), изредка встречаются *Albula* и рыбы кузовки (*Ostracioidei*) с прочным костным панцирем.

Из-за многочисленных речек, впадающих в замкнутый бассейн, понизилась соленость воды. Она была чуть ниже, чем в Черном море. Соответственно, из прибрежной фауны исчезли обычные для мелового периода морские звезды, ежи, лилии, плеченогие организмы, головоногие моллюски - наутилусы, мшанки, двустворчатые моллюски: лимы, спондилусы и морские гребешки.

Неплохо себя чувствовали в опресненном бассейне родственницы устриц – пикнодонты, кардиты, нукулы и брюхоногие моллюски – туррителлы, редкие одиночные кораллы и лопатоногие моллюски. Раковины этих обитателей можно собрать южнее Камышина, в известковисто-песчанистых стяжениях палеонтологического памятника природы «Глыбы - Караваи».

Очевидно, в конце танетского века, около 58 млн лет назад, слегка похолодало. Соленость моря стала еще ниже. Исчезли даже крупные устрицы - пикнодонты, о чем рассказывает фауна моллюсков, открытая автором в обрывах Береславского водохранилища. Изменился и состав рыбы. Вымерли реликтовые акулы - сфенодусы и ортхакодусы. Да и сами акулы уменьшились в размерах. Снизилось и видовое их разнообразие. Сократились в численности химеры. Впрочем, расцвели питающиеся моллюсками скаты – орляки.

Неблагоприятные условия затронули и благоденствие крокодилов. Азиатозухусы вымерли и на смену им пришли настоящие крокодилы, достигающие не более 2 м в длину.

Нарисованный только что грустный палеоэкологический сюжет во многом раскроят субтропические леса позднепалеоценовой эпохи, сохранившие для нас отпечатки листьев на уникальном палеоботаническом памятнике природы «Камышинские Уши». Скопление растительных остатков приурочено к двум песчаным толщам. У основания залегает слой насыщенный окаменевшей древесиной, просверленной морскими моллюсками – тередо. В 2008 г. автор впервые в нем обнаружил скопления багряных известковых водорослей, которые, между прочим, селились на обломках затонувших деревьев. Впервые в данном слое обнаружены отпечатки листьев вечнозеленого дуба (*Qercus kamyschinensis* (Goep.)),

загадочный плод (*Oxicarpia bifaria*), принятый Траутшольдом за отпечаток семени плода каштанодуба. Криштофович полагал, что это семечко из соплодия *Litsaea* или *Persea*. Неожиданными были находки отпечатки стеблей плауновидных растений. Неправда ли, интересное экологическое сочетание талломов морских водорослей и листьев наземных растений?

В кровле пачки белых кварцевых песков, на высоте более 2 м залегает другой слой, переполненный только отпечатками листьев. В разное время в нем открыты и описаны листья: (*Magnolia putivlensis* (Kras.)); коричное дерево – (*Cinnamomum lancejlatum*); лавр – (*Lauraceae*); вечнозеленый дуб – (*Qercus kamyschinensis* (Goep.)); (*Laurophyllum*); бук (*Fagaceae*); орех (*Juglans*); (*Dewolquea grandifolia* (Kras.)); кипарис (*Cupressus*); секвойедендрон (*Sequoiadendron*); *Lutsea* sp., *Carpolithes* sp., *Persea palaeomorpha* (Sap. et Mfr.); береза (*Betul*); сосна (*Pinus elliptica* (Traut.)), эвкалипт и даже *Ficus* (смоковница), а также отпечатки сходные с веточками бамбука и пальмы араукарией.

По мнению профессора В.И. Баранова, «камышинский» лес состоял в основном из жестколистных дубов (некоторые представители тех дубов встречаются в Малой Азии), каштанов, хвойных - кипарисов, камфорных деревьев, лавров и берез. В подлеске же преобладали кустарники – девальквей.

Согласно мнению профессора А. П. Павлова, данная флора близка растениям «подтропической части Азии или США». Песчаники «Камышинских Ушей» сформировались в прибрежной части моря, в области зарослей мангров, «аналогичных Dismal swamps Америки».

Последние открытия автора показали, что листья сохранились в прибрежной зоне благодаря гигантским известковым водорослям *Filiformis giganteus* Yarkov. Их похожие на столбики, с центральным отверстием, замещенные песком талломы встречаются в кровле песчаников Камышинских Ушей и Шишанки.

Очевидно, водоросли лишь местами покрывали колоннами прибрежную часть морского бассейна. Листья, приносимые с берега, опускались между талломами и в спокойных условиях постепенно засыпались песком. Причем известь этих водорослей послужила цементом для песчаника, бронирующего возвышенности. Там где *Filiformis giganteus* отсутствовали, например, в ближайшем карьере Стеклотарного завода, песчаник не образовывался. Несомненно, известь водорослей способствовала и появлению памятника природы «Камышинские Уши».

Около 55 миллионов лет назад на другом краю земли, в результате разрастания океанического дна, продолжает дробиться Гондвана. Индия и Мадагаскар отделяются от Африки. Австралия, отколовшись от Антарктиды, дрейфует на север - к Индонезии.

В Поволжье вновь потеплело, и океан Нео-Тетис занял огромную территорию. Острова отступили к сводовым частям Доно-Медведицких дислокаций. Соленость эпиконтинентальных морей пришла в норму, и в

родную стихию вернулись брахиоподы, морские гребешки, губки, кораллы, мшанки и иглокожие.

По дну исчезнувшего десятки миллионов лет назад «эоценового» моря я не раз, в наиболее счастливые минуты жизни, преодолев время и пространство каким-то чудом, совершал путешествия под аккомпанемент прибоя. Почти теряя связь с реальностью, в черте Волгограда, можно сказать возле своего дома знакомился в таинственном мире с потрясающими обитателями доисторической жизни. То нос к носу сталкивался с огромной кровожадной рыбой, и, заглянув к ней в пасть, гладил острые как лезвие ножа зубы, то срывал сочно-зеленые цилиндрические талломы сифоновых водорослей или вдруг вытаскивал из морского песка раковину устрицы. То с восторгом вглядывался в изящные линии подобранного под ногами морского гребешка. Не однократно восхищался хрупкими сотами тонкостенных губок или сеточками мшанок из отряда Cheilostomata, весьма похожих на современных, с ажурными кружевами Porelia.

