



**Палеонтологический музей**  
**Paleontological Museum**



**Палеонтологический  
музей  
имени Ю. А. Орлова**

Russian Academy of Sciences  
Borissiak Paleontological Institute

Российская академия наук  
Палеонтологический музей им. А.А.Борисяка

**Paleontological  
Museum**

named after Yu.A. Orlov

Moscow  
PIN RAS 2012

**Палеонтологический  
музей**

имени Ю.А. Орлова

Москва  
ПИН РАН 2012

Оригинальное издание.

Утверждено к печати Ученым советом Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН

**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ИМЕНИ Ю.А. ОРЛОВА / ОТВ. РЕД. А.В. ЛОПАТИН. МОСКВА: ПИН  
РАН, 2012. 320 с., 339 илл. ISBN 978-5-903825-14-1**

---

Издание посвящено одному из крупнейших музеев мира, отражающих историю развития жизни на Земле – Палеонтологическому музею им. Ю.А. Орлова Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук (ПИН РАН, г. Москва). Становление и развитие Музея неразрывно связаны с научно-исследовательскими и экспедиционными работами ПИН РАН. В накоплении материалов и непосредственном создании современной экспозиции участвовало несколько поколений сотрудников Института. Концептуальные основы Музея заложили академики А.А. Борисяк, Ю.А. Орлов, Л.П. Татаринов, А.Ю. Розанов, профессора К.К. Флёров, И.А. Ефремов, Р.Ф. Геккер и др. Издание приурочено к 80-летию Палеонтологического института, отмеченному в 2010 г., и к 75-летию Палеонтологического музея, отмечаемому в 2012 г.

Охарактеризованы основные направления научно-исследовательских работ Института, сформулирована концепция современной палеонтологии как интегративной науки. Описана история Палеонтологического музея. Освещение основных вопросов эволюции органического мира и подробное, богато иллюстрированное описание экспозиции Музея делают издание монографическим справочником, своего рода «настольным путеводителем» – не только по Музею, но и вообще по проблемам палеонтологии – как для любителей этой науки, так и для специалистов. Значительное внимание уделено архитектурным и художественным составляющим оформления экспозиции.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ:

- ❑ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМ. А.А. БОРИСЯКА
- ❑ ИСТОРИЯ МУЗЕЯ
- ❑ ЗАЛ I ВВОДНЫЙ
- ❑ ЗАЛ II ДОКЕМБРИЙ И РАННИЙ ПАЛЕОЗОЙ:  
БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ И РАСТЕНИЯ
- ❑ ЗАЛ III МОСКОВСКИЙ РЕГИОН
- ❑ ЗАЛ IV ПОЗДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ - НАЧАЛО  
МЕЗОЗОЯ: ДРЕВНЕЙШИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ
- ❑ ЗАЛ V МЕЗОЗОЙ: ДИНОЗАВРЫ И ИХ  
СОВРЕМЕННОСТИ
- ❑ ЗАЛ VI КАЙНОЗОЙ: ЭВОЛЮЦИОННАЯ  
ИСТОРИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ
- ❑ ВНУТРЕННИЙ ДВОРИК

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
ИМ. А.А. БОРИСЯКА



Современная палеонтология использует в своих исследованиях данные многих наук, участвует в мультидисциплинарных разработках разнообразных естественнонаучных проблем от вопросов происхождения жизни до экзобиологических исследований и сама ставит перед разными науками новые проблемы и задачи. Чтобы достичь этого уровня, палеонтология долгое время развивалась, постепенно инкорпорируя достижения и методы других наук и становясь все более востребованной самыми разными научными направлениями. В этом мировом процессе развития палеонтологии важная роль принадлежит отечественным научным учреждениям, прежде всего, Палеонтологическому институту им. А.А. Борисяка РАН.

Палеонтология очень рано проявила свой междисциплинарный характер. Изучая органический мир прошлого и будучи фундаментальной биологической наукой, палеонтология оказалась очень важной и для геологии. После того как работами У. Смита, Ж. Кювье и других исследователей была показана важность фоссилий для стратиграфии, палеонтология за несколько десятилетий сформировала обширный и точный инструментарий идентификации ископаемых остатков организмов для нужд геологического датирования. Тем самым палеонтология стала научной базой прикладных и теоретических геологических исследований, бывших основой развития производительных сил. В связи с этим многократно выросли финансирование и масштабы палеонтологических исследований. Палеонтологи работали тогда в основном в геологических организациях и были специалистами не по конкретным группам организмов, а по фаунам или флорам определенных геологических слоев. Ситуация стала меняться после распространения учения Ч. Дарвина, который придавал палеонтологии огромное значение для разработки теории эволюции. В это время начинает формироваться эволюционная палеонтология, становление которой в России связывается с именем В.О. Ковалевского.

Решительный поворот палеонтологических исследований в сторону биологии связан с именем академика Алексея Алексеевича Борисяка – создателя и главы отечественной научной школы палеонтологии позвоночных, члена Президиума АН СССР, академика-секретаря Отделения физико-химических наук АН СССР, заместителя академика-секретаря Отделения биологических наук АН СССР, члена-учредителя Русского палеонтологического общества, основателя и руководителя Кафедры палеонтологии на Геолого-почвенном факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, создателя и первого директора Палеонтологического института АН СССР (рис. 1). 26 февраля 2008 г. Палеонтологическому институту Российской академии наук было присвоено имя А.А. Борисяка.

Академик А.А. Борисяк был не только талантливым палеонтологом, но и выдающимся геологом и биологом. Последние 15 лет своей жизни он целиком посвятил созданию отечественной эволюционной палеонтологии. Как можно заключить из его переписки военного времени, А.А. Борисяк уже в годы Великой Отечественной войны сформулировал многие направления современных исследований в палеонтологии. Фактически, А.А. Борисяк заложил основы той современной фундаментальной естественноисторической науки, которую в настоящее время с полным правом можно назвать «интегративной палеонтологией», подразумевая под интегративностью (от лат. integer – целый, целостный), прежде всего, ее междисциплинарность и мультидисциплинарность. Современная палеонтология использует в своих исследованиях подходы и методы многих отраслей знания – общей биологии, зоологии, ботаники, микробиологии, экологии, физиологии, биохимии, генетики, молекулярной биологии, почвоведения, геологии, геохимии, археологии, астрономии... В свою очередь, все эти науки опираются на данные палеонтологии там, где они касаются эволюционной составляющей соответствующего предмета изучения и реконструкции событий геологического прошлого. И действительно, только палеонтология может проверить все модели развития, основанные на изучении современного материала, располагая их в реальном геологическом времени. Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН – это единственное в России специализированное научное учреждение, комплексно занимающееся изучением морфологии, систематики и филогении ископаемых организмов, закономерностей эволюционных процессов, формирования и развития экосистем и биосферы в целом.

Палеонтологический (первоначально – Палеозоологический) институт был организован в Ленинграде в 1930 г. в составе Отделения биологических наук АН СССР на основе палеонтологической части Геологического музея. Мысль о его создании сформировалась у А.А. Борисяка еще в 1920-е гг., когда палеонтологические работы концентрировались в Геологическом комитете. На первых порах основными направлениями работы нового института были исследования систематического состава вымерших групп организмов, выявление их филогении, изучение закономерностей эволюции организмов – как в связи с изменениями окружающей среды, так и в результате развития внутренних тенденций. Перед палеонтологами стоит величественная задача изучения колоссального разнообразия организмов, которые миллионы и миллиарды лет назад жили на Земле. Познание этого разнообразия и его описание является фундаментом всех дальнейших исследований. С самого начала структура научных подразделений института была организована по систематическому принципу.





Рис. 1. Академик Алексей Алексеевич  
Борисяк, основатель и директор  
Палеонтологического института  
АН СССР в 1930–1944 гг.

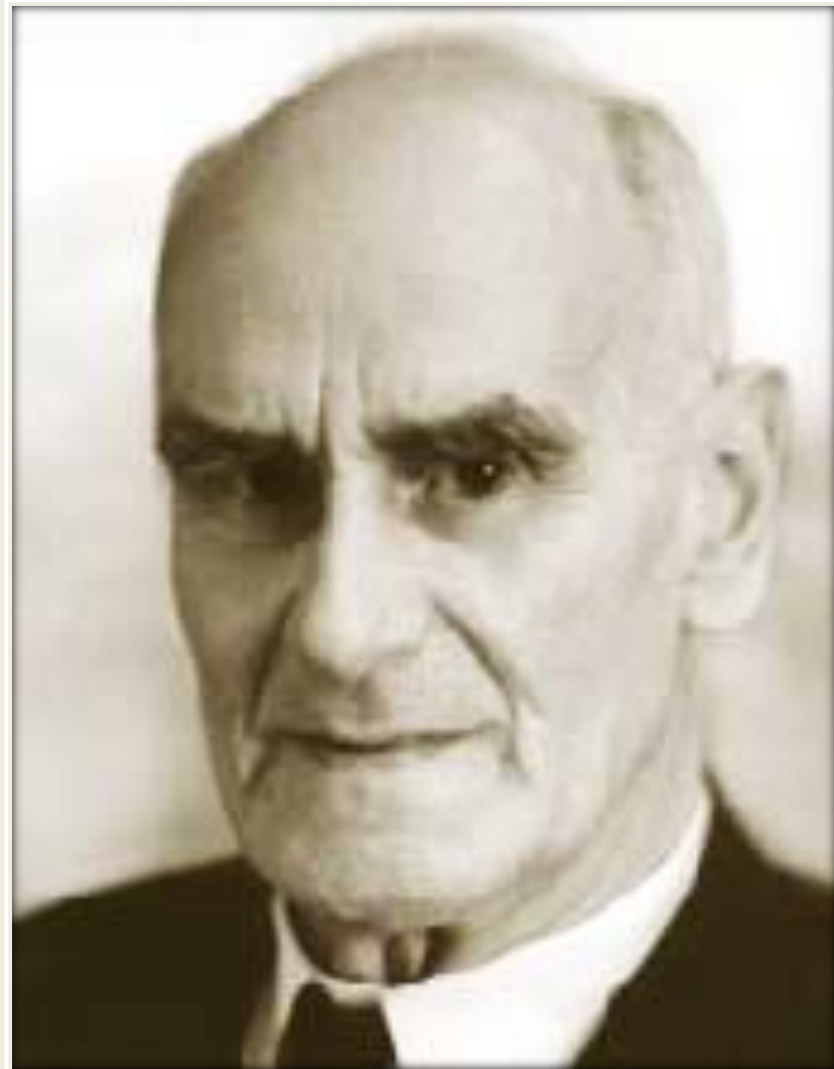


Рис. 2. Академик Юрий Александрович  
Орлов, директор Палеонтологического  
института АН СССР  
в 1945–1966 гг.

И сегодня каждая из 11 лабораторий объединяет специалистов по одной из крупных групп организмов (например, моллюскам, членистоногим, пресмыкающимся, млекопитающим, растениям и т. д.), либо определенному комплексу групп (древнейшие скелетные или докембрийские организмы).

Статус лаборатории имеет и Палеонтологический музей, включающий Научно-экспозиционную группу с научно-исследовательскими функциями и задачами. Крупные проблемы общего характера, интересные, например, с точки зрения эволюции экосистем и биосферы, биологического разнообразия, изучения кризисов и т. п., разрабатываются на уровне межлабораторных творческих коллективов и объединений, возникновение и развитие которых, как правило, не требует административного управления.

В 1934 г. при Институте был создан Палеонтологический музей, а в 1936 г. институт был переведен в Москву и стал называться Палеонтологическим. Штат института тогда включал 16 научных и 13 научно-технических сотрудников. Кроме А.А. Борисяка, среди них были такие известные ученые как Ю.А. Орлов, Р.Ф. Геккер, А.В. Мартынов, И.А. Ефремов, Т.Г. Сарычева, Д.В. Обручев, Е.И. Беляева, В.В. Меннер, Е.А. Иванова, Е.Д. Сошкина. Вскоре в институт пришли М.И. Шульга-Нестеренко, А.П. Быстров, В.Е. Руженцев, Е.Э. Беккер-Мигдисова, Р.Л. Мерклин, К.К. Флёров, О.М. Мартынова и другие. Вокруг крупных фигур начали складываться научные школы по изучению различных ископаемых животных – млекопитающих, рептилий, амфибий, насекомых, аммонитов, брахиопод, мшанок, кораллов. Институт проводил многочисленные экспедиции, организовывал совещания, начал публиковать серийные и продолжающиеся издания: «Труды Палеонтологического института АН СССР», «Палеонтологическое обозрение», «Палеонтология СССР».

В 1937 г. в Москве открылся Палеонтологический музей, расположившийся в половине здания бывшей конюшни Нескучного дворца на Большой Калужской улице (ныне Ленинский проспект, здание Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН). Открытие было приурочено к XVII сессии Международного геологического конгресса в Москве. Над созданием экспозиции работали А.А. Борисяк, Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, Р.Ф. Геккер и другие. Их основные экспозиционные и дидактические идеи позже были реализованы в полном объеме в новом здании музея на Профсоюзной улице.

