

Администрация Волгоградской области
Государственный комитет по охране окружающей Среды
Волгоградской области

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

**“Особо охраняемые территории и
формирование здорового образа жизни”
Волгоград - Элиста - Астрахань
8 - 14 сентября 1997 год**

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

1999 г. Волгоград

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ “Особо охраняемые территории и формирование здорового образа жизни” Волгоград - Элиста - Астрахань 8 - 14 сентября 1997 год. Научные труды./ под ред. В.Ф.Желтобрюхова - Волгоград, Госкомэкология Волгоградской области, 1999 г - 139 с.

В сборнике рассмотрены материалы по устойчивому развитию. Использованию природных, интеллектуальных и производственных ресурсов для возрождения экономики и сохранения природы. Экологическое образование населения и здоровый образ жизни. Уникальные природные территории, их охрана и использование. Сбережение водных ресурсов и охрана атмосферы. Экологические решения проблем отходов производства. Охрана природы в сельском хозяйстве. Приводится принятое симпозиумом решение.

Главный редактор

Желтобрюхов В. Ф., доктор технических наук, академик РЭА

Заместитель главного редактора

Ревебцов В.В., кандидат технических наук

Редакционная коллегия

Голованчиков А.Б., доктор технических наук, г.Волгоград

Чапуркин В.В., доктор химических наук, г.Волгоград

Брылев В.А., доктор географических наук, г.Волгоград

Савельева Л.Ф., кандидат биологических наук, г.Волгоград

Железчиков Б.Ф., доктор исторических наук, г.Волгоград

Супрун В.И., кандидат филологических наук, г.Волгоград

Борзенко А.С., профессор, доктор медицинских наук, г.Волгоград

Филиппов П.М., профессор, доктор юридических наук, г.Волгоград

Заднепровский Р.П., профессор, доктор технических наук, г.Волгоград

Балясников И.К., государственный советник РФ, г.Брянск

Михайлов Г.М., кандидат медицинских наук, г.Астрахань

Кузнецов Г.А., государственный советник РФ, г.Курск

Сушкова А.А., ответственный секретарь, г.Волгоград

**Глобальная экологическая катастрофа
в конце мезозойской эры, Волгоградского Поволжья
(по результатам исследований датских отложений
Расстригинского палеонтологического местонахождения).**

А.А. Ярков

На рубеже мезозойской и кайнозойской эр, около 65 миллионов лет назад на Земле произошли загадочные события с весьма драматическими экологическими последствиями. Для многих, неискушенных в масштабах катастрофы, планетарная трагедия связана, прежде всего, с вымиранием ужасных ящеров динозавров - удивительных, просто сказочных драконов вполне реального земного происхождения. Но подобное общепризнанное мнение во многом не соответствует действительности. Кроме динозавров, в это злополучное время, по самым скромным подсчетам, вымерло 17% семейств и 45% родов животных планеты.

В конце маастрихтского яруса / последний ярус мезозойской эры, название происходит от г. Маастрихта/ исчезли, не оставив потомства 90% всех видов животных Мирового океана: 42% семейств и 80% родов известкового фитопланктона, 75% семейств и 91% родов планктонных фораминифер, 91% усонюгих раков, 98% морских ежей. Вымерли рифообразующие моллюски рудисты, двустворчатые моллюски иноцерамы, головоногие моллюски аммониты и белемниты многие семейства костистых и хрящевых рыб.

Вымерло обширное семейство морских ящеров мозазавров /более 30 родов /, вымерло 6 семейств 19 родов и 34 вида динозавров, ту же учесть разделили многие виды морских черепах большинство сумчатых млекопитающих, многие жуки, сеччатокрылые, а из растений - арханчные гингковые, хвойные и цикадофиты. В датском ярусе начала мезозойской эры, спустя несколько десятков тысяч лет после глобальной экологической катастрофы, резко возросло появление новых семейств и родов. Тем не менее природе понадобилось 15 миллионов лет чтобы залечить раны, и оправиться от экологического шока. Лишь в раннем эоцене, приблизительно 50 миллионов лет назад, число семейств и родов животных и растений стало приравняться к уровню маастрихтского яруса

Загадочный, пограничный рубеж кайнозойской эры, который не смогли преодолеть многие группы животных был впервые изучен в классическом разрезе Дании в каменоломнях острова Факс и в Береговом уступе Стеви Клинт. (Морозова В.Г 1960) Поэтому и известняки залегающие над мезозойскими отложениями геолог стали называть датскими.