Вот и сегодня мы пройдемся по тем местам, вдоль склонов Мокрой Мечетки, где я вдохновлялся яркими впечатлениями от раскрытых страниц великой тайны Природы. Уверяю, вы не пожалеете совершив это путешествие, где нас ждут весьма экзотические персонажи из захватывающей палеонтологической поэмы.

Вначале, минуя многоэтажные дома Спартановки, спустимся к устью Сухой Мечетки, и не спеша, прогуляемся вдоль обрыва Волги. Здесь у уреза воды выходят на дневную поверхность песчаники и зеленые загипсованные пески с высоким содержанием минерала глауконита. Специалистам хорошо известно, что данные породы накопились на дне исчезнувшего примерно 55 миллионов лет назад океана. Еще в 1862 г. выдающийся отечественный геолог Барбот де Марни проводил в устье Мечетки исследования и отнес их к палеогеновой системе. Посетивший Спартановку в 1897 г. профессор Алексей Петрович Павлов назвал данные осадки «царицынскими слоями». Позже толщу, залегающую выше царицынских слоев, выделили в волгоградскую свиту (с мечеткинскими и ельшанскими слоями). Все перечисленные, быть может, кому-то неинтересные стратиграфические тонкости имеют непосредственное отношение к дальнейшему рассказу.

Теперь самое время подойти к плите кварцевого песчаника, образовавшегося в прибрежной полосе моря. Вы без труда заметите на её поверхности странные письмена из трубчатых пропитанных известью и заполненных песком ветвистых образований. Некоторые веточки сплошь покрыты однородными бугорками. Ихнологи (специалист по следам) всего мира называют подобные формы сохранности *Lebensspuren* (нем. - следы жизнедеятельности). В 1955 г. профессор Геккер описал бугорчатые ветвления, встречающиеся в Фергане как *Ophiomorpha* и причислил их следам нор ракообразных. При этом лишь на том основании, что похожие ветвистые композиции создают в прибрежном песке современные раки - кроты *Callinassa*.

Много интересного могли бы рассказать нам следы жизнедеятельности каллионасс если бы я вдруг после длительного изучения структуры проблематичных окаменелостей не установил принадлежность их к растениям. Отчего и назвал род *Kallionassafalsus* (ложный каллианасса). Выяснил и то, что каллианассафалсусы находились в близком родстве к багряным кораллиновыми водорослями. Не правда ли, слишком неожиданное перевоплощение следов животных в растения? Да такое в науке нередко случается. Талломы отлагающих в своих клетках известь палеозойских сифоновых водорослей «*Pasceolus*» и «*Cyclocrinites*» более 140 лет назад именитый российский палеонтолог Э.И. Эйхвальд принял за стебли иглокожих животных – морских лилий.

С ветвей каллионассафалсус свисали словно орхидеи напоминающие формой цветок водоросли – эпифиты *Florilapis* (*floris*, лат– цветок; *lapis* - камень) *luxuriaster* (*luxuria*, лат,– роскошный *aster*, греч. - звезда). Удивительное в том, что внутри покрытых слизью мутовчато расходящиеся от единого центра ветвей располагались, пропитанные кальцием, похожие на зерна риса продукты бесполого размножения. Ничего похожего нет в современной природе. Дополняли пестрый ковер сочной ярко-зеленой окраской сифоновые известковые водоросли *Rossica volborta* Yarko из отдела дазикладовых. Булавовидный разделенный на диски таллом россики состоял из одной гигантской клетки и не уступал в размерах современным тропическим родственникам - дазикладус.

Я не оговорился по поводу одноклеточного строения. На самом деле клеточные стенки в теле сифоновых водорослей отсутствуют. Впрочем, вряд ли можно назвать их одноклеточными организмами, так как они обладают множеством клеточных ядер.

Предки россики появились еще в кембрийском периоде. Впрочем, палеонтологи их пропитанные известью членистые талломы ошибочно принимали за раковины древнейших головоногих моллюсков.

В подводных гилеях произрастали и другие багрянки (*Lithothamnion*, *Volgaorbis pteryx* Yarko, *Volgaorbis sagalae* Yarko).

Неправда ли присутствие водорослей оживило исследуемое нами кайнозойское царство Нептуна, окрасив песчаное дно цветущими - фиолетовыми, желтыми и алыми кустарниками и лугами. Под тенью подводных зарослей в сапропелевом илу жили крупные, появившиеся еще в кембрийском периоде, морские черви (*Rhizocorallium*). Их U образные норы-ловушки, идущие то вертикально вниз, то параллельно поверхности дна, хорошо видны на плите песчаника. Подобной формы сооружения роют в приливно-отливной полосе современные многощетинковые черви пескожилы *Corophium*, *Polidora*, *Arehicola marina*, кроме того, не имеющие отношение к червям приампулиды и баляноглоссы.

Особенно полюбили заросли водорослей, если судить по многочисленным находкам, морским гребешкам - ребристым (*Hlamys*) и тонкостенным (*Variamussium*). При малейшем колебании воды взриамуссиумы вспархивали словно бабочки, быстро-быстро хлопая

крышечками, и вновь опускались в тень водорослей. На курчавых оранжевых копнах лежали прицепившись бисусами, округлые *Pectunculus* и родственники мидий.

Питались водорослями различные гастроподы с высокой башенькой (*Vermetus*, *Cassidaria*), великолепные *Tornatella* и вздутые словно шары *Calyptraea*. В подводном лесу обычны были мшанки *Ceripora* и креветки *Palaemon*. Плутали в зарослях каллионассафалсус в поисках пищи и крова омары (*Homaloria*), теплолюбивые крабы (*Xanthopsis*, *Harpacticarcinus*, *Coeloma*). Предки волгоградских крабов до сих пор проживают в лоне коралловых рифов. Рыли под тенью водорослей подземелья и раки-кроты *Callinassa*, клешни которых вместе с панцирями омаров, крабов и креветок я находил в песке между ветвями каллианассафалсус.

Остатки ракообразных, конечно же, впечатляют. Не много найдется в России мест, где можно собрать их хрупкие хитиновые доспехи. Однако с главными персонажами великой драмы эволюции, ради которых пришли мы, познакомимся чуть выше по склону, где видны зеленоватые пески царицынской свиты с фосфоритами из окатанных в гальку течениями все тех же известковых водорослей.