В дни Великой Отечественной войны сотрудники института переключились на решение производственных геологических задач, связанных с нуждами обороны страны. Многие работали в экспедициях, которые исследовали потенциально нефтеносные отложения и вели поиск полезных ископаемых.

Невозможно переоценить важнейшую работу по сохранению музейных и научных коллекций в Москве и в эвакуации, проведенную Е.А. Ивановой, Т.А. Добролюбовой и Н.В. Кабакович. В 1943 г. коллекции института были возвращены в Москву, экспозиция музея была восстановлена и уже в ноябре 1944 г. открыта для посетителей. С 1945 по 1973 гг. заведующим музеем был профессор К.К. Флёров – крупный ученый и выдающийся художник-анималист, чьи произведения украшают экспозиционные залы многих музеев.

После смерти академика А.А. Борисяка в феврале 1944 г. до 1966 г. институтом руководил академик Ю.А. Орлов, крупнейший специалист по ископаемым позвоночным, создатель отечественной палеоневрологии (рис. 2). На этом этапе главным делом его жизни стало активное продвижение проекта нового Палеонтологического музея. Правительственное решение о его строительстве было принято в 1966 г. – в год кончины Юрия Александровича. Ныне музей по праву носит его имя.

В первые послевоенные десятилетия Палеонтологический институт проводил беспрецедентно масштабные экспедиционные работы по раскопкам крупных позвоночных в Монголии (1946–1949), Китае (1959–1960), Молдавии, Предкавказье, Казахстане, Средней Азии и Приуралье. Исключительно важные научные результаты дали палеоэкологические исследования палеогена Ферганы и карбона Московского региона. Были собраны богатейшие коллекции ископаемых различного возраста из многих районов СССР. Эти коллекций создали базу для множества будущих исследований. Несмотря на известные трудности, институт и сегодня продолжает активные экспедиционные работы в разных регионах России, ближнего и дальнего зарубежья.

Высочайший профессиональный уровень сотрудников института позволил Ю.А. Орлову во главе большого коллектива палеонтологов из различных учреждений СССР приступить в 1953 г. к созданию многотомного справочника «Основы палеонтологии». За семь лет (1958–1964) вышли 15 томов по основным группам ископаемых организмов. В 1967 г. главные редакторы «Основ палеонтологии» – Ю.А. Орлов, Б.П. Марковский, Б.С. Соколов и В.Е. Руженцев – были удостоены за этот труд Ленинской премии. Кроме того, специалисты Палеонтологического института принимали и принимают участие в создании практически всех международных справочных изданий по палеонтологии. Сегодня традиции «Основ палеонтологии» продолжают многотомными сериями фундаментальных монографических изданий «Палеонтология Монголии» и «Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран».

С 1966 по 1975 гг. институтом руководил Н.Н. Крамаренко (рис. 3), с 1975 по 1992 гг. – академик Л.П. Татаринов (рис. 4), с 1992 г. по май 2011 г. – академик А.Ю. Розанов (рис. 5). В настоящее время институт возглавляет член-корреспондент РАН С.В. Рожнов (рис. 6).

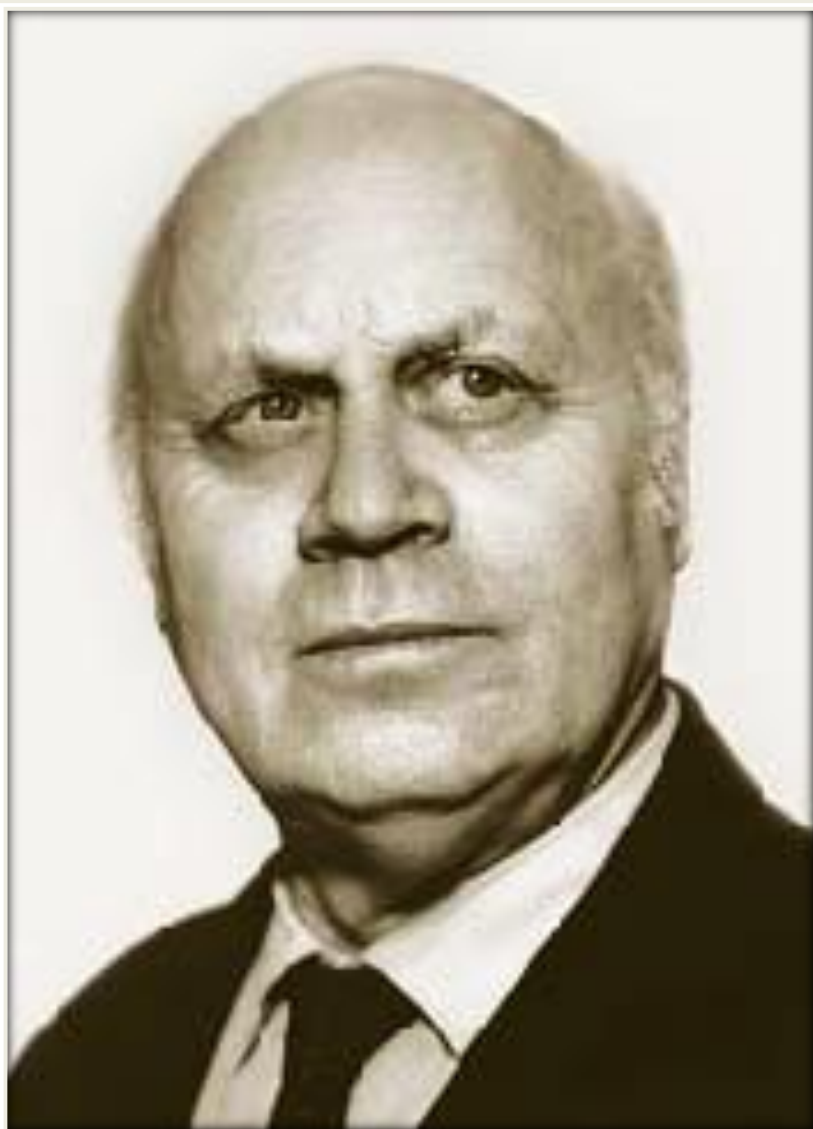


Рис. 3. Николай Николаевич  
Крамаренко, директор  
Палеонтологического института АН  
СССР в 1966–1975 гг.



Рис. 4. Академик Леонид Петрович  
Татаринов, директор  
Палеонтологического института АН  
СССР (РАН) в 1975–1992 гг.



Рис. 5. Академик Алексей Юрьевич Розанов, директор Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН в 1992–2011 гг.



Рис. 6. Член-корреспондент РАН Сергей Владимирович Рожнов, директор Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН с 2011 г.

В 1969 г. начала работу Совместная советско-монгольская палеонтологическая экспедиция – крупнейшая в истории палеонтологических исследований. Ежегодно в ней принимали участие до 80 монгольских и советских специалистов. Благодаря этой экспедиции в Монголии была создана национальная палеонтологическая школа во главе с академиком Р. Барсболдом и Монголия стала самой изученной в палеонтологическом отношении страной Азии.

К 1970-м гг. Палеонтологический институт на мировом уровне провел изучение наиболее важных групп ископаемых в своей «зоне ответственности» – на всей территории Советского Союза. В дополнение к этому было опубликовано множество работ по палеонтологии Монголии, Ирана, Польши, Канады, США, Австралии и других стран. По многим направлениям институт стал несомненным мировым лидером, например, организовав лабораторию палеоэнтомологии (почти 40 лет ею руководил профессор Б.Б. Родендорф, основатель московской школы палеоэнтомологов), которая уже многие десятилетия является мировым флагманом исследований ископаемых насекомых и других членистоногих. Профессор Р.Ф. Геккер стал общепризнанным основателем палеоэкологии. Профессор И.А. Ефремов основал новое направление в палеонтологии – тафономию, науку о закономерностях захоронения ископаемых остатков организмов.

Сложились признанные во всем мире научные школы по изучению групп ископаемых организмов, наиболее важных для биостратиграфии и исследования эволюционных процессов: археоциат (А.Г. Вологдин, А.Ю. Розанов), головоногих (В.Е. Руженцев, В.Н. Шиманский), мшанок (М.И. Шульга-Нестеренко, Г.Г. Астрова, И.П. Морозова), брахиопод (Е.А. Иванова, Т.Г. Сарычева, Г.А. Афанасьева), рыб и рыбообразных (Д.В. Обручев), наземных позвоночных (Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, Л.П. Татаринев, К.К. Флёров, В.И. Громова).

В настоящее время в институте работают около 100 научных сотрудников, включая 30 докторов наук, трех членов-корреспондентов и четырех действительных членов РАН. Главными в деятельности института всегда были систематические исследования, направленные на изучение и описание биологического разнообразия прошлого и служащие базой для всех других работ. Большое внимание в институте уделяется изучению различных биот в ключевые моменты их развития. С 1961 г. (с 1977 г. в ПИН) научная школа академика А.Ю. Розанова проводит уникальные исследования древнейших скелетных организмов на материалах Сибири, Монголии, США, Канады и Австралии. Эти исследования выявили параллельное появление скелета во многих группах организмов в раннем кембрии и показали вероятный центр происхождения ряда высших таксонов в кембрии Сибири. Детальное изучение раннекембрийской скелетной фауны позволило провести биостратиграфическое расчленение нижнего кембрия Сибири и выявить здесь стратотипические разрезы для международной шкалы.

Тонкие биостратиграфические изыскания, базой для которых являются фундаментальные палеонтологические исследования, ведутся сотрудниками многих лабораторий института в разных регионах и на разных отложениях, но следует особо выделить деятельность лаборатории протистов во главе с профессором А.С. Алексеевым, которая привела к утверждению российских ярусов каменноугольной системы в качестве подразделений международной стратиграфической шкалы.

Одним из бурно развивающихся сейчас в институте крупных направлений, имеющих общебиологическое значение, является палеонтология докембрия, изучающая древнейшие этапы формирования разнообразия органического мира в архее и протерозое (примерно  $7/8$  длительности истории Земли). Позднепротерозойский этап, соответствующий выделенной академиком Б.С. Соколовым вендской системе и связанный преимущественно с исследованием ставшей знаменитой беломорской биоты, изучается в институте с 1970-х гг. группой исследователей научной школы академиков Б.С. Соколова и М.А. Федонкина.

Изучение более древних организмов связано, прежде всего, с созданием в 1990-е гг. академиками Г.А. Заварзиным и А.Ю. Розановым в Палеонтологическом институте нового научного направления по комплексному изучению ископаемых бактерий – бактериальной палеонтологии. Это одно из самых мультидисциплинарных направлений современной палеонтологии, наиболее ярко демонстрирующее ее интегративный характер. Исследование древнейших метаморфизованных осадочных отложений методами бактериальной палеонтологии в сочетании с геохимическими методами позволяет реконструировать условия существования земной биосферы с момента сохранения ископаемых остатков организмов в геологической летописи (3.8 млрд. лет назад) и подходить к изучению проблем появления жизни на нашей планете. Интенсивное развитие бактериальной палеонтологии сделало возможным методологически и методически достоверное изучение бактериоморфных структур и в метеоритном веществе, что внесло существенный вклад в развитие экзобиологической части программы российско-американского сотрудничества в области космической биологии и медицины. Решением Президиума РАН в Палеонтологическом институте была образована межинститутская лаборатория бактериальной палеонтологии земных и внеземных объектов. В последние годы Палеонтологический институт стал площадкой, объединившей ученых многих специальностей для обсуждения проблем происхождения и становления жизни в самых различных аспектах и с самых разных позиций – астрофизических, астрохимических, геологических, геохимических, биохимических, микробиологических, физиологических, эволюционно-биологических, экологических и др.

Начавшись с междисциплинарных коллоквиумов в начале 2000-х гг., это обсуждение продолжилось получившим большой резонанс рабочим совещанием в 2008 г. и будет развиваться далее, в том числе под эгидой Научного совета по астробиологии, созданного при Президиуме РАН в конце 2010 г. и возглавленного академиком А.Ю. Розановым.

В русле российской традиции междисциплинарных биосферных исследований, восходящей к работам академика В.И. Вернадского, в институте многие годы изучается эволюция сообществ вымерших организмов и биосферы в целом. Одним из новых мультидисциплинарных направлений в этой области является изучение истории формирования современной биоты, включающее вопросы становления человека, которое проводится группой профессора А.К. Агаджаняна в содружестве с ведущими отечественными антропологами и археологами. Изучение симптоматики биосферных кризисов, начатое А.С. Раутианом, дает возможности для выработки научного обоснования стратегии действий человечества в условиях экологических кризисов и катастроф.