В настоящее время не вызывает сомнения ученых, что на рубеже маастрихта и дания вымерли многие группы животных. Вопрос только в том /на мой взгляд, принципиальный/, насколько быстро, в геологическом понимании, происходил этот процесс.

“Рыбы датского яруса, по крайней мере, относящиеся к отряду сельхий, - пишет А. Л. Яншин, согласно исследованиям Э. Фойгта и в Дании, принадлежат не только меловым родам, но и меловым видам. К тем же или близким видам принадлежат акулы слоев Бельгии, описанные М. Леришем” (Яншин А.Л. 1960). Но по сведениям самого Лериша, известного в мире специалиста по ископаемым акулам, границу маастрихтского и датского ярусов не смогли преодолеть около 45 % меловых родов, 5 семейств, 1 отряд акул. (Ярков А.А. Попов Е.В.)

Как видим, в вопросе в выявлении точной границы массовой гибели животных пока нет единодушного мнения, что ставит под сомнение перед некоторыми учеными состоятельность самой катастрофы, в узком смысле понимания этой проблемы. В.Ю. Решетов, зав. лаборатории высших позвоночных Палеонтологического института полагает, что смена наземных сообществ на рубеже мела и палеогена была постепенной, а не катастрофической. (В.Ю. Решетов В.Ю. 89)

Другая группа специалистов; называют их “катастрофистами”, приводят не мало аргументов в пользу того, что катастрофа все - таки была. Некоторые пытаются объяснить страшное по масштабам явление природы теорией Немезиды невидимой звезды \ Немезида древнегреческая богиня возмездия\ . Скрытная и мстительная, как и богиня возмездия, Немезида каждые 26 миллионов лет посылает на Землю проклятие в виде кометы.

Главным вещественным доказательством “кометной” катастрофы ученым послужил иридий, белый как серебро, очень твердый металл. Он часто встречается в метеоритах Астрофизик Л.У. Альварес с группой сотрудников сделал сенсационное открытие В Апеннинях разреза Губбио, где наиболее полно представлены датские и маастрихтские отложения, в тонком прослое известковистых глин толщиной до 1 см он обнаружил тридцатикратное превышение содержания характерного для метеоритов вещества иридия. (Красилов В.А.1995). Последующие исследования показали, что в классических отложениях Дания, в рыбных глинах иридия оказалось в 160 раз больше чем в окружающих породах

Иридиевую аномалию Альварес объяснил столкновением Земли, с каким то блуждающим телом. Энергия удара при этом была настолько велика, что значительная часть астероида превратилась в иридиевую пыль, которая благодаря ветру равномерно распределилась по всей планете. Ученый считал, что растения погибли при затмении атмосферы, а затем смогли возродиться благодаря семенам, спорам и корневицам. Он также полагал, что животные пережили великое затмение, питаясь растительными остатками и насекомыми.

Независимо от Альвареса геологи Смит и Гертен также обнаружили содержание подобных редких элементов в осадочных породах океана Тетис \ древний океан, занимающий территории от Скалистых гор до Гималаев \ и предложили “кометную гипотезу”, объясняя существование слоя на границе мезо - кайнозой с повышенным содержанием иридия следующим образом. Планета упала в океан и занесла с собой в воду такое количество углекислоты, которая растворила все скелеты и оболочки морских организмов и они не опустились на дно.