Возьмем специально предназначенный для раскопок нож и покопаемся в фосфоритах. На первый взгляд, ничего интересного. Но вот между камнями блеснул черной, будто лакированной поверхностью странный остренький предмет, напоминающий наконечник дротика или стрелы. Я где-то слышал, что за сходство с последним местные жители в старину называли их «стрелами», но только «громовыми». Происхождение «громовых стрел» объясняли по-крестьянски просто, раз появляются на песке во время грозы, значит, всему виной молния и те небесные силы, которые порождают гром.

По мнению моих любознательных предшественников, молния, ударив в землю, разлеталась на тысячи раскаленных искр. Впоследствии искры остывали, темнели и превращались в изящные остроконечники.

В Западной Европе загадочные остроконечники могли принять за окаменевшие птичьи языки или глоссоптероны. Там считалось, что оные, будто кристаллы вырастают в пустотах камней. Но чаще всего их выдавали за овеванные романтикой змеиные рога, зубы дракона и змеиные языки. Очевидно, подобными зубами, согласно древнегреческому мифу, Ясон и Кадм засеяли поле. Последнее сравнение особенно удачное.

С одного конца наша доисторическая реликвия напоминает раздвоенный язык змеи, по ошибке называемый «жалом». А, взглянув с острого конца, начинаешь понимать, отчего в эпосе прошлых времен образ «громовой стрелы» отождествлялся с языком змеи. Если вспомним, то именно аспиды (чешуйчатые) ассоциировались с огнедышащими драконами, у которых язык изображалось в форме все той же стрелы.

На Руси змеиные рога, зубы дракона и змеиные языки еще называли «жабовиками», или «жабными камнями». Академик В.М. Севергин в «Подробном словаре минералогическом» (1807) писал: «По народному

предрассудку мнят, якобы оный есть камень, образовавшийся в голове жабы». Почему именно в голове жабы – объясняет другое поверье. Между прочим, жабы по людскому суеверию считались служанками драконов и ведьм. А наиболее демонические существа – василиски зачастую в народных сказаниях имели тело жабы.

Отсюда – древнерусское представление о рождении в голове василиска самоцветов, жемчуга и янтаря. Ценный камень в голове таила и шекспировская жаба. Неспроста Исидор Севильский, вслед за Плинием Старшим, писал в «Этимологии», что карбункул (уголек) или рубин «добывают из головы дракона».

Естественно, все, что находилось в чреве жабы, василиска или дракона, в том числе и зубы, обладало сказочной магической силой.

В Африке чтобы нейтрализовать воплощение зла в образе ядовитых змей и скорпионов клали похожий на нашу находку остроконечник у порога своего дома. На Руси этот амулет с успехом заменила подкова повернутая «рогами» вверх.

Не стоит объяснять, почему клыки воображаемых монстров пользовались огромным спросом у знахарей и врачей различного толка? Ведь следуя представлениям того времени, подвешенный на шее амулет чудесным образом вылечивал от эпилепсии, лихорадки, оспы и, кроме того, предохранял от дурного глаза. Оказывается, давным-давно существовало поверье, будто бы недоброжелательный и, как правило, злой человек может лишиться покоя и благополучия праведника, бросив искоса на него завистливый, то есть дурной, взгляд. Однако беды не случалось, если «окаянный взгляд» ненароком касался острия амулета. Вмиг магическая сила зрачков теряла пагубные наклонности.

Не вызывало сомнений и то, что если зуб дракона привязать к удилам или ручке плети, то резвость и выносливость коня удваивается. Если его положить именно в левый чулок, мужчина становился храбрым и выносливым. Прикрепленный к рукоятке клинка зуб дракона делал всадника непобедимым. У младенца, облегчал прорезание зубов и способствовал прекращению судорог в животе.

В сказочные возможности окаменелостей верили настолько, что неизвестный мастер из Нюрнберга в 1500 г. создал из чистого золота «Родословное древо Христа», или «Змеиное древо», которое до сих пор хранится в собрании произведений искусств г. Дрездена. В золотой кроне этого дерева, на фоне огромного клыка дракона с зазубренными краями, ювелир поместил изящную миниатюру богородицы Марии и младенца Христа. На ветках он подвесил необычные плоды из зубов дракона.

Теперь понятно, отчего я многие годы собираю зубы драконов и бережно храню их в музее, показывая только избранным посетителям? К сожалению, несколько пошатнул мою веру в их магическую силу еще в 1480 г. Леонардо да Винчи (1452–1519), сравнивая с зубами – кого бы вы думали? – ну, конечно же, ископаемых акул. Оказывается, еще в молодости великий ученый интересовался происхождением окаменелостей, когда руководил

строительством канала и открыл глубоко под землей раковины морских обитателей и зубы акул. Да и академик В.М. Севергин без малейшего сомнения относил «жабовики» к «окаменелым зубам рыбьим».

Жаль расставаться с такими обаятельными палеонтологическими, аллегориями как «глоссоптероны», «громовые стрелы», «жабовики», «змеиные рога» и «зубы дракона». Но нас впереди ждут другие персонажи.

В среднем эоцене «волгоградский» бассейн населяли особенно крупные акулы – прокархародоны, охотившиеся на предков китов и морских коров. В прибрежных экосистемах расцвели омары и крабы (*Homarus*, *Ranina marestiana*, *Linurarus*, *Xanthopsis*).

Как и подобает крабам, наши земляки строили в песке пещерки и проводили турнирные бои с родственниками за место под солнцем. При этом клешни, как и руки человека, служили главным оружием в состязаниях единоборцев. Случалось, что во время шторма пещерки засыпались песком и десятиногие погребались заживо.

В середине эоценовой эпохи сформировались знаменитые белые, как мел мергели, вскрываемые Волгой южнее ст. Суводской.

Они содержат целые скелеты рыб, раковины устриц и многочисленные остатки одноклеточных морских животных – фораминифер.

Приходишь в искреннее восхищение, разглядывая через увеличительное стекло их мизерные, не более 2 мм раковинки. Одни - *Nodosaria* похожи на изящные узловатые жезлы, другие - *Cristellaria* напоминают крохотные летающие тарелки. Встречаются закрученные в спираль улиточки и странные треугольные коробочки.

Любопытно, что мергелем с фораминиферами суводчане не только белили дома и хозяйственные постройки, но и возили на продажу вниз по Волге. Так что мергели океана Тетис является не менее полезным ископаемым, чем мел.