Палеонтология дала неоценимый материал для разработки теоретических аспектов биологии, и, прежде всего, теории эволюции. В Палеонтологическом институте на ископаемых материалах развивается ряд аспектов эволюционной теории. Один из фундаментальных результатов в этой области связан с разработкой М.А. Шишкиным эпигенетической теории эволюции, опирающейся на учение И.И. Шмальгаузена – К. Уоддингтона о стабилизирующем (канализирующем) отборе. В противоположность неodarвинизму эта теория рассматривает эволюцию как результат репарации устойчивости целостных систем индивидуального развития. Развитию теории в большой мере способствовали и исследования профессора А.П. Расницына. В работах профессора В.А. Красиловой выдвинут ряд гипотез о движущих силах биологического прогресса, природе модификационной изменчивости, механизмах видообразования и причинах вымирания видов, развиты новые представления об эволюции земной коры и биосферы, предложена новая модель экосистемной эволюции. После того как академик Л.П. Татаринцев описал эффект «маммализации» у высших представителей зверообразных рептилий, на разных группах ископаемых организмов (кистеперые рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие, членистоногие, покрытосеменные растения) было показано, что переходы на более высокие морфофизиологические уровни в эволюции происходили мозаично и параллельно на базе исходной организации, черты которой сохранялись долгое время у представителей новой группы. Важные результаты по процессу «артроподизации» предшественников членистоногих получил А.Г. Пономаренко. Подобные «маммализации» и «артроподизации» явления тесно связаны с проблемой происхождения высших таксонов и становления их планов строения.



На примере иглокожих члену-корреспонденту РАН С.В. Рожнову удалось связать эту проблему с явлением «архаического многообразия» и показать, что планы строения высших таксонов формируются комбинированием ранее возникших признаков с помощью гетерохроний – смещения времени развития признаков в онтогенезе.

Исследования по эволюционной морфологии, продолжающие работы профессора В.Е. Руженцева, ведутся в лаборатории моллюсков под руководством профессора Т.Б. Леоновой. Профессор Л.А. Невеская, выдающийся специалист по двустворчатым моллюскам и стратиграфии кайнозоя, внесла большой вклад в изучение закономерностей развития бентосных организмов и разработку теоретических основ палеоэкологии, фундамент которой заложил профессор Р.Ф. Геккер. С.В. Попов с коллегами ведет комплексные палеобиогеографические исследования с привлечением обширных геологических данных и сведений по распространению разных групп морских и наземных организмов.

Созданная А.А. Борисьяком пиновская научная школа палеонтологии позвоночных многие годы занимает ведущие мировые позиции в изучении ископаемых тетрапод, рыб и бесчелюстных. Профессор Л.И. Новицкая, исследуя ископаемых бесчелюстных как фундамент всей последующей эволюции позвоночных, обосновала филогенетическое сближение низших челюстноротых с группой агнат, включающей гетеростраков и телодонтов. Академик Э.И. Воробьёва, возглавляя широкое изучение эволюционной морфологии, уделяет особое внимание изучению закономерностей морфологических преобразований при выходе позвоночных на сушу. Работы М.Ф. Ивахненко по амфибиям, парарептилиям и зверообразным позволили существенно изменить представления о систематике и филогении этих групп и показали тесную связь эволюции жизненных форм позднепалеозойских тетрапод с достижением определенных морфофизиологических уровней в результате прогрессивной морфологической эволюции.

Профессором Е.Н. Курочкиным разработана филогения класса птиц, выдвинута новая компромиссная и системная гипотеза происхождения полета у птиц и тероподных динозавров. Член-корреспондент РАН А.В. Лопатин на материалах по мезозойским млекопитающим России и Монголии выявил древнейшие эволюционные преобразования на пути к формированию ключевых морфологических признаков, свойственных сумчатым и плацентарным.

В связи с интегративным характером проводимых исследований Палеонтологический институт стал ведущим учреждением по программе Президиума РАН «Проблемы происхождения жизни и становления биосферы», которая охватывает работу более 20 институтов, обеспечивая платформу для междисциплинарного творческого общения геологов, палеонтологов, химиков, генетиков, специалистов в области молекулярной биологии и биохимии, экологов, микробиологов, археологов и других специалистов.

В широком понимании интегративная палеонтология охватывает все проблемы общей биологии во всей исторической протяженности. Очевидно, весь спектр проблем и направлений современной палеонтологии невозможно охватить сотней научных сотрудников института. Поэтому в институте имеется определенный, предпочтительный по важности задач, постоянный набор разрабатываемых направлений, а очень многие иные исследования ведутся в тесном сотрудничестве с другими учреждениями, как отечественными, так и зарубежными. Благодаря большому числу и высокой профессиональной квалификации таких партнеров в различных областях науки, масштаб деятельности института и ее результатов увеличивается многократно.

Подготовка современного специалиста-палеонтолога – «штучная» работа, поскольку высокопрофессиональный палеонтолог должен хорошо разбираться в геологии и биологии, знать современные приборы, иметь навыки экспедиционных и лабораторных работ, досконально знать «свою» группу организмов и иметь четкое представление о других. Хороший специалист часто зреет со школьных или ранних студенческих лет, поэтому институт самое серьезное внимание уделяет работе со студентами и школьниками. Одними из главных условий профессионализма остаются два фактора: персональная увлеченность и коллективная вовлеченность. Палеонтологический институт самым тесным образом сотрудничает с Московским государственным университетом, выпускники которого составляют кадровый костяк института. В 2009 г. в институте в качестве особого подразделения создан Научно-образовательный центр палеонтологии и биостратиграфии, объединивший работу всех институтских образовательных структур: аспирантуры, филиала кафедры палеонтологии Геологического факультета МГУ, палеонтологического кружка. В рамках работы центра ведущие сотрудники Института и приглашенные специалисты читают лекции и проводят семинары по актуальным проблемам палеонтологии для студентов, аспирантов и молодых ученых.

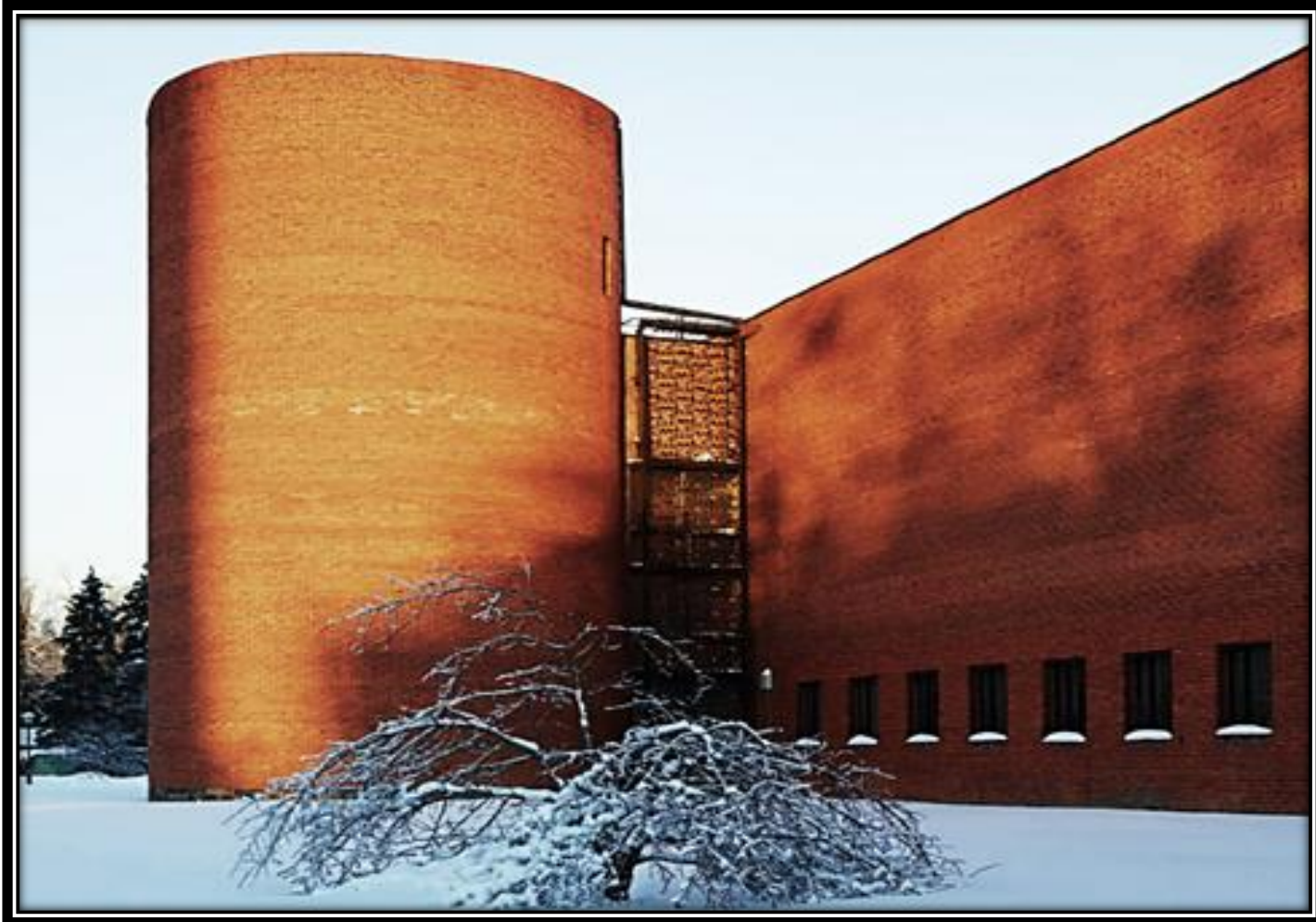
С 2004 г. на базе Института проводятся ежегодные всероссийские научные школы «Современная палеонтология: классические и новейшие методы», включающие лекции ведущих отечественных и зарубежных ученых в области наук о жизни и о Земле и доклады молодых ученых, аспирантов и студентов. За восемь лет работа научной школы охватила восемь стран (Россия, Азербайджан, Украина, Беларусь, Узбекистан, Китай, Франция, США), более 35 городов, свыше 60 научных организаций. Общее число молодых участников превысило 270.

Следует подчеркнуть, что основой всех работ Палеонтологического института остаются и всегда будут богатейшие коллекции ископаемых и некоторых групп современных организмов, накопленные трудом нескольких поколений ученых. На сегодня кабинетом научной организации фондов и лабораториями зарегистрировано более 5 тысяч коллекций и свыше миллиона образцов остатков ископаемых организмов. Эта научная коллекция является одной из крупнейших в мире. Ее сохранение, бережное использование и приумножение – одновременно и одна из главных забот института, и важнейшая гарантия его дальнейшего развития.

Палеонтологические исследования последних десятилетий дали множество ярких находок и открытий и коренным образом изменили представления по двум важнейшим научным проблемам. Во-первых, в результате интенсивного изучения докембрия стало ясно, что появление высокоорганизованных форм жизни произошло гораздо раньше, чем считалось прежде. Во-вторых, изучение исторических закономерностей эволюции биосферы на палеонтологическом материале ясно показало, что биосфера является хорошо сбалансированной, развивающейся саморегулирующейся системой, устойчивой ко всем внешним возмущениям за все почти 4 млрд. лет своего существования. Стало ясно, что изучение закономерностей экосистемных перестроек, особенно в кризисные эпохи геологического прошлого, может дать научные основания для выработки экологической стратегии действий человечества в условиях антропогенного кризиса. Таким образом, с момента своей организации в 1930 г. Палеонтологический институт в мировом развитии интегративной палеонтологии обеспечил описание палеобиоразнообразия наиболее важных групп и изучение основанной на них биостратиграфии на 1/6 части суши земного шара, основал такие новые направления как палеоэкология, тафономия, палеоневрология и бактериальная палеонтология, стал лидером в изучении докембрийской биосферы, эволюционной морфологии и эволюционной биологии в целом, активно участвует в разработке проблем астробиологии, молекулярной палеонтологии и эволюционной биологии развития.

В настоящее время Палеонтологический музей стал центром образования и естественно-научного просвещения государственного значения. Коллекционная и научно-экспозиционная части музея были созданы непосредственно сотрудниками института, и сегодня многие ученые продолжают участвовать в создании новых постоянных и временных палеонтологических выставок в нашей стране и за рубежом.

Палеонтологический институт искренне благодарен научным и техническим сотрудникам, архитекторам, строителям, художникам, служебному персоналу – всем, внесшим свой вклад в создание и развитие Музея.



# ИСТОРИЯ МУЗЕЯ

Палеонтологический музей им. Ю.А. Орлова – структурное подразделение и неотъемлемая часть Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН – всемирно известного лидера в области палеонтологических исследований. Он входит в число крупнейших естественно-исторических музеев мира. Богатейшие палеонтологические коллекции, которыми известен Музей, собирались на протяжении почти трех столетий.