Подтверждалась, вроде бы, “кометная гипотеза” еще одним интересным фактом. На полуострове Юкатан группа сотрудников Южно- Иллинойского университета в Кар Вейле совместно с итальянским геологом А.Монтанари изучали гигантский метеоритный кратер Чиксулуб с диаметром кольца около 330 км. Половина кратера погребена под осадками дна Мексиканского залива. По их данным, кратер образовался 63-64 миллиона лет назад, как раз в то примерно время когда вымер последний динозавр. Пробы, взятые под слоем обогащенным иридием, оказались состоящие в основном из органического вещества - чистого ископаемого древесного угля. Здесь же

были найдены и мелкие осколки оплавленных пород \ тектиты \ выброшенные из кратера Отложения образовались в море на глубине 600 метров. И вот появился еще один сценарий планетарной трагедии.

Метеорит, проходя через земную атмосферу, вызвал мощную тепловую ударную волну и тепловое излучение в два раза интенсивнее солнечного. Возник колоссальный огненный шар, на громадном пространстве суши моментально сгорела вся растительность /пепел найден в Дании Италии, Новой Зеландии/ Метеорит упал в море рядом с берегом, Удар небесного пришельца породил гигантскую волну, следы которой обнаружены на Кубе, Гаити, вблизи Колумбии Грандиозная волна хлынула на берег, потушив пожар. Сгорело четверть всей растительности суши. Атмосфера планеты была заполнена сажей и ядовитым газом. Началась планетарная зима Постепенно остаток сажи вместе с частицами иридия и других металлов, содержащихся в разбросанной взрывом метеоритной пыли, осело на сушу и дно океанов, образовав иридиевую аномалию в отложениях. Температура сначала резко понизилась, а затем повысилась из-за парникового эффекта. В океане погибло 90% фитопланктона и избыток CO₂ перестал поглощаться. Но и с "кометной гипотезой" также не все согласны. В. А. Красилов, например утверждает, что характер иридия в осадочных породах свидетельствует лишь о том, что исходным материалом могли быть вулканические серпентинизированные ультраосновные породы" (Красилов В.А 1985.) Одним слов иридий вполне мог попасть в осадочный слой вместе с вулканическим пеплом. А то, что на границе мезо-кайнозоя произошли масштабные горообразовательные и вулканические процессы никто не отрицает. Вот, казалось бы, и получена разгадку иридиевой аномалии.

Тем не менее, интерес у геологов и палеонтологов всего мира к этим пограничным отложениям до сих пор остается очень высокий. Нет ясности в проблеме внезапного вымирания животных, слишком много противоречивых мнений.

Долгое время на огромной территории России и СНГ, пограничные слои мезозойской и кайнозойской эр охарактеризованные остатками ископаемых позвоночных, не были обнаружены Поэтому, трудно переоценить значение, для понимания процессов глобальной экологической катастрофы, открытого автором на территории Волгоградского Поволжье пока единственного в России местонахождения ископаемой фауны позвоночных маастрихтского и датского ярусов.

На протяжении 10 лет, в овраге Крутом близ хутора Расстригина автор производил раскопки фосфоритового горизонта и последующим просеиванием его через сито с ячейкой 1 мм где собрал и таксономически определил богатый ориктоценоз морских организмов этого загадочного интервала времени. Значительная часть сборов поступила в фонды Областного краеведческого музея.

Как показали раскопки и камеральные исследования материала, фосфоритовый горизонт содержит маастрихтских беспозвоночных (двустворчатые и брюхоногие моллюски, фрагмаконы белемнитов) и позвоночных животных, в том числе кости гигантских вараноидных ящеров мозазавров: *Plioplatecarpus aff. marshi* Dollo, *Prognathodon* sp., *Liodon* sp., *Mosasaurus hoffmanni* Mantell., *Dollosaurus* sp., *Globidens* sp., (Ярков, А.А. 1993), зубы и позвонки характерных для маастрихта акул *Squalicorax pristodontus*, *Pseudocorax affinis*, *Cretolamna appendiculata* var. *lata*, а также представителей бычьих, долючих, разнозубых, ковровых акул, скатов, акул планктонофагов (*Hexanchidae*, *Squalidae*, *Heterodontidae*, *Ginglimostomatidae*, *Rhinobatoidei* и др.), зубные пластинки хищных рыб *Ischyodus bifurcatus*, *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov sp. nov. (Попов Е.В Ярков А.А. 1999), жучки огромных осетровых рыб "*Acipenser*" *gigantissimus* Nessow et Yarkov (Несов Л.А 1997), зубы и позвонки гигантских энхонтид -сельдеобразных рыб: *Eurypholis boissieri* Pictet и других крупных костистых рыб: *Ichthyodectus ctenodon* Cope, *Portheus molossus* Cope, *Saurodotidae*?, челюсти панцирных щук *Belenostomus cf. cinctus* Agassiz, обломки пластронов и карапаксов крупных морских черепах.