К завершению эоцена, около 53 млн лет назад, климат стал еще более теплым. Даже на Урале находились тропические леса с пальмами (*Nipa*), а на широте Волгограда, Киева и Франции цвели и благоухали магнолии, лавровые, камфорные, сандаловые, гвоздичные, мыльные, хлебные деревья, фикусы, коричники, эвкалипты, секвойи, тис, дубы, древовидные папоротники, липы, грецкий орех, ольха, ивы, араукарии, олеандр (*Nerium*), пальмы (*Sabalites*, *Flabellaria*), финиковые пальмы (*Phaenicites*).

Под тенью леса ютилась аралия, бересклет, мирт, туя. Деревья были увиты плющом, ломоносом и виноградом. Здесь, как и в палеоцене «Поволжья», нашли себе пристанище гавиалы и настоящие крокодилы, а также выползали для размножения гигантские морские змеи.

В то благодатное время океан покрыл всю территорию Волгоградской области, расширилось и разнообразие биоты. Вновь появляются губки, кораллы, брахиоподы, иглокожие. «Доно-Медведицкие» острова, очевидно, покрылись вдоль побережья непроходимыми болотами, заросшими болотным кипарисом. Многочисленные куски древесины этих зарослей

встречаются в морских осадках окрестностей Бекетовки. Здесь же автор нашел и клешню манящих крабов (*Helasimus*).

Пьедестал трофического успеха в океане занимали хищные, достигающие 7м, акулы (*Procarcharodon turgidus*). Немного им уступали в размерах *Striatolamia macrota*, *Stpiatolamia rossica*, *Odontaspis* sp. *Jaekelotodus trigonalis*, *Xyphodolamia eocaena*. Вместе с акулами на вершину пищевой пирамиды впервые поднимаются гигантские скумбриеvidные (до 4 м) и зубатые киты (рис. 8).

В конце палеогена, приблизительно 26 миллионов лет назад (миоцен), после того как Индия столкнулась с Азией, возникли самые высокие в мире Гималайские горы. В миоцене Антарктида уже находилась вблизи Южного полюса и ее покрывал ледниковый щит. Африка, неотвратимо надвигаясь на Европу, смяла ее южную часть. Так зарождается Альпийский складчатый пояс.

Около 15 млн лет назад Нео-Тетис вытесняется литосферными плитами с обжитых акваторий, в том числе и с правобережья Волгоградского Поволжья. На месте Чёрного, Каспийского и Аральского морей образуется пресноводный Сарматский бассейн.

К сожалению, дальнейшая история Волгоградской области, продолжительностью несколько миллионов лет, стерта с лица земли водно-ледниковыми потоками.

Около 300 тыс лет назад на планете резко похолодало, и в конце четвертичного периода на территорию Волгоградской области внедрился ледник (с тундрой и лесотундрой). Чужой и непривычный ландшафт ни чем не напоминал современный. На западе области, в районе р. Медведицы располагался ровный, сияющий белизной ледниковый щит. Высота материкового ледника достигала не менее 3 км. А восточнее, ближе к Волгограду, равнину занимали холмы и увалы, озера и маленькие речки, сливающиеся летом в бурные многокилометровые потоки. Потоки несли в Хазарское море миллиарды тонн песка. Теперь эти пески добываются для строительных нужд в окрестностях Волгограда и в других карьерах (от Дубовки до Котельниково).

В песке Винновки (север Волгограда) и Солянки (юг Волгограда) автор находил желваки кремня до 50 см в диаметре наспигованные фауной каменноугольного периода. *Какой чудовищной силы должен быть поток, чтобы принести такой величины глыбы с окрестностей Фролова. Только там вскрывается пласт известняка с характерной фауной позднего карбона.*

Временами ледниковый щит основательно таял и отступал, а лесостепи и широколиственные леса нашего края заселяли слоны (*Mammuthus*), бизоны, гигантские олени, гиены, тигры и теплолюбивые носороги (*Elasmotherium sibiricus*).

Отпечатки листьев четвертичных лесов, которые некоторые специалисты относят к плеоцену, открыл в 1954 г. В. А. Николаев в ергенинских песках Дубовского р – на. В. И. Баранов определил *Parulus*

(тополь) *tremula*, *Betula* (береза) cf *prisca*, *Alnus* (ольха) *incana* Willd, *Saxipinus* (граб) *betula*, *Fagus orientalis*. *Quercus* (дуб) *puberoides*, *Castanea*, *Ulmus* (вяз) *carpinoides*; *Ulmophyllum*, *Parrotia*, *Araliaceae*, *Cornus*, *Phyllites*. По мнению Баранова флора Песчаной балки относится к листопадным формам умеренного климата. Похожую по видовому составу флору с ядрами моллюсков кардиум, теллин, крупной чешуей рыб описал Ф.П.Пантелеев из глин Ольховки, правого притока Иловли у с. Гурово (балка Дьякова). Согласно определению А.С. Пересветова, в флоре присутствуют *Castanea atavica*, *Acer subcampestre*, *Juglans acuminata*, *Sequoia langsdorffii*.

К микулинскому межледниковью, очевидно, следует причислить и отпечатки папоротников из «гнилушкинских» слов, вскрываемых балками и оврагами в окрестностях г. Жирновск.

Примерно 150 тыс лет назад, под тяжестью осадков, принесенных вводно-ледниковыми потоками, опустилась Прикаспийская впадина. Приволжскую возвышенность разрезали трещины гигантских разломов и грабенов. Так возникли геологические памятники природы «Александровский» и «Щербаковский» грабены. Кстати, красные суглинки, заполнившие трещину Александровского грабена генетически связаны с глинами, выходящими к урезу воды Балыклейки. Они использовались для производства высококачественного кирпича, из которого были построены многие купеческие дома Суводской, Дубовки и Царицына.

Появились и небольшие трещины, по которым проложили русло р. Оленья, Пичуга, Сухая и Мокрая Мечетка.

Устье Сухой Мечетки стало частью залива Хазарского моря, на берегу которого создали временную стоянку неандертальцы.

Неандертальцы, или неантропы (новые люди) - по разработанной антропологами и археологами хронологии, жили в так называемую эпоху мустье, поэтому неандертальцев антропологи называют еще мустьерским человеком. Свое первое имя ископаемый родственник получил от местечка Неандерталь в Германии, здесь Карл Фюльрот более 140 лет назад в пещере обнаружил потемневшие от времени кости троглодита (пещерного человека). Впоследствии останки мустьерцев обнаружили в Северной Африке, на Ближнем и Дальнем Востоке и во многих районах Западной Европы. Кстати, на Американском континенте и в Австралии кости этого вида человеческого существа так и не нашли. Учеными доказано что освоение этих территории людьми происходило не ранее 35 тысяч лет назад.