Как и многие крупные музеи нашей страны, Палеонтологический музей берет начало от основанной в 1714 г. Петром I Кунсткамеры – первого российского естественно- научного музея. В 1716 г. в Кунсткамере для хранения и демонстрации коллекций природных материалов был организован Минеральный кабинет, а в 1718 г. Петр I издал Указ: «Ежели кто найдет в земле или в воде старые вещи, а имянно: каменя необыкновенные, кости человеческия или скотския, рыбы или птичьи, не такая, какие у нас ныне есть, или и такая, да зело велики или малы перед обыкновенными..., таже бы приносили, за что давана будет довольная дача».

Одним из сподвижников Петра I был Я.В. Брюс, государственный деятель, ученый и коллекционер. Под его руководством начиналась планомерная разведка полезных ископаемых в России, при этом нередко обнаруживались ископаемые остатки животных и растений. Большую роль в пополнении коллекций в это время сыграли также сборы минералов и окаменелостей (особенно остатков мамонтов) В.Н. Татищева и Д. Мессершмидта. Разбором и систематизацией материалов Минерального кабинета занимались И.Г. Гмелин, И. Амман, М.В. Ломоносов. В 1745 г. был издан двухтомный каталог экспонатов Кунсткамеры. В конце XVIII в. палеонтологические коллекции пополнялись за счет сборов экспедиций Академии наук на юге России, на Урале, в Сибири и на Камчатке, проведенных под руководством известных естествоиспытателей П.С. Палласа, И.И. Лепехина, И.П. Фалька, В.Ф. Зуева, С.Г. Гмелина, И.Н. Гильденштедта и др.

В 1836 г. Минералогический музей выделился из Минерального кабинета Кунсткамеры в самостоятельное учреждение Академии наук. Музеем руководили выдающийся ученый-геолог Г.П. Гельмерсен (1836–1844 гг.), К.И. Гревингк (1845–1857 гг.), известный минералог Н.И. Кокшаров (1866–1873 гг.), выдающийся палеонтолог академик Ф.Б. Шмидт, который способствовал расширению геологического и палеонтологического направлений деятельности Музея и его переименованию в 1898 г. в Геологический музей имени Петра Великого Императорской Академии наук. С 1904 г., благодаря усилиям академика Ф.Н. Чернышева, возглавлявшего в то время Музей, а также академиков А.П. Карпинского и В.И. Вернадского, началась реорганизация Геологического музея. Практически были созданы два музея, имевших статус отделов: Минералогический отдел и объединенный Геологический и палеонтологический отдел.



Рис. 7.  
Профессор В.П. Амалицкий

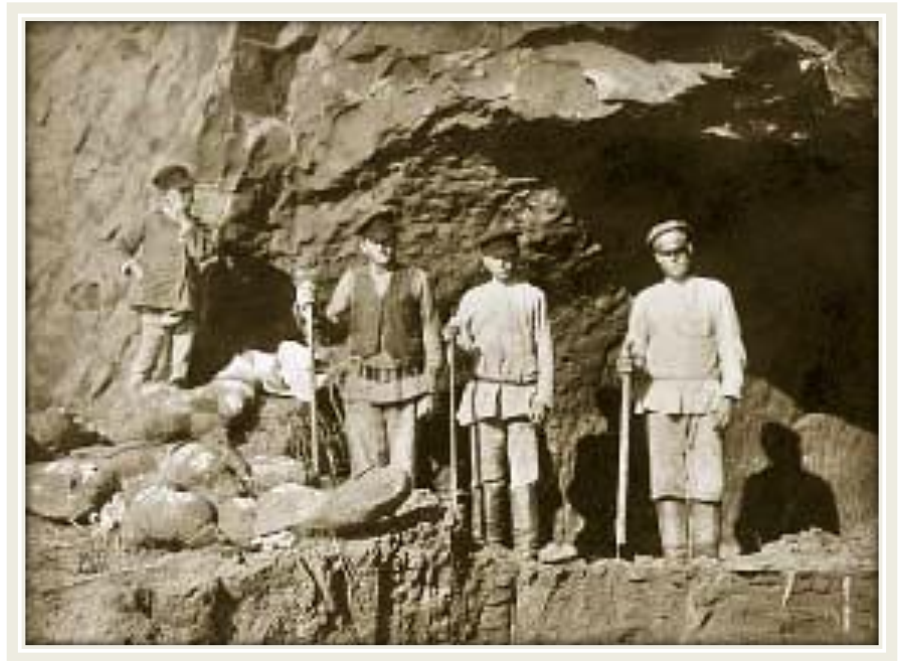


Рис. 8. Раскопки местонахождения  
Соколки. 1899 г.

В 1912 г. с приходом в музей В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана музей был переименован в Геологический и минералогический музей имени Петра Великого. С 1914 г. Музеем руководил академик Н.И. Андрусов. В 1918 г. научным сотрудником Музея стал А.А. Борисьяк, который руководил Геологическим отделением Музея с 1921 по 1925 гг. В 1922 г. была опубликована «Краткая памятка коллекций Геологического отделения».

Большой размах экспедиционной деятельности Академии наук, развитие сети геологоразведочных работ в стране, расширение всех направлений геологических исследований привели к быстрому пополнению и еще большему увеличению разнообразия коллекций Музея. В 1925 г. Музей был разделен на два самостоятельных музея – Геологический и Минералогический.

Профессор В.П. Амалицкий (рис. 7) в результате многолетних раскопок в начале XX в. собрал обширную коллекцию палеонтологических материалов (рис. 8). Они легли в основу Остеологического отдела и Северо-Двинской галереи, в которой были представлены скелеты пермских позвоночных.

В 1925–1930 гг. Остеологический отдел Музея пополнился скелетами и черепами носорога брахипотерия, мастодонта, трагонтериевого слона, пещерного медведя. Наиболее крупными экспонатами отдела были слепок скелета динозавра диплодока из Северной Америки и скелет гигантского безрогого носорога индрикотерия из Казахстана. В 1930 г. Музей посетило более семи тысяч человек.

Правопреемником уникальных коллекций Музея стал Палеозоологический (позднее Палеонтологический) институт, основанный в 1930 г. С тех пор судьбы Музея и Института оказались неразрывно связаны: Музей развивался как часть Института, демонстрирующая как уникальные находки прошлого, так и его современные научные достижения. В то время в Институте появилось много новых талантливых сотрудников, сыгравших большую роль не только в развитии палеонтологических исследований, но и в становлении Музея: Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, Р.Ф. Геккер, Е.И. Беляева, А.В. Мартынов, А.П. Гартман-Вейнберг, В.С. Бишоф, Я.М. Эглон. Палеонтологическая экспозиция демонстрировалась в Ленинграде в двух залах общей площадью 1500 кв. м.

В 1931 г. А.П. Гартман-Вейнберг был разработан план расширенной экспозиции с включением наиболее интересных экспедиционных материалов, однако из-за переезда Института в Москву его полностью реализовать не удалось.

Официальное открытие Палеонтологического музея в Москве состоялось 14 сентября 1937 г. и было приурочено к XVII сессии Международного Геологического конгресса. Музей располагался в одном из строений усадьбы графа А. Орлова на Большой Калужской улице (рис. 9), позднее Ленинский проспект, 16.





Рис. 9. Старое здания Музея. 1937 г.

В 1934 г. заведующим Музеем был назначен Ю.А. Орлов – всесторонне образованный ученый, интересы которого были сосредоточены во многих областях палеонтологии (млекопитающие, рептилии, кишечнополостные, двустворчатые моллюски, членистоногие и др.). Кроме того, Юрий Александрович был блестящим популяризатором науки, его регулярно переиздаваемые научно-популярные книги остались в памяти нескольких поколений и до сих пор не потеряли своей актуальности. В это время в Институте начали работать К.К. Флёров, Д.В. Обручев, А.Г. Эберзин, Т.Г. Сарычева, Б.Б. Родендорф, Е.А. Иванова, Н.В. Кабакович, Т.А. Добролюбова, Е.И. Беляева, Р.Л. Мерклин, А.П. Быстров и другие. Многие из них сыграли большую роль в развитии Палеонтологического музея.

Несмотря на небольшие размеры экспозиционной площади (менее 1000 кв. м), в Музее нашли свое место наиболее яркие и выразительные экспонаты из сборов разных поколений отечественных палеонтологов. В кратком путеводителе по Палеонтологическому музею описываются демонстрировавшиеся в двух залах экспонаты: в первом Северо-Двинская галерея и несколько коллекций позвоночных из последних раскопок, во втором – пермские насекомые, фауна каменноугольных морских беспозвоночных Подмосковья и материалы по морской палеоэкологии.

Приток свежих научных сил, многочисленные плодотворные экспедиционные исследования создавали прекрасные предпосылки как для развития разных направлений палеонтологии, так и для пополнения фондов Палеонтологического музея.

Великая Отечественная война уничтожила грандиозные планы, изменила судьбы многих ученых. Директор Палеонтологического института А.А. Борисьяк создал штаб по подготовке к эвакуации, куда вошли Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, Е.А. Иванова. Было принято решение об эвакуации коллекций Института и Музея в разные города. В ноябре материалы Музея были отправлены в Алма-Ату. Некоторые экспонаты оставались на месте и 1 декабря 1941 г. в присутствии комиссии Академии наук СССР они были переданы на хранение уполномоченным ПИН в Москве Т.А. Добролюбовой и Н.В. Кабакович. Несмотря на голод и бомбежки, эти героические женщины доставали уголь, привозили его на санках и топили им залы, чтобы сохранить оставшиеся в Москве коллекции. Дорога в эвакуацию растянулась на долгих 11 дней. 238 ящиков с бесценными коллекциями и имуществом прибыли в Алма-Ату накануне 1942 г., где Е.А. Иванову и Е.И. Беляеву, сопровождавших груз, ждали новые испытания – длительные переговоры с местным начальством, поиски помещения, относительно пригодного для хранения коллекций, и их обустройство.



Рис. 10.  
Профессор К.К. Флёров.



Рис. 11.  
Интерьер старого здания Музея.  
1938 г.

Мужество и стойкость московской группы сотрудников, оптимизм и героическое терпение тех, кто сопровождал и хранил раритеты Музея в эвакуации, позволили сохранить для потомков палеонтологические коллекции, научное значение которых невозможно переоценить.

В 1943 г. многие палеонтологи вернулись в Москву, началась активная и трудоемкая работа по подготовке помещений Музея и Института к реэвакуации коллекций и восстановлению экспозиции. Начало 1944 г. было омрачено кончиной академика А.А. Борисяка. Тем не менее, в ноябре 1944 г. Музей вновь открыл свои двери для широкой публики. Руководство Институтом было поручено Ю.А. Орлову. С 1945 г. обязанности заведующего Музеем легли на плечи профессора К.К. Флёрова (рис. 10). Зоолог по образованию, он получил также профессиональные знания в области живописи. К.К. Флёров был не только крупным ученым, автором более сотни научных работ, но и известным художником-анималистом. Он успешно реконструировал по скелетным остаткам внешний вид животных, создавал их скульптурные изображения и писал выразительные живописные полотна на темы палеонтологии. Художественные работы К.К. Флёрова составляют золотой фонд Палеонтологического музея. Они также хранятся в Зоологическом музее в Санкт-Петербурге, Государственном Дарвиновском музее в Москве, Народном музее Монголии, Институте четвертичной палеонтологии в Германии и в частных коллекциях.

В первые послевоенные десятилетия, благодаря проведению масштабных полевых работ и раскопок, палеонтологические коллекции постоянно пополнялись (рис. 11). Значительным вкладом в экспозиционный фонд стали материалы из Монгольской Народной Республики.

Экспедицию Палеонтологического института в пустыню Гоби (1946–1949 гг.) возглавил крупный палеонтолог, специалист по древним четвероногим и известный писатель-фантаст И.А. Ефремов (рис. 12). По территории Монголии было пройдено 40 тысяч километров автомобильных маршрутов, в Москву привезено более 100 тонн материалов. В результате этой экспедиции в Музее появились скелеты хищных и растительноядных динозавров, кладки их яиц и окаменевшие отпечатки шкуры, скелеты палеогеновых млекопитающих. Однако для демонстрации новых интересных находок все сложнее было найти место в экспозиции, а тесное помещение стало практически непригодным для музейной работы.

Директор Палеонтологического института академик Ю.А. Орлов был твердо убежден, что Музею нужно просторное здание, где его уникальные собрания будут представлены в полной мере и станут доступны широкому кругу посетителей, в первую очередь, школьникам и студентам. Еще в старом здании Музея на Большой Калужской улице Юрий Александрович вдохновенно рассказывал учащимся о тайнах мироздания, шаг за шагом вводя их в удивительный мир древних животных и растений (рис. 13).



Рис. 13.  
Академик Ю.А. Орлов  
проводит экскурсию. 1949 г.



Рис. 12.  
Профессор И.А. Ефремов.