Выше горизонта, в кварцево-глауконитовых песках датского яруса собран не менее интересный ориктоценоз: чешуя костистых рыб (по-видимому присутствует и чешуя кистеперых рыб) многочисленные зубы типичных датских акул *Odontaspis speyeri*, *Striatolamia cederstroemi* *Sphenodus lundgreni*, *Carcharias gracilis*, многочисленные представители родов: *Palaeocarcharodon* *Notidanodon*, *Hexanchus*, *Squalus*, *Squaliolus*, *Paleogaleus*, *Galeorhinus*, *Scyliorhinus*, *Heterodontus* *Ginglimostoma*, *Nebrius*, *Squatina*, *Rhinobatos*, *Dasyatis*, *Myliobatis* и др. Зубные пластины хищных рыб *Ischyodus dolloi*, *Edaphodon* sp. и ?*Belgorodon*, а также остатки настоящих крокодилов и морских черепах. (Ярков А.А.1993)(Ярков, Попов, 1997).

Открытые, в одном разрезе ископаемые организмы верхнего маастрихта и дания, позволяет проследить динамику смены различных групп морских животных на рубеже мела и палеогена и сравнить с мировыми аналогами.

Как показывают результаты исследований, просуществовав более 20 миллионов лет, на границе кайнозойской эры полностью вымерли очень крупные, широко распространенные в меловом море костистые рыбы, экологические аналоги баракуд *Eurypholis* и не менее гигантские рыбы *Icthyodektus* и *Portheus*, достигающие в длину около 3,5 метра. Эти рыбы составляли серьезную конкуренцию в борьбе за пищевые ресурсы акулам. В пробах взятых из пород маастрихтского яруса Береславского водохранилища зубы энхонтид среди других остатков рыб занимают 70-80%. Факт говорит о высокой продуктивности маастрихтского морского бассейна выдерживающего трофическую нагрузку не только распространенных акул, но и более многочисленных крупных костистых рыб. Присутствие в сборах зубов и позвонков китовых акул которые питались зоопланктоном, лишней раз подтверждают эту мысль. Примечательно, что вновь костистые рыбы "выросли" до огромных размеров лишь в среднем эоцене, спустя 7-10 миллионов лет. Правда это были представители другого -семейства скумриевидных.

Исчезают на границе с датским веком и многочисленные панцирные щуки *Belenostomus*, а также все консументы высокого трофического уровня: *Squalicorax pristodontus*, *Pseudocorax affinis*, *Cretolamna appendiculata* var. *lata*, *Palaeohipotodus brommi* (Agas), и самые крупные ящерицы в мире мозазавры. В маастрихтском ярусе мозазавры занимали особую экологическую нишу. На вершине трофической пирамиды находились достигающие в длину 12-15 метров *Mosasaurus hoffmanni* Mantell., sp (более 27% остатков), которые охотились на мелких и многочисленных плиоплаткарпусов *Plioplatecarpus* aff. *marshi* Dollo. (более 50 % костных остатков) Здесь же обитали впервые открытые для территории СНГ мозазавры *Globidens*, sp., которые поедали устриц (пикнодонт) других моллюсков. Кстати, количественное соотношение мелких и крупных форм среди сухопутных жителей мезозоя было примерно таким же как и в океане Тетс- около 90 % мелких и средних животных. В конце мела крупные динозавры составляли не более 4,3% от общего числа позвоночных, а млекопитающие не менее 20%.