По мнению современных исследователей, неандертальцы не были столь умственно ограниченными, с дегенеративной внешностью существами, как это принято описывать в учебниках истории. Конечно, симпатиями их тоже не назовешь: массивный череп с покатым лбом, тяжелые надбровные дуги, срезанный подбородок - в общем, люди как люди, каких и в современной толпе встретишь немало. Правда, мустьерцы плохо разговаривали, но им не были чужды духовные чувства. Например, по

высокому содержанию пыльцы в погребениях доказано, что неандертальцы посыпали своих умерших соплеменников полевыми цветами.

В настоящее время у антропологов возникли противоречия в вопросе, является ли неандерталец нашим прямым предком. Собрано достаточно фактов, указывающих, что, когда в Европе жили люди мустьерской культуры, около 100 тысяч лет назад в Северной Африке уже сформировался новый вид человека – Хомо сапиенс сапиенс, или человек дважды разумный. Как бы то ни было, наш земляк - неандерталец Сухой Мечетки - мне более симпатичен, чем Хомо сапиенс из далекой Африки, и я бы с удовольствием ему поставил памятник, что, впрочем, и сделали благодарные потомки в 80-х годах.

Но теперь там другая стоянка - автомашин, и современные «троглодиты», чтобы освободить территорию под гаражи и не чувствовать при этом угрызений совести, охранный памятник разрушили.

Заселение Нижнего Поволжья неантропами происходило примерно 130 тысяч лет назад, именно так датируется стоянка мустьерской культуры, раскопанная в 1954 году на Спартановке археологом Замятниным. Жили волжские неандертальцы в так называемое микулинское межледниковое потепление. Климат тогда напоминал современный. Охотились троглодиты на мамонтов, большерогих бизонов и носорогов-эласмотериев. Носороги-эласмотерии не обросли шерстью, как шерстистые носороги, на лбу у них находился всего один, но очень крупный рог. Зуб эласмотерия в культурном слое (где содержатся предметы материальной культуры той или иной эпохи) мустьерского человека в верховьях Пичуги откопала археолог Л. Кузнецова в 1990 году. Чуть раньше с краеведом Сергеем Краснобаевым в овраге близ хутора Челюскинца из обрыва мы извлекли череп с рогами гигантского оленя (он теперь находится в областном краеведческом музее). Все факты указывают на то, что 130 тысяч лет назад Пичужинскую балку плотно заселяли первобытные охотники на мамонтов. Но на территорию Прикаспийской низменности первобытные люди пришли сравнительно недавно, около 15 тысяч лет назад, и то на время, так как в микулинское межледниковье полупустыню покрывало Хазарское море. Разливалось оно за счет таяния ледника. Совсем освободилась от воды Прикаспийская низменность не более 7 тысяч лет назад. Так что во времена неандертальцев устьевая часть Пичуги и Сухой Мечетки также являлась заливом уже естественного морского бассейна.

Приблизительно 40 тыс лет назад, в Московскую ледниковую эпоху, в Поволжье пришел резко континентальный климат, с холодной, бесснежной зимой. Хвалынское море отступило с Прикаспийской низменности, что позволило кроманьонцам совершать путешествие до г. Богдо и оз. Эльтон.

Ветры с севера несли миллиарды тонн пыли, из которой сформировались лессовидные суглинки, заполнившие все тектонические трещины, овраги и балки, в том числе Сухую и Мокрую Мечетку на Спартановке.

Последнее Хвалынское море оставило Прикаспийскую низменность где-то 20 тыс лет назад. Следы его пребывания с пресноводными моллюсками в виде шоколадных глин встречаются повсеместно.

Листая страницы палеонтологической новеллы, мы видим, как преобразуется климат в Поволжье. На смену экваториальным условиям каменноугольной эпохи, в перми и триасе приходит тропический климат. В мезозое, дрейфуя вместе с Восточно-Европейской плитой, Поволжье оказывается в поясе мягкого, влажного климата, без значительных перепадов температур.

С уменьшением площади океана в миоцене до границ Сарматского моря климат все больше напоминает субтропики Ялты. Особой суровостью он отличается последние миллион лет. В средних широтах, через приблизительно 100 тыс лет температура не раз понижалась, по сравнению с современной, на $10 - 12^{\circ}$. При этом значительную часть северного полушария покрывал ледник. Естественно, увеличивалась площадь ледникового щита и в Антарктиде. В сей неблагоприятный для природы период, падение уровня Мирового океана достигало 150 м.

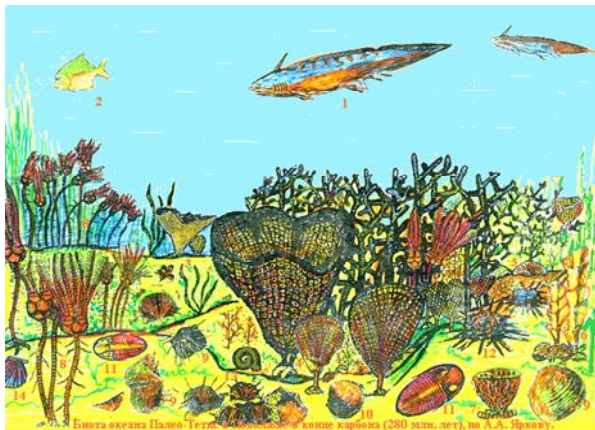


Рис. 1. Биота в гжельском веке каменноугольного периода (работа автора): 1- ксенакант, 2- палеониск, 3, 4 мшанки, 8- морские лилии, 9 брахиопод, 11 трилобит.