В 1965 г., преодолев череду многолетних согласований, Ю.А. Орлов добился решения правительства СССР о строительстве нового Палеонтологического музея на юго-западе столицы. К сожалению, Юрию Александровичу не суждено было увидеть свое детище. В 1966 г. после кончины Ю.А. Орлова Музею было присвоено его имя.

Проект здания разрабатывался специально для Музея в ГИПРОНИИ АН СССР авторским коллективом, куда входили Ю.П. Платонов (руководитель), В.М. Коган, В.П. Нагих и Л.А. Яковенко. В 1993 г. этот проект был удостоен Государственной премии Российской Федерации. Возведение уникального музейного ансамбля началось в 1972 г. Первый камень в его фундамент был торжественно заложен 22 сентября К.К. Флёровым и Л.А. Невеской (рис. 14). Однако строительство Музея растянулось на долгие полтора десятка лет. Нельзя не отметить огромные заслуги директоров Института, в разные годы возглавлявших организационную деятельность по строительству, научно-дидактическому построению и развитию экспозиции нового Музея – Н.Н. Крамаренко (1966–1975 гг.), академика Л.П. Татаринова (1975–1992 гг.) и академика А.Ю. Розанова. Над созданием нового Палеонтологического музея почти два десятилетия трудились сотрудники Палеонтологического института (рис. 15). Вместе с учеными работала творческая группа, в которую входили архитекторы, инженеры-конструкторы, дизайнеры и лучшие художники-анималисты Москвы.

Первые два зала были подготовлены к Международному геологическому конгрессу, проходившему в Москве в 1984 г., а в 1987 г. Музей открылся для широкого круга посетителей. Живописное место, в которое так органично вписалось здание Палеонтологического музея, само по себе располагает к философским размышлениям о природе, на фоне которых легче и естественнее воспринимается неповторимая экспозиция (рис. 16).

Многолетние экспедиционные исследования, проводившиеся сотрудниками Института на территории бывшего СССР, Китая, Монголии и других стран, позволили собрать богатейшие коллекции палеонтологического материала, часть которого демонстрируется в экспозиции Музея. Практически все научные и технические сотрудники Института внесли свою лепту в создание уникального коллекционного фонда.

А.А. Борисяк и Ю.А. Орлов заложили научно-дидактические основы концепции нового Палеонтологического музея, создали его традиции. Развитие их идей и планов осуществлялось в новом Музее их последователями: А.В. Шером (руководитель интерьерной группы Музея в 1972–1975 гг.), М.А. Шишкиным (заведующий музеем в 1975–1981 гг.), А.Г. Пономаренко (и.о. заведующего музеем в 1982 г.), Н.Н. Каландадзе (заведующий музеем в 1983 г.), В.Ф. Федотовым (заместитель директора Института по научно-экспозиционной работе в 1983–1994 гг.), В.Н. Шиманским, Г.Т. Ушатинской, В.Ю. Решетовым, М.Ф. Ивахненко, О.А. Лебедевым, С.М. Курзановым и др.



Рис. 15.  
Монтаж экспозиции в новом здании Музея  
1983 г.



Рис. 14. Закладка первого камня в  
фундамент нового здания Музея. 1972 г.

В годы формирования новой экспозиции создание тематико- экспозиционных планов входило в число первоочередных задач большей части научных сотрудников Института. Экспозиция была призвана показать закономерности и этапы становления жизни на Земле, эволюцию и филогению различных групп организмов, распространение и развитие флоры и фауны прошлого, проиллюстрировав все это богатейшим палеонтологическим материалом. Из обширных коллекций Института для экспозиции было выбрано более пяти тысяч наиболее интересных и выразительных палеонтологических объектов, отражающих все крупные этапы эволюции жизни на Земле. Здесь представлено более 80 % натуральных объектов, остальные – это слепки, реконструкции, макеты и т. д. В Музее хранятся типовые экземпляры вымерших видов, входящие в мировой научный фонд и охраняемые международными кодексами.

Краснокирпичное здание Музея по своей архитектуре напоминает старинную крепость с центральным внутренним двориком, вокруг которого размещены четыре экспозиционные зоны с четырьмя примыкающими к ним башнями. Экспозиционные зоны размером 18 × 54 м занимают весь второй этаж, спускаясь в двух из них до уровня первого этажа, где также размещены вестибюль, конференцзал и кабинеты сотрудников. Общий объем здания составляет 64 тыс. куб. м, его площадь – 9 936 кв. м, экспозиционная площадь – 4 805 кв. м. Четыре экспозиционные зоны Музея, включающие в себя шесть залов, последовательно вводят в мир животных и растений прошлого, начиная с самых древних и кончая практически современными. В каж дом зале продемонстрированы не только характерные для определенного геологического времени группы организмов, но и наиболее интересные фаунистические комплексы. Экспонаты Музея демонстрируются посетителям в 250 витринах и подиумах.

Экспозиция открывается вводным залом, рассказывающим о предмете и задачах палеонтологии, ее истории, основных разделах и направлениях, месте среди других наук и практическом значении. В центральной части зала на подиуме стоит скелет мамонта – символ российской палеонтологии. Это один из первых практически полных скелетов мамонта. Его обнаружил в 1842 г. русский промышленник А.И. Трофимов в Сибири. Среди раритетов экспозиции зала экспонаты из Кунсткамеры: позвонок кита и кости мамонта. К числу старейших музейных предметов, демонстрирующихся в зале, также относится коллекция беспозвоночных, собранная Э.И. Эйхвальдом.



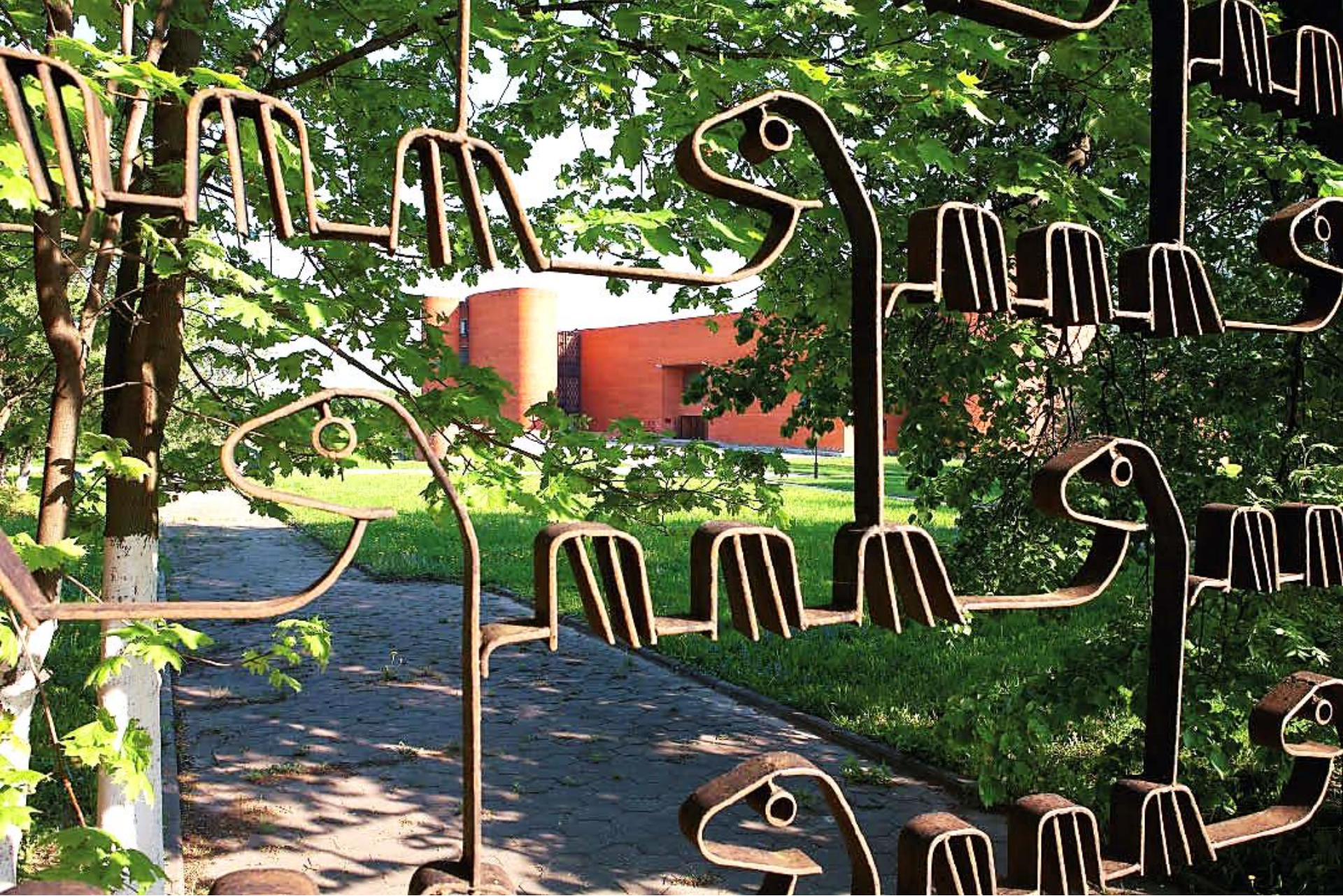


Рис. 16. Новое здание Музея

Второй зал – зал докембрия и раннего палеозоя, знакомит с самыми ранними этапами становления жизни на Земле, с огромным, нарастающим с течением геологического времени разнообразием беспозвоночных животных и растений, а также с фаунистическими комплексами раннего палеозоя. Здесь можно увидеть циано-бактериальный мат – единственный живой экспонат в Музее, и уникальную вендскую плиту с отпечатками и следами жизнедеятельности мягкотелых организмов, не имевших минерального скелета. Большой вклад в экспозицию внесли коллеги из Геологического института РАН С.В. Мейен и А.В. Гоманьков – в витринах демонстрируются замечательные коллекции растений, переданные ими в Музей.

Экспозиция третьего, небольшого по площади Подмосковского зала, рассказывает о геологической истории, палеонтологии и палеогеографии Московского региона. Это единственное место в Музее, где все желающие могут в прямом смысле прикоснуться к древностям – здесь разрешено трогать руками некоторые экспонаты: остатки морских беспозвоночных, живших более 300 млн. лет назад. Посетители часто приходят сюда со своими находками и пытаются самостоятельно или с помощью музейных работников их определить. В зале демонстрируется захоронение подмосковных морских лилий и других беспозвоночных – мячковский монолит. Этот уникальный по своей полноте фрагмент дна каменноугольного моря был обнаружен школьницей Е. Тюлиной и руководителем палеонтологического кружка А.А. Эрлангером в 1974 г. в окрестностях с. Мячково Московской области, откуда издавна брали известняк для строительства белокаменной Москвы.

Экспозиция четвертого зала посвящена двум основным темам – изменениям физико-географической обстановки Земли на протяжении конца палеозойской – начала мезозойской эры, а также систематике и филогении низших позвоночных – бесчелюстных, рыб, амфибий и рептилий. Среди раритетов зала в первую очередь необходимо упомянуть Северо-Двинскую галерею, являющуюся историческим ядром экспозиции Музея. Огромный интерес представляют ишеевская фауна поздней перми (открытая благодаря исследованиям И.А. Ефремова), очерская фауна тетрапод поздней перми (сборы П.К. Чудинова), а также результаты раскопок Б.П. Вьюшкова, М.А. Шишкина, М.Ф. Ивахненко и ряда других исследователей. Сборы некоторых триасовых амфибий были переданы в Музей В.Г. Очевым (Саратовский государственный университет). Вниманию посетителей представлены прекрасно сохранившиеся древние рыбы из местонахождения Лоде, причудливые скелеты парейазавров и эстемменозухов, гигантский череп лабиринтодонта мастодонзавра и другие экспонаты зала, позволяющие познакомиться с миром древнейших позвоночных животных.

Пожалуй, самым зрелищным является пятый зал Музея, зал мезозоя. Его экспозиция отражает разнообразие органического мира середины и конца мезозойской эры, когда на планете господствовали динозавры и одновременно с ними жили крокодилы, черепахи, ящерицы, первые птицы, млекопитающие, а также рыбы и другие представители фауны и флоры. Экспозиция расположена на двух этажах: для установки крупных скелетов архитекторами специально был предусмотрен глубокий проем. На одной из стен зала размещены крупные плиты со скелетами уникальных ихтиозавров из Гольцмадена. Особый интерес у посетителей Музея вызывают разнообразные динозавры Северной Америки и Центральной Азии. Здесь представлены скелеты гигантского диплодока, завролофа, тарбозавров, протоцератопсов, пробактрозавров, анкилозавров. Очень информативен и интересен небольшой раздел о происхождении и разнообразии древних птиц. Демонстрируемые в зале экспонаты, в первую очередь, связаны с Совместной советско-монгольской (российско-монгольской) палеонтологической экспедицией, с именами И.А. Ефремова, А.К. Рождественского, Ю.А. Орлова и некоторых других исследователей. Коллекции головоногих моллюсков Ульяновского Поволжья были собраны К.К. Кабановым.