Плиоплаткарпусы специализировались на питании головоногими моллюсками белемнитами и мелкой стайной рыбой; мозазавры и лиодоны охотились на плиоплаткарпусов, и зачастую сами становились жертвами крупных акул анакораид и кретоляем.

В конце маастрихта вымирают многие виды химеровых рыб., в том числе и гигантские *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov, которые питались падалью и беспозвоночными животными.

Изучения разреза показали, что кости маастрихтских животных встречаются на 30-40 сантиметров выше границы мезо -кайнозоя. Здесь же и до уровня 2 метров попадает многочисленная чешуя рыбы и зубы юных акул, что дает основание предположить о многочисленных, происходящих с небольшими интервалами времени экологических потрясениях в экосистеме датского морского бассейна, которые и приводили к массовой гибели молоди рыбы. Еще одно подтверждение преждевременной гибели я получил изучив несколько тысяч зубов акул вида *Odontaspis spreueri*. В нормальных условиях ламноидные акулы во время трапезы теряют, по понятным причинам, чаще всего передние зубы. По такому большому числу, передние зубы чаще встречаются на местонахождениях, где были стабильные экологические условия. И отложения датского яруса собрано примерно одинаковое количество зубов передних, задних, верхних и нижних.

Присутствие фосфоритового горизонт свидетельствует о том, что в результате резких изменений физико -географической обстановки в конце маастрихта на изучаемой территории вдоль бортового уступа Прикаспийской впадины возникло сильное течение, а затем произошло поднятие суши в районе "Дона -Медведицкого вала". Причем, процесс положительных движений дислокации начался еще в раннем маастрихте на южном окончании, а в конце датского времени острова появились и в северных участках территории; в районе Полунино и Чухонастовки. По-видимому, в датское время морской бассейн Прикаспийской синиклизы был замкнут и только в палеоцене, в следствии опускания приподнятых участков суши и трансгрессии океана, появились течения. В среднем эоцене вновь восстановился процесс фосфатообразования в связи с возникновением апвеллинга. Вдоль бортового уступа Прикаспийской впадины стали поступать с глубинны холодные насыщенных фосфатом воды из Северного океана.

Перечисленные факты лишней раз подтверждают что глобальное вымирание все таки было, и его следует связывать с земными причинами.

1. Исчезли все крупные представители нектона высокого трофического ранга, и лишь частично вымерли придонные рыбы. Границу перешили даже известные с юрского периода

реликтовые акулы -относительно мелкие глубоководные формы. Некоторые вымерли несколько миллионов лет спустя. Потомки других живут до сих пор.

2. В датское время, периодически происходили массовые заморы рыбы \ типа красного прилива у побережья Чили \

3. Неустойчивое положение экосистемы продолжались минимум несколько сотен тысяч лет.

4. В геологическом представлении о времени, процесс вымирания носил моментальный характер, и был вызван земными причинами.

5. Похолодание привело к гибели фитопланктона, и по принципу домино, вымерли многие виды зоопланктона, белемниты, многие костистые рыбы, и те кто ими питался плиоплатекарпусы мозазаврусы и крупные пелагические акулы анакораксы.

6. Похолодание по той же схеме привело к гибели динозавров, которые навряд ли были теплокровными Только здесь, по-видимому, процесс шел в обратном направлении. В начале погибли крупные травоядные динозавры, потом хищники, падальщики, насекомоядные и далее по цепочке к самым мелким.

Особая ценность Расстригинского местонахождения в том, что здесь сохранились память древней экологической катастрофы и окаменевшие свидетельства существования последних мезозойских ящеров, крупных костистых и акулловых рыб Местонахождение, как нельзя лучше вписывается в структуру особо охраняемых географо-палеонтологических территорий Волгоградской области (Полунинно, "Караван", Александровский и Балыклейский грабены) будущего "Александровско -Балыклейского провинциального парка"