Рис 2. Реконструкция биоты «верхневолжского» морского бассейна в районе оз. Эльтон: 1 – плезиозавр; 2 – ихтиозавр; 3 – гитарный скат; 4, 5 – аммониты; иглокожие: 6 – морские лилии, 7 – морская звезда, 8 – морской еж; черви (серпулиды): 9 – столбчатые колонии червей, 10 – стелящиеся черви; 11, 12 – брахиоподы (ринхонеллиды и тетрабратулиды); Губоротые мшанки: 13 – колонии «комковатых» мшанок, 14 – кустистые мшанки; двустворчатые моллюски: 15 – тригонии, 16 – ктеностреоны, 17 – птерии; 18 – пинны; 19 – мия, 20 – колония устриц на аммоните; 21 – гастроподы на водорослях; 22 – устрицы (экзогиры) на колонии червей (Реконструкция автора)

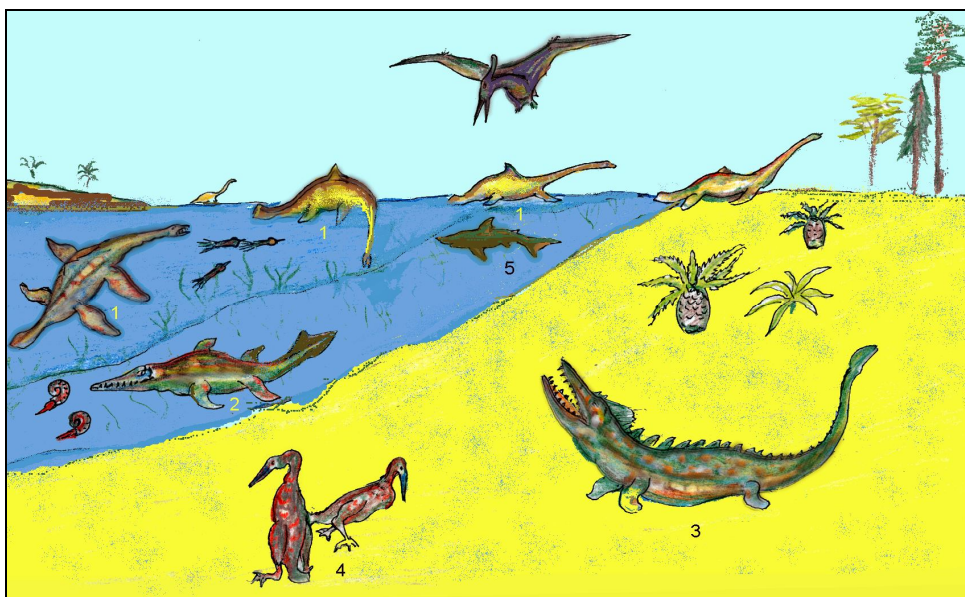


Рис. 3. Реконструкция биоты в раннем кампане: 1- эласмозавры; 2 – тринакромерум; 3 – мозазавр; 4- гесперорнисы.

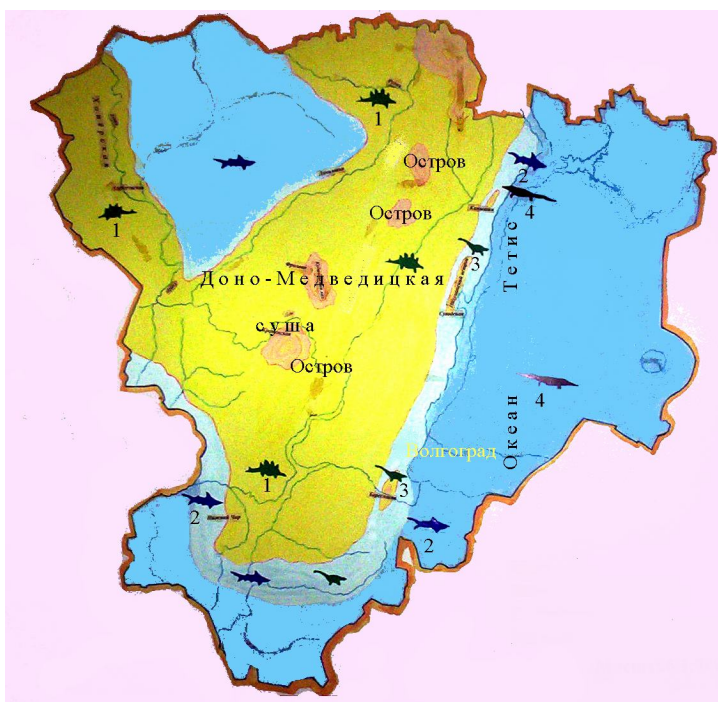


Рис. 4. Палеогеографическая карта - схема Волгоградской области в в позднем кампане. 1 – сухопутные динозавры; 2 – акулы; 3 – морские ящеры плезиозавры; 4 – мозазавры

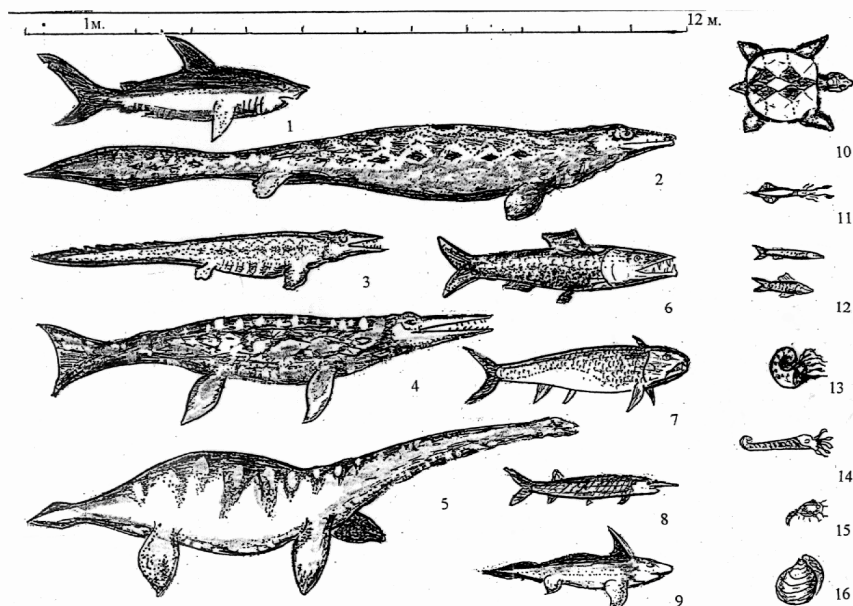


Рис. 5. Трофическая пирамида в в позднем маастрихте; на вершине пирамиды: 1 – акулы анакораиды; 2 – *Mosasaurus hoffmanni*; 3 – *Plioplatecarpus marshi*; 4 – плиозавр (*Trinacromeriidae*); 5 – эласмозавр; крупные костистые рыбы; 6 – энхродус; 7 – эйрифолис; 8 – аспидоринх; 9 – химеры (эдафодон); 10 – морская черепаха; 11 – белемнит; 12 – мелкая стайная рыба; 13, 14 – аммониты; 15 – ракообразные; 16 – моллюски