Шестой зал Музея, зал кайнозоя, посвящен истории основных отрядов млекопитающих, смене их фаунистических комплексов, динамике природной обстановки этого времени. Среди раритетов зала скелеты носорогов, наиболее внушительным из которых является индрикотерий – самое крупное наземное млекопитающее, скелеты халикотерия, пещерных медведей, большерогого оленя и уникальное стадо севских мамонтов. Такой экспозиции мамонтов нет ни в одном музее мира. На выходе из зала юные посетители Музея могут померяться ростом с австралопитеком Люси. В зале представлены сборы многих известных палеонтологов: Ю.А. Орлова, Б.А. Трофимова, Н.С. Шевырёвой, В.Ю. Решетова, А.Я. Годиной, Н.М. Яновской, Р.Ф. Геккера и др.

Наиболее зрелищной частью Музея являются крупные экспонаты – более 35 скелетов древних животных, выставленных на подиумах. В процессе их подготовки и монтажа принимали участие научные консультанты: И.А. Дуброво, В.И. Жегалло, М.Ф. Ивахненко, А.К. Рождественский, Н.Н. Каландадзе, С.М. Курзанов, Е.Н. Курочкин, Е.А. Малеев, В.Ю. Решетов, П.К. Чудинов и др., а также монтажники-препараторы: В.С. Бишоф, Л.П. Галухина, П.И. Горячев, В.В. Доброхотова, М.П. Жукова, М.В. Иванова, Ю.П. Кирьянов, М.Ф. Лукьянова, Д.Е. Лунин, И.И. Лихачев, С.В. Мохов, В.В. Пронин, М.Г. Прохоров, В.В. Саблин, Ю.С. Слободенюк, Б.С. Тарусин, Н.М. Фролкин, С.А. Харитонов, Н.И. Хомизури, В.В. Чистоганов и др.



Рис. 17.  
Экскурсия в новом здании Музея. 2012 г.

Богатое и разнообразное оформление интерьеров Музея, тесно связанное с его тематикой, способствует восприятию непростой музейной экспозиции. Для монументально-декоративного убранства залов использован белый камень (как традиционный для старой Москвы строительный материал), керамика из подмосковных глин и медь. В экспозиции находится около двух десятков крупных монументальных работ. В большинстве из них животные изображены в натуральную величину. Самыми масштабными и значимыми произведениями признаны панно «Древо жизни» А.М. Белашова и панно «Динозавры» М.П. Митурича-Хлебникова. Над монументально-декоративным оформлением Музея также успешно работали М.Ф. Баринов, С.А. Казанский, О.А. Куликова, В.А. Малолетков, О.В. Малышева, Е.В. Николаев, П.А. Панченко, А.Г. Пологова, П.А. Степанов, Ю.Л. Чернов, М.В. Шаховская-Фаворская, Е.В. Шелова.

Специально для Музея были созданы витрины нескольких модификаций, позволяющие оптимальным образом показать разнообразные по форме и размерам натурные объекты. Дизайн витрин разрабатывался группой художников под руководством М.А. Шишкова. Более полное представление об облике древних организмов и среде их обитания формируют созданные большим коллективом художников яркие и выразительные графические иллюстрации, которых в экспозиции более тысячи. Органично вписались в экспозицию нового Музея замечательные картины К.К. Флёрова. Тесное сотрудничество художников с учеными позволило добиться научной достоверности всех элементов художественного оформления Музея.

За последние два десятилетия в Палеонтологическом музее им. Ю.А. Орлова сформировался один из крупнейших научных и учебно-просветительских центров России. В Музее постоянно проводится работа по совершенствованию экспозиции. Активное участие ведущих ученых Института в музейной деятельности позволяет поддерживать ее на высочайшем научном и дидактическом уровне. Здесь сразу находят место новые научные данные и интересные находки. Постоянно модернизируется научное сопровождение витрин, совершенствуются тексты и этикетки, создаются новые разделы экспозиции. За последние годы появились принципиально новые витрины – «Янтарь», «Происхождение четвероногих», «Петалодонты и эвгениодонты», «Конодонты» и др., а также новые экспонаты – плита с докембрийскими организмами, бактериальный мат, следовая дорожка парейзавроподобных животных и уникальная коллекция севских мамонтов.

Одним из важнейших направлений музейной работы является организация и проведение передвижных выставок в России и за рубежом. Коллекции Палеонтологического института демонстрировались в Австралии, США, Канаде, Франции, Германии, Финляндии, Швеции, Южной Корее, Италии, Японии, на Кипре, Тайване и в других странах.

Участие сотрудников Музея в зарубежных выставках позволяет непосредственно ознакомиться с принципами построения экспозиции ведущих зарубежных музеев, методологией работы с посетителями, провести исследование программ дополнительного образования, обменяться опытом с коллегами. Кроме того, они сами непосредственно участвуют в образовательных программах принимающей стороны, читая лекции и проводя экскурсии, на которых пропагандируют последние достижения отечественной палеонтологии. Огромное значение для популяризации палеонтологии и повышения образовательного уровня населения имеют и передвижные палеонтологические выставки внутри России, которые с неизменным успехом демонстрируются во многих музеях и выставочных залах. В рамках выставок успешно реализовываются образовательные программы для детей и молодежи, способствующие повышению интереса к естествознанию, изучению закономерностей эволюции, истории родного края.

Особое место в работе Музея занимает природоохранная деятельность. Палеонтологический институт и его музей проводят активную работу по взаимодействию с органами местной власти, региональными комитетами по охране природы и музеями, направленную на организацию охраны палеонтологических местонахождений и привлечение внимания общественности к проблеме сохранения палеонтологического наследия России.

Одним из приоритетных направлений деятельности Музея является меж-музейное сотрудничество. Многим музеям России и стран СНГ предоставлялись методические консультации, натурные образцы и слепки для создания новых и развития уже имеющихся экспозиций по естественной истории. С некоторыми из них подписаны договоры о сотрудничестве и осуществляются совместные проекты. Традиция участия научных сотрудников Института в создании палеонтологических экспозиций, заложенная в 1930-е гг. и широко реализовавшаяся при создании нового Музея, продолжается и в настоящее время.

Палеонтологический музей динамично развивается, он всегда открыт для общения и сотрудничества с коллегами, для поиска новых и интересных форм музейной работы. Нет сомнений, что лучшие музейные традиции будут продолжены, а уникальная экспозиция Музея окажется интересной и полезной не только нашим современникам, но и новым поколениям образованных людей.

Коллектив Музея, включающий около 40 человек, отличается высоким профессионализмом, творческим подходом к музейному делу, доброжелательностью. Из года в год посещаемость Музея растет, достигая в настоящее время более 250 тысяч человек в год.

Особым вниманием окружены юные посетители. Для детей разного возраста разработаны обзорные и тематические экскурсии с учетом школьных программ (рис. 17). Со многими педагогами, классами и школами Музей сотрудничает на долгосрочной основе. Большое внимание уделяется благотворительным программам для социально незащищенных категорий населения. Регулярно реализуя разнообразные творческие и образовательные проекты в больницах, детских домах и интернатах, сотрудники предлагают бесплатно посетить Музей с экскурсией. Проведение этих экскурсий требует особых методик, а подчас и большого терпения, но радостные глаза экскурсантов, забывающих на время о своих невзгодах, оправдывают все усилия. Много благодарностей поступает от руководителей детских домов, интернатов, домов престарелых.

Для детей, проявляющих особый интерес к палеонтологии, несколько десятков лет работает бесплатный палеонтологический кружок. Хотя его основными задачами является не профорентация, а расширение кругозора учащихся в области естественно-исторических наук, развитие творческого мышления, из кружка вышло много профессиональных ученых- палеонтологов, некоторые из них успешно работают в Палеонтологическом институте.

Ежегодно проводятся городские конкурсы и фестивали среди школьников, школьные научные конференции с привлечением учащихся палеонтологических кружков Марьино и Ясенево, а также конкурсы детского творчества на разнообразные темы, проходят презентации научно- популярных фильмов и пресс-конференции с участием научных, музейных работников и журналистов.

В помощь преподавателям биологии, географии, экологии в Музее на постоянной основе проводятся научно- практические конференции по методике преподавания ряда разделов естественно-исторического цикла и лекторий. Учителям читаются лекции по актуальным проблемам палеонтологии. В рамках организованного городского годичного лектория подготовлен цикл лекций по эволюции биосферы для школьных работников и сотрудников естественно- исторических музеев и вузов г. Москвы. Музей сотрудничает с окружным Методическим центром ЮЗАО г. Москвы и Центром внешкольной работы Ясенево, с окружным Департаментом образования, Московским институтом повышения квалификации работников образования, Ассоциацией музейных педагогов Московского института развития образовательных проблем. В последнее время Музей стал центром семейного досуга: огромной популярностью пользуются индивидуальные и семейные экскурсии.

Музей является уникальной базой для подготовки специалистов естественно-исторического и музееведческого направлений.





Он поддерживает традиционные связи с кафедрой палеонтологии МГУ, здесь проводятся занятия со студентами геологического, биологического и географического факультетов МГУ, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина, Московской государственной геологоразведочной академии. Музей активно участвует в подготовке и переподготовке музейных работников совместно с преподавателями Академии повышения квалификации работников культуры и искусства.

Успешно развивается издательская деятельность Музея. За два последних десятилетия были опубликованы десятки статей, посвященных различным аспектам деятельности Музея, принципам построения экспозиции, особенностям дидактики, музейного оформления, организации информационного пространства, учебно-просветительской работе. На основании материалов Музея издано или подготовлено к печати несколько путеводителей (в том числе на английском языке).

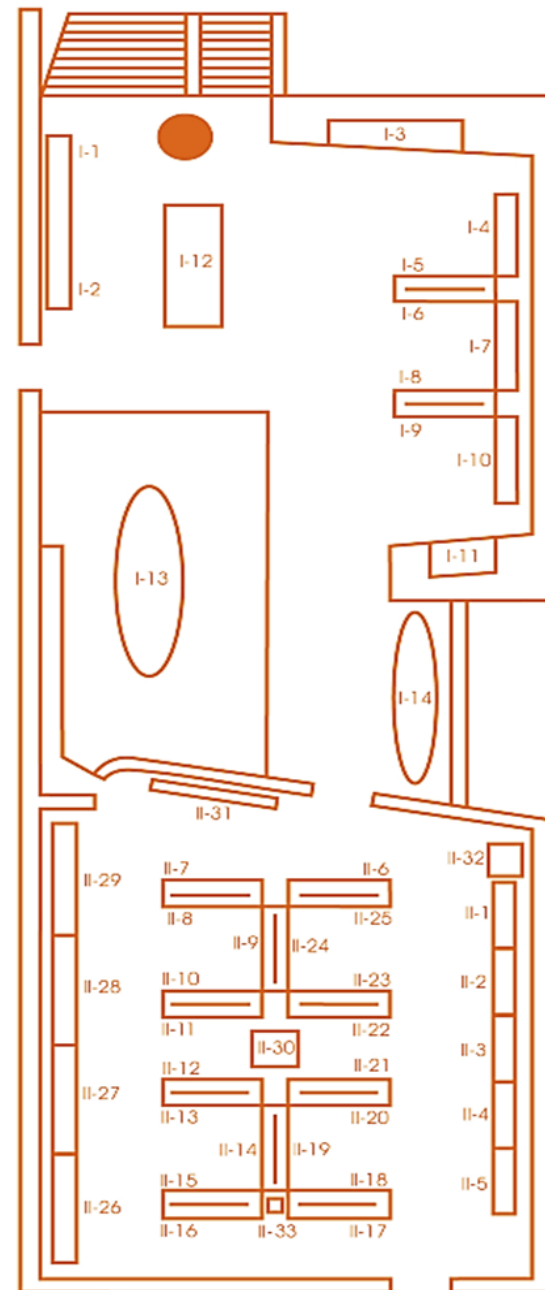


# ЗАЛІ ВВОДНЬИЙ

Экспозиция вводного зала (рис. 18) дает общее представление о палеонтологии, ее истории, месте среди других наук, основных разделах, направлениях исследований и практическом значении. В двухцветное пространство органично вписались монументальные композиции из керамики В.А. Малолеткова «Морские лилии» (рис. 19) и «Рождение моря» (рис. 20), отражающие фантазии художника на тему эволюции жизни в древних морях. Керамическое панно «Древо жизни» А.М. Белашова – самая значительная монументальная работа из представленных в музее (рис. 21). Оно занимает внутреннюю поверхность восьмиметровой башни, раскрытой навстречу посетителю, поднимающемуся по мраморной лестнице на верхний экспозиционный уровень, и имеет площадь около 500 кв. м. Десятки изображений животных, выполненных почти в натуральную величину, смена главных эпох в развитии органического мира – жизнь в морях, освоение суши, господство динозавров, появление птиц и млекопитающих и, наконец, возникновение человека – все это гармонично выражено в этой красочной и пластичной композиции.