Рис. 6. Биота океана в позднем кампане: 1 – птерозавры; 2 – эласмозавр; 3 – тринакромерум; 4, 5 – мозазавры; 6 – морская черепаха; 7, 8, 9 – акулы; 10 – химера; 11 – осетр; костные рыбы: 12 – эйрифолис; 13 – энхродус; 14 – аспидоринхус; 15, 16, 17 – аммониты; 18 – белемнит; 19 – губки; 20 – краб; 21 – погонофоры; двустворчатые моллюски: 22 – иноцерамы; 23 – морской гребешок; 24 – мидия; 25 – брюхоногий

моллюск; 26 – брахиоподы (плеченогие организмы). (Реконструкция автора)

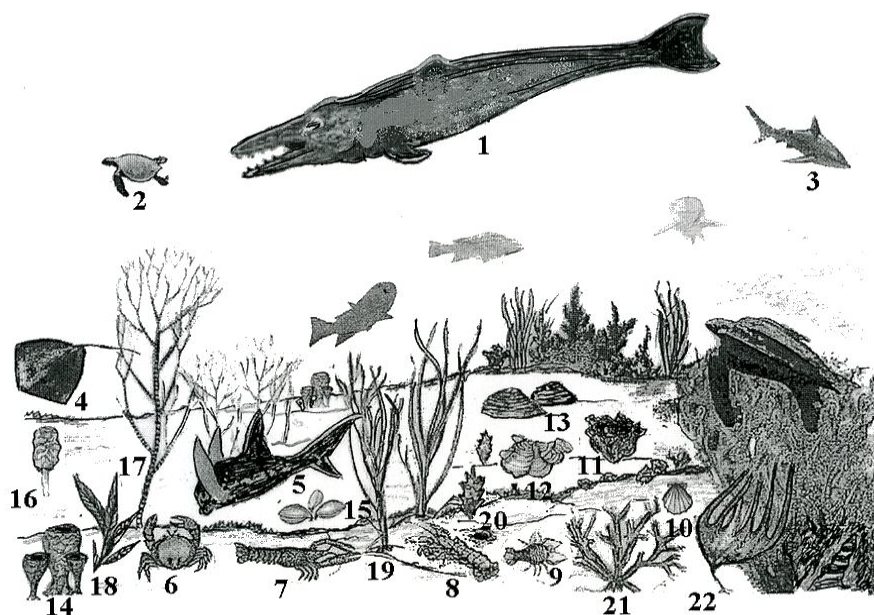


Рис. 7. Биота океана в позднем эоцене. 1- кит базилозавр; 2 – морская черепаха; 3- акула; 4-скат; 5- химера; 6- краб; 7- омар; 8- каллианасса; 9 –рак, 10-морской гребешок; 11- мшанка; 12 – устрица; 13 –кораллы; 14 – губки; 15 – брахиоподы; 16,17 - багряные водоросли; 18,19 – цветковые растения; 20 – зеленые водоросли; 21,22 – бурые водоросли

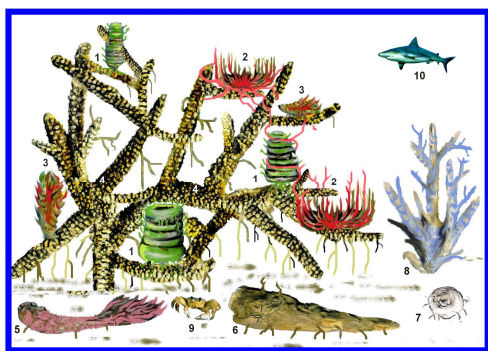


Рис. 8. Водоросли раннего эоцена. (Реконструкция автора)

Геохронологическая шкала абсолютного возраста фанерозоя по данным радиологических исследований по Г. Д. Афанасьеву и С. И. Зыкову.

Эры	Периоды	Начало в млн лет	Календарь примечательных палеоэкологических событий по А.А. Яркову
Кайнозой	Четвертичный (антропогенный)	Q2	200 тыс лет назад пик глобального похолодания. Ледник в Евразии и С. Америке. 120 тыс лет назад заселение края неандертальцами. Расцвет в лесостепных биотопах на широте Волг. области мамонтов, шерстистых носорогов, эласмотериев, большерогих бизонов, гигантских оленей, пещерных львов, медведей, саблезубых тигров.
	Неогеновый	N/ 25-2	Расцвет в Евразии фауны саванн: приматов, львов, гиен, слонов, носорогов, жирафов, страусов.
	Палеогеновый	P/ 66-3	Повсеместное похолодание климата на 2-3° и отступление океана Нео-Тетис. Возникновение степных ландшафтов из цветковых растений. Расцвет на широте Волг. области сумчатых и плацентарных млекопитающих, настоящих птиц, крокодилов, наземных черепах. Появление обезьян, лошадей; в океане - предков китообразных, морских коров.
Мезозой	Меловой	K / 132-5	Расцвет динозавров; в океане - плезиозавров и ихтиозавров; в воздухе – птерозавров. Появление морских ящеров - мозазавров (около 90 млн лет назад); летающих птиц (около 125 млн лет); водоплавающих птиц - гесперорнисов (около 100 млн лет); плацентарных млекопитающих (около 100 млн лет); цветковых растений (около 120 млн лет).
	Юрский	J / 185-5	Трансгрессия океана Мезо-Тетис. Появление покрытых перьями динозавров – археоптериксов (около 130 млн лет назад). Расцвет на суше динозавров; в океане: морских ящеров, головоногих моллюсков-аммонитов и белемнитов, двустворчатых моллюсков. Появление сумчатых