На втором этаже, на левой стене зала, над витринами, располагаются портреты крупнейших ученых: М.В. Ломоносова, Ж. Кювье, Ч. Дарвина, К.Ф. Рулье, В.О. Ковалевского, М. Неймайра, А.П. Карпинского, А.П. Павлова, М.В. Павловой, Л. Долло, В.П. Амалицкого, Н.И. Андрусова, П.П. Сушкина, Н.Н. Яковлева, А.А. Борисяка, А.Н. Криштофовича, Ю.А. Орлова. Они жили и работали в разное время, но внесли неоценимый вклад в понимание исторического развития органического мира. Портреты выполнены из ковanej меди художником А. Черновым.

Зал I



Зал II

Рис. 18. Схемы залов I и II.

Осмотр экспозиции начинается на первом этаже с витрины «Тафономия», затем продолжается на втором этаже. Справа находится витрина, посвященная предмету и задачам палеонтологии, слева – остальная часть витринной экспозиции зала. В центре зала находится исторический раритет – скелет мамонта Трофимова, при выходе из зала справа – слепок скелета плезиозавра, слева – слепок скелета гигантского носорога индрикотерия.



Рис. 20. Панно «Рождение моря».  
В.А. Малолетков. 1983. Керамика

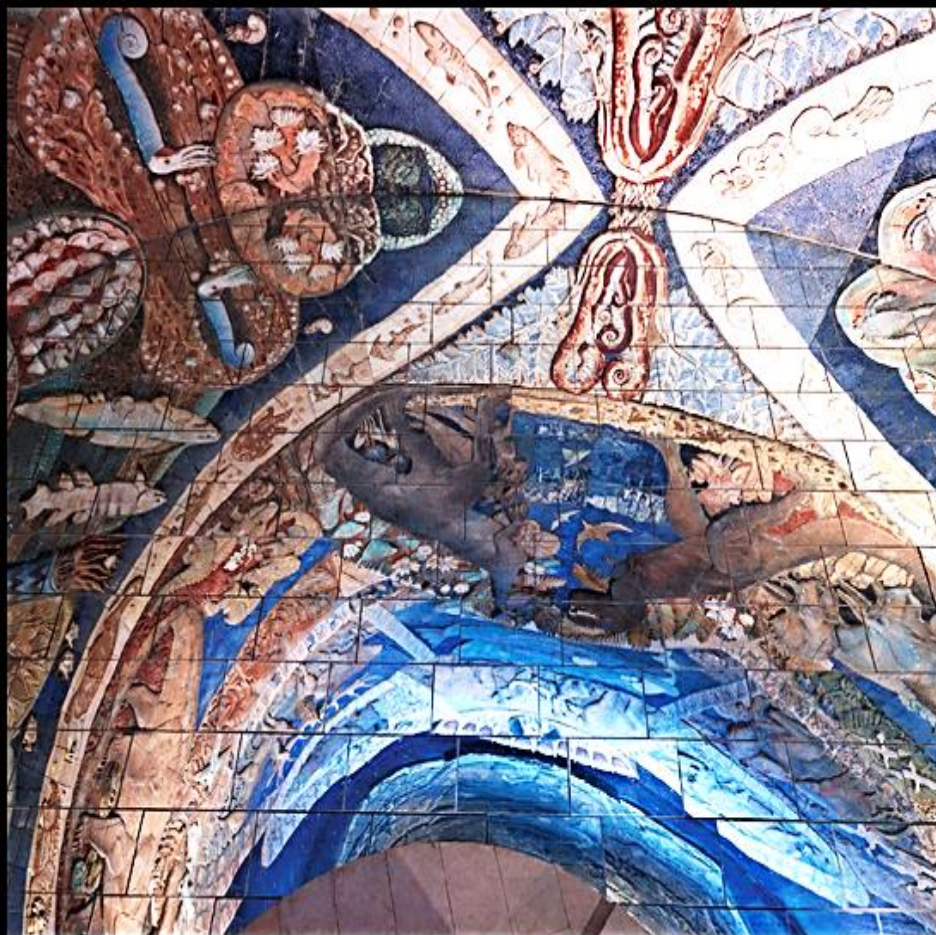


Рис. 19. Панно «Морские лилии».  
В.А. Малолетков. 1983. Керамика.

Рис. 20. Панно «Рождение моря». В.А. Малолетков.  
1983. Керамика



Рис. 21. Панно «Древо жизни».  
А.М. Белашов. 1985. Керамика.











## **ВИТРИНА «НАУКА ПАЛЕОНТОЛОГИЯ»**

**(РИС. 18, 1-2)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Т.Г. ИЛЬИНА**

Тафономия изучает закономерности естественного захоронения организмов. Основоположником тафономии как самостоятельного раздела палеонтологии является И.А. Ефремов – крупный специалист по древним позвоночным животным и известный писатель. Тафономические исследования имеют большое значение для биостратиграфии, палеонтологии и эволюционного учения. Основные задачи тафономии включают изучение процессов захоронения организмов, восстановление условий образования местонахождений ископаемых, получение данных о совокупности обитателей того или иного биотопа. В витрине помещены разнообразные натурные экспонаты (рис. 22, 23) и рисунки, демонстрирующие характер изменения состояния остатков организмов во времени. Степень сохранности животных и растений после захоронения определяется особенностями самого организма и условиями внешней среды (подвижность вод, температура, скорость осадконакопления и т. д.). Бесскелетные животные, например, медузы, имеют (при прочих равных условиях) минимальные шансы на сохранение, формы с массивным скелетом – максимальные. Переход остатков животных и растений из биосферы в литосферу – сложный процесс, в котором обычно выделяют три основных этапа: накопление органических остатков, захоронение, fossilization (окаменение). Скопления остатков погибших организмов образуют танатоценозы – «сообщества смерти». Со временем они покрываются осадком, ограничивающим доступ кислорода, а также предохраняющим их от механических повреждений, и образуют тафоценозы – «сообщества погребения». Они становятся частью минеральных ассоциаций осадочных пород литосферы и подчиняются всем закономерностям происходящих там процессов. Следующим этапом является их превращение в окаменелости (fossilization). Совокупность окаменелостей, находящихся в одном месте, образует ориктоценоз – комплекс ископаемых остатков животных и растений. Изучение ориктоценозов позволяет восстанавливать особенности биоценозов геологического прошлого – палеобиоценозов.



Рис. 22.  
Раковина  
аммонита  
спитоницераса  
*Spreetoniceras  
versicolor*  
(Trautschold,  
1865) с  
раковинами  
брахиопод  
казаковиелла  
*Kasakoviella* sp.  
Нижний мел,  
готерив,  
Россия,  
Ульяновская  
область.



Рис. 23. Фрагмент скелета динозавра пситтакозавра *Psittacosaurus mongoliensis* Osborn, 1923. Нижний мел, Монголия.

## **ВИТРИНА «НАУКА ПАЛЕОНТОЛОГИЯ»**

**(РИС. 18, 1-2)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Т.Г. ИЛЬИНА**

Палеонтология изучает органический мир прошлых геологических эпох и закономерности его исторического развития. Предметом исследования палеонтологов являются разнообразные окаменелости – остатки организмов (рис. 24, 25) и следы их жизнедеятельности (отпечатки лап позвоночных животных, следы ползания или зарывания в грунт, копролиты и т. д.). Сохранность ископаемых организмов может варьировать от почти полной (в условиях вечной мерзлоты, в янтаре, в битумах) до очень плохой, когда остаются лишь незначительные части скелета, тонкие фрагментарные отпечатки, неполные природные слепки – ядра. Различные типы ископаемых остатков показаны в витрине.

Исследования фауны и флоры прошлого свидетельствуют о том, что органический мир нашей планеты постоянно изменялся: с течением времени одни виды навсегда исчезали, другие появлялись. Установлено, что для каждого отрезка геологического времени характерен свой неповторимый состав животных и растений. Понятие об этапности развития органического мира на Земле иллюстрирует турбоспираль, слегка наклоненная в сторону зрителя, на оборотах которой изображены различные организмы докембрия, палеозоя, мезозоя и кайнозоя; указан абсолютный возраст каждого ее витка. Витрина знакомит с основными направлениями исследований палеонтологов, в число которых входит изучение морфологии отдельных групп организмов, их исторического развития, геологического и географического распространения, реконструкция биоценозов, установление закономерностей эволюции органического мира Земли, выявление причин вымирания крупных таксонов. В витрине демонстрируется реконструкция раннетриасового биоценоза, созданная на основе изучения комплекса организмов и условий их обитания на территории с. Тихвинское, расположенного неподалеку от г. Рыбинска.



Рис. 24. Коралл аулопора *Aulopora* sp. на игле морского ежа. Карбон, Россия, Московская область.



Рис. 25. Внутреннее ядро раковины брахиоподы модератопродуктуса *Moderatoproductus moderatus* (Schwetzov, 1922). Нижний карбон, висте, Россия, Московская область.

**ВИТРИНА «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ МОСКВЫ И ЕЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ»  
(РИС. 18, 1-3)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Л.Б. ИЛЬИНА**

Витрина рассказывает об особенностях геологического строения территории Москвы и Московской области, показаны разнообразные ископаемые остатки организмов из этого региона. Здесь под почвенным слоем вскрываются в основном отложения четвертичной, меловой, юрской и каменноугольной систем; более древние породы не выходят на дневную поверхность, но их присутствие установлено по данным бурения. В левой части витрины помещен схематический геологический разрез юго-западной части Москвы и экспонируются характерные ископаемые: аммониты, белемниты, кораллы, зуб мамонта и др. На рисунке показано дно каменноугольного моря и его обитатели, жившие на территории Подмосковья более 300 млн. лет назад. В карьерах, оврагах и по берегам рек в осадочных толщах часто встречаются скелетные остатки морских беспозвоночных. Их поиск не требует сложных дорогостоящих раскопок: обнаружить роств белемнита или раковину брахиоподы под силу любому наблюдательному человеку. Большая фотография одного из карьеров помещена на заднике витрины. Этот каменноугольный карьер находится у станции Домодедово, примерно в 35 км от Москвы. Ближе к зрителю расположены разнообразные каменноугольные окаменелости: брахиоподы, морские лилии, мшанки, кораллы, различные моллюски и др. Некоторые из этих экспонатов были найдены школьниками, занимавшимися в кружке при Палеонтологическом музее.



## **ВИТРИНЫ «ОТ СЛОЕВ ЗЕМНЫХ ДО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ»**

**(РИС. 18, I-4, 5)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.П. СУВОРОВА**

Исследование ископаемых организмов имеет большое практическое значение для составления стратиграфических разрезов и геологических карт, необходимых при поисках полезных ископаемых, для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Две витрины рассказывают о том, как с использованием палеонтологических данных составляется геологическая карта.

В витрине I-4 продемонстрированы основные этапы работ по послойному сбору ископаемых остатков животных и растений и их стратиграфическому анализу. Дается представление о естественных выходах осадочных горных пород, буровых скважинах. Подробно показана методика биостратиграфических исследований: приведены конкретные примеры изучения трилобитов из кембрия Сибири и аммоноидей из верхнепалеозойских отложений Приуралья. Витрина также знакомит с общими принципами выделения стратиграфических подразделений различного ранга, с международной геохронологической шкалой (рис. 26). Витрина I-5 рассказывает о методике работы непосредственно над созданием геологической карты.