			млекопитающих. Вымирание лабиринтодонтов (около 150 млн лет назад).
	Триасовый	T / 235-10	Распад Пангеи на Гондвану и Лавразию. Рождение океана Мезо-Тетис. Появление предков динозавров, однопроходных млекопитающих, морских рептилий – ихтиозавров и плезиозавров. Расцвет на широте Волг. области двоякодышащих рыб, лабиринтодонтов, архозавров, ящериц, зверозубых рептилий - дицинодонтов.
Палеозой	Пермский	P / 280-10	Образование Пангеи. Возникновение пустынь. Расцвет рептилий, звероподобных пресмыкающихся. В океане вымирание многих отрядов брахиопод, головоногих, иглокожих, кораллов, мшанок. Исчезновение трилобитов и ракоскорпионов. Появление предков гинговых, саговиков; расцвет хвойных – кардаитов.
	Каменноугольный	C / 345-10	Распространение влажных экваториальных лесов из каламитов, лепидодендронов, семенных папоротников. Расцвет земноводных. Появление пресмыкающихся.
	Девонский	D / 400-10	Появление кистеперых, двоякодышащих, хрящевых и костистых рыб. Выход кистеперых рыб на сушу; появление земноводных. Возникновение лесов из плаунов и хвощей. Появление предков хвойных – кардаитов.
	Силурийский	S / 435-10	Появление в Палео-Тетис бесчелюстных рыбообразных и расцвет панцирных рыб. Широкое расселение рифообразующих кишечнорастворимых и мшанок. Выход насекомых и растений (ринофитов) на сушу.
	Ордовикский	O / 480-15	Появление в океане рыбообразных - конодонтов. Расцвет ракоскорпионов, трилобитов, брахиопод, граптолитов, морских лилий. Появление

			головоногих моллюсков – наутилоидей, мшанок и проч.
	Кембрийский	Э / 570- 20	Появление и расцвет трилобитов, губок – археоциат, редких беззамковых брахиопод, небольшой группы коралловых полипов, моллюсков (двустворчатых, гастропод), граптолитов, червей, морских лилий и ежей. Возникновение мхов.
Протерозойская эра Ptz		2 млрд.	700 млн лет назад появление первых бесскелетных многоклеточных – кишечнополостных, червей, губок. Возникновение красных, зеленых и диатомовых водорослей.
Архейская эра		5 млрд.	3 миллиарда лет назад расцвет сине-зеленых водорослей (цианобактерий) - строматолитов

Литература

1. Аверьянов А.О., Ярков А.А. Остатки хищных динозавров (Saurischia, Teropoda) из маастрихта Волго-Донского междуречья // Палеонтологический журнал РАН. 2004. № 2. С. 78—80
2. Аверьянов А.О., Ярков А.А. О существовании гигантского летающего ящера (Pterosauria) в конце позднего мела в Нижнем Поволжье // Палеонтологический журнал РАН. 2004. № 1. С. 78—82;
3. Ефимов М.Б., Ярков А.А. Крокодилы из палеоцена Нижнего Поволжья // Палеонтологический журнал РАН. 1993. № 2. С. 87—91;
4. Несов Л.А. Ярков А.А. Новые птицы мела-палеогена СССР и некоторые замечания по истории возникновения и эволюции класса // Фауна и экология птиц Евразии. Л.: АН СССР, 1989. Т. 197. С. 78—98;
5. Несов Л.А., Ярков А.А. Гесперорнисы в России // Русский орнитологический журнал. Алга-Фонд. СПб, 1992. Т. 2. Вып. 1. С. 37—55;
6. Попов Е.В., Ярков А.А. Новая фауна хрящевых рыб из Березовских слоев (нижний палеоцен) Волгоградского Поволжья: предварительные данные // Вопросы палеонтологии и стратиграфии. Колледж. Новая серия. Саратов: СГУ, 1998. Вып. 1. С. 59—56;
7. Ярков А.А. Следы прошлого // Памятники природы Волгоградской области. Волгоград, 1987. С. 72—57;
8. Ярков А.А. Полунинские находки морских ящеров // Историко-краеведческие записки Волгоград, 1989. С. 207—217;
9. Ярков А.А. Первые находки остатков ископаемых крокодилов на территории Нижнего Поволжья. Вопросы краеведения. 1993. Вып. 2. С. 154—156;
10. Ярков А.А. История изучения мозазавров в России и некоторые замечания по их систематике // Вопросы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя: Межвуз. науч. сб. Саратов: СГУ, 1993. Вып. 7. С. 26—40;
11. Ярков А.А. Страницы каменной летописи; Общество и проблемы охраны природы Волгоград, 1994. С. 94—99;
12. Ярков А.А., Попов Е.В. Хрящевые рыбы из Березовских слоев (нижний палеоцен) Волгоградского Поволжья и проблемы развития группы на рубеже мела, палеогена // Геология и минеральные ресурсы юго-востока Русской платформы. Тезисы докладов. Саратов: СГУ, 1998. С. 60;
13. Ярков А.А. Несов Л.А. Новые находки гесперорниттиформных птиц Hesperornithiformes в Волгоградской области // Русский орнитологический журнал. СПб.: СПУ, 2000. С. 3—12;
14. Ярков А.А. Новые данные по стратиграфии и фауне верхнемеловых отложений в районе с. Малая Сердоба (Пензенская область) // Труды научно-исследовательского института геологии. Саратов: СГУ, 2001. Новая серия. Т.VIII. С. 60—61.
15. Ярков А.А. Обоснование выделения географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области на базе палеогеографических реконструкций: Автореф. дис. ... канд. геогр. Наук. Волгоград, 2000. 22 с.

16. Ярков А.А. Мутовки для фольбортеллы // Ожившие драконы. Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2005. С. 350—357.
17. Ярков А. А. «Палеогеография конца палеозойской эры на территории Нижнего Поволжья» (Вопросы краеведения. 1998. Вып. 4-5. С. 343-345).
18. Ярков А. А. Из истории изучения мозазавров. \Вопросы краеведения. Волгоград. 1991. Вып. 1. С. 255-259).
19. Ярков А.А. Глобальная экологическая катастрофа в конце мезозойской эры Волгоградского Поволжья. Международный симпозиум. Волгоград. 1999. Вып. 1
20. *Alexander O. Averianov, Alexander A. Yarkov*. Enigmatic bilophodont molariform tooth from the Eocene of Central Russia // *Russian Journal of Herpetology*. 2006. № 5(2). P. 55—57;
21. *Anne S. Schulp, Alexander O. Averianov, Alexander, Filip A. Trikolidi, A. Yarkov* First record of the Late Cretaceous durophagous mosasaur *Carinodens belgicus* (Reptilia, Squamata) from Volgograd Region (Russia) and Crimea (Ukraine) // *On Maastricht Mosasaurs*. Academisch proefschrift. Vrije Universiteit. 2006. P. 73—76.