Рис. 26. Геохронологическая шкала  
 (по: Никишин А.М., Алексеев А.С.,  
 Алисова Е.А., Данилевская Н.С., 2007)

Эон	Эра	Период	Число млн. лет	Эпоха	Век			
Фанерозой	Кайнозой	Антропоген (Человек)	1.8	Голоцен				
				Плейстоцен				
		Неоген	23	Плиоцен	Поздний (Бухарий)	Бухарийский		
						Мамонтский		
				Миоцен	Поздний	Туркменский		
					Средний	Среднеазиатский		
		Палеоген	65	Олигоцен	Поздний	Ахметовский		
					Ранний	Ханский		
		Мезозой	Мел	145.5	Поздний	Туркменский		
	Среднеазиатский							
	Ранний				Ахметовский			
					Потуркменский			
	Юра				200	Поздняя	Среднеазиатский	
							Туркменский	
			Средняя	Бухарийский				
	Ранняя			Ахметовский				
	Триас		251	Поздний	Среднеазиатский			
					Средний	Ахметовский		
				Ранний	Среднеазиатский			
	Пермь		299	Поздняя	Татарский	Вятский		
		Бухарийский			Среднеазиатский			
		Ранняя		Бухарийский	Ахметовский			
				Приуральский	Среднеазиатский			
		Карбон (Каменноугольный)		359.2	Поздний	Печенгинский		
	Средний		Масловский					
	Ранний		Масловский					
	Девон	416	Поздний	Среднеазиатский				
				Средний	Ахметовский			
			Ранний	Ахметовский				
				Ахметовский				
	Силур	443.7	Поздний	Среднеазиатский				
				Средний	Ахметовский			
			Ранний	Ахметовский				
Ордовик	488.3	Поздний	Среднеазиатский	Кавказский				
			Средний	Среднеазиатский				
		Ранний	Среднеазиатский	Ахметовский				
Кембрий	542	Поздний (Фуронгский)	Среднеазиатский	Кавказский				
			Средний (Ахметовский)	Среднеазиатский				
		Ранний	Среднеазиатский	Томмоновский				
Криптозой	Прекариот	Вонд	620					
		Рифей	1600					
		Карелия	2500					
		более	3600					

**ВИТРИНЫ «ОРГАНОГЕННЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ»**

**(РИС. 18, I-6)**

**«НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ»**

**(РИС. 18, I-7)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Н.П. СУВОРОВА, Н.П. СЧАСТЛИВЦЕВА**

В течение длительной земной истории огромные массы органического вещества накапливались и частично преобразовывались в полезные ископаемые. Их формирование происходило в результате круговорота углерода и преобразования биогенных элементов, поступавших из недр Земли. Полезные ископаемые образовывались в определенных зонах моря и суши при соответствующих условиях. Для выявления этих условий, закономерностей накопления полезных ископаемых и их распространения используются данные палеоэкологических и палеобиогеографических исследований. Витрина I-6 знакомит с такими важнейшими полезными ископаемыми как торф, каменный уголь, фосфориты. Витрина I-7 целиком посвящена нефти и природному газу, их происхождению, распространению и значению в мировой экономике. Многие органогенные полезные ископаемые широко используются в топливно-энергетической и химической промышленности, другие применяются в сельском хозяйстве или являются традиционным строительным материалом. Богатство полезными ископаемыми является важнейшим фактором экономического потенциала любой страны. Из материалов, представленных в витринах, можно узнать о происхождении органогенных полезных ископаемых, интенсивности их накопления на разных этапах истории Земли, областях применения. Приведены примеры месторождений различных типов. Представлены геологические карты, разрезы, схемы, фотографии месторождений, образцы разнообразных полезных ископаемых. Наиболее детально рассматриваются крупнейшие месторождения органогенных полезных ископаемых России.

На подиуме (рис. 18, I-12), почти в центре зала находится скелет мамонта (биологический вид – шерстистый мамонт) *Mammuthus primigenius* – своеобразный символ российской палеонтологии (рис. 27). Это второй в мире полный скелет мамонта. При его находке на нем сохранились фрагменты мягких тканей, которые были позднее удалены при монтаже скелета. Скелет был найден на северо-востоке Гыданского полуострова в Сибири в 1838 г. и в 1842 г. подарен Московскому обществу испытателей природы промышленником А.И. Трофимовым, организовавшим его раскопки и доставку в Москву. Он экспонировался в Зоологическом музее МГУ им. М.В. Ломоносова, а затем был передан в Палеонтологический музей. Скелет принадлежит взрослому самцу мамонта, который жил более 40 тыс. лет назад. Высота скелета 285 см. Высота тела живого мамонта могла быть около 3 м, а вес – более 5 т.

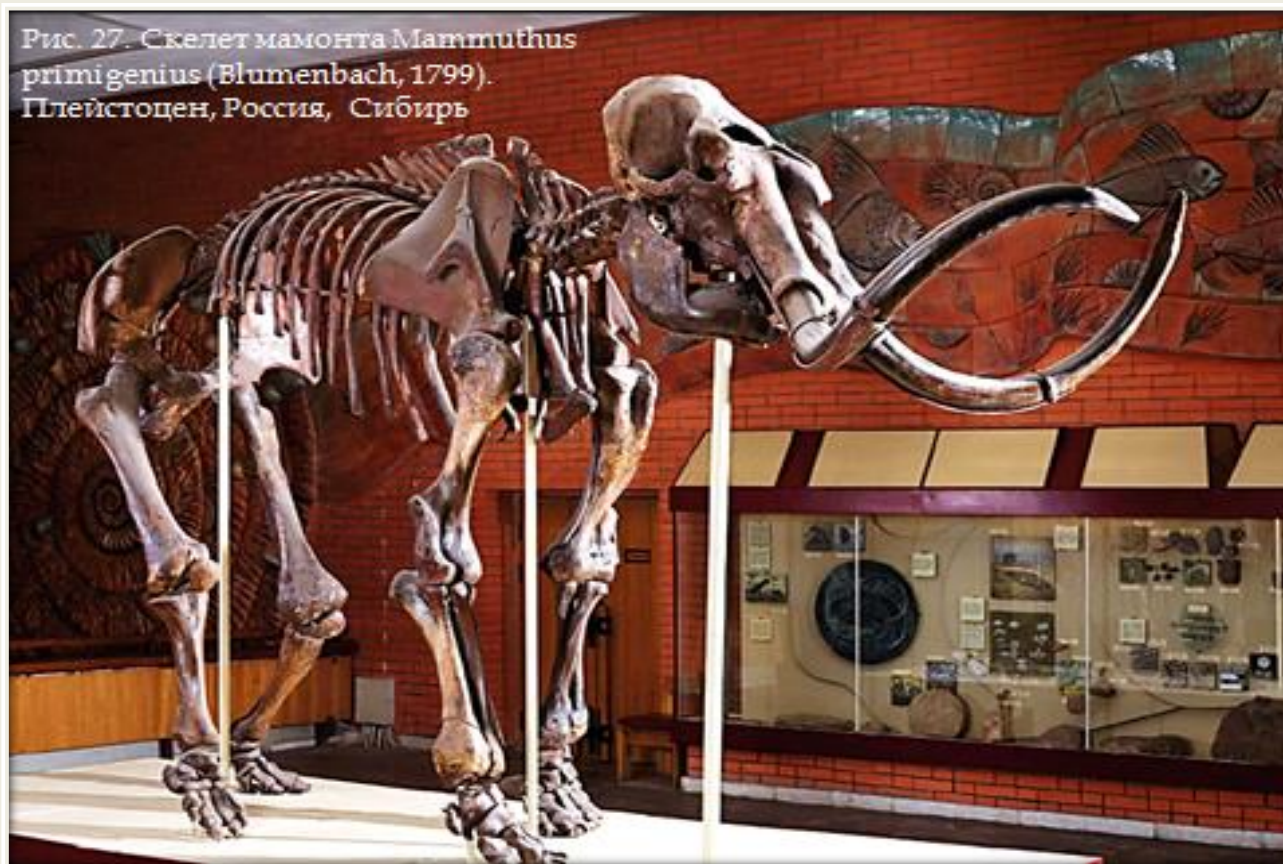


Рис. 27. Скелет мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). Плейстоцен, Россия, Сибирь



**ВИТРИНА «ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ»  
(РИС. 18, I-8)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Л.Б. ИЛЬИНА**



**Рис. 28.  
ПРОФЕССОР  
Р.Ф. ГЕККЕР**

Палеоэкология – один из важнейших разделов палеонтологии, изучающий среду обитания древних организмов, их взаимоотношений друг с другом и с неживой природой. Большой вклад в создание отечественной палеоэкологии внес сотрудник Палеонтологического института профессор Р.Ф. Геккер (рис. 28). Предметом исследования палеоэкологов служат как отдельные организмы и факторы среды (рис. 29, 30), так и совокупности различного масштаба от экосистем, палеобиоценозов и палеопопуляций до биосферы в целом. Особое внимание палеоэкологи уделяют рубежам, на которых происходили глобальные биологические перестройки: крупные биотические события и кризисы. Витрина включает три раздела. В первом показаны биономические зоны моря, распределение организмов по профилю морского дна. Примером населения шельфа служит современный животный мир дальневосточных морей. Во втором разделе рассмотрена экосистема раннемеловых пресноводных озер Центральной Азии. Приведена схема пищевых связей организмов, населявших эти озера; на рисунках изображены реконструированные личинки и куколки ископаемых комаров, личинки жуков, домики ручейников, водные клопы, листоногие рачки, крокодилоподобное пресмыкающееся – хампсозавр. Третий раздел, размещенный на подиуме витрины, характеризует отношение организмов прошлого к различным факторам среды: солености, температуре, типу грунтов. Показаны существенно различающиеся между собой фауны полносоленого баденского моря (миоцен Украины) и полуморского сарматского бассейна с пониженной соленостью (миоцен юга бывшего СССР), субтропического моря (эоцен Закаспия) и умеренно теплого Ащайрыкского моря (олигоцен Закаспия).



Рис. 29. Знаки ряби. Нижний мел, Монголия.



Рис. 30. Личинки стрекоз хемероскопус *Немероскопус баиссикус* Pritykina, 1977. Нижний мел, Россия, Забайкалье.

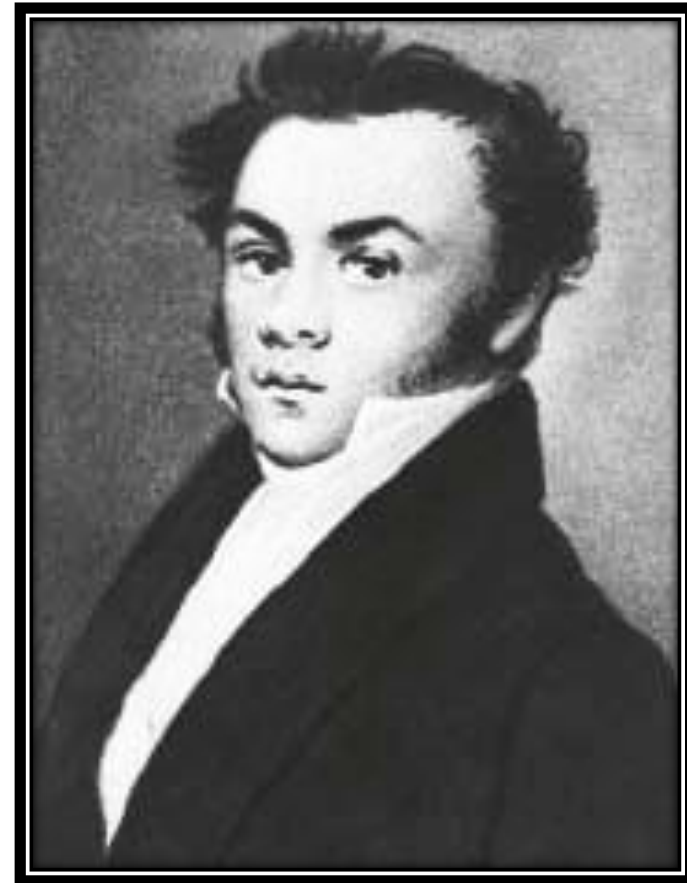
## **ВИТРИНА «НАЧАЛО ПАЛЕОНТОЛОГИИ В РОССИИ»**

**(РИС. 18, 1-9)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Т.А. САЮТИНА**

Первые российские зоологические коллекции, в которые вошли и палеонтологические находки, были собраны в Кунсткамере в Петербурге, открытой в 1716 г. по указу императора Петра I. Два позвонка кита, представленные в витрине, являются подлинными экспонатами Кунсткамеры. В период с 1725 по 1774 гг. Императорской академией наук были организованы первые крупные экспедиции в Сибирь, на Дальний Восток, в Поволжье, на Урал и на юг России. Их возглавляли В. Беринг, Д.Г. Мессершмидт, В.Н. Татищев, П.С. Паллас. Среди собранных в этих экспедициях материалов были разнообразные ископаемые моллюски, брахиоподы, кораллы и даже остатки мамонта.

Позднее замечательные ученые-натуралисты Э.И. Эйхвальд (рис. 31), Г.И. Фишер фон Вальдгейм, К.Ф. Рулье обобщили в своих палеонтологических работах огромный фактический материал, их труды способствовали распространению и развитию естествознания. В первой половине XIX в. палеонтология стала самостоятельной наукой. Большую роль в ее развитии сыграли идеи Ч. Дарвина. Творчески проанализировав все известные к тому времени эволюционные идеи, В.О. Ковалевский показал ведущее значение морфологических данных для понимания путей исторического развития организмов. Он создал метод, позволяющий использовать ископаемые остатки животных для изучения эволюционного процесса и стал основоположником эволюционной палеонтологии в России. В витрине демонстрируются портреты крупных ученых, их труды и отдельные экземпляры из собранных ими коллекций (рис. 32).



**Рис. 31.  
Э.И. ЭЙХВАЛЬД**





Рис. 32. Из коллекций ученых-натуралистов



**ВИТРИНА «ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ  
ИМЕНИ Ю.А. ОРЛОВА»**

**(РИС. 18, I-10)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.П. СЧАСТЛИВЦЕВА**

Витрина рассказывает об истории создания Палеонтологического музея, об особенностях построения его экспозиции. В Музее представлены уникальные коллекции палеонтологического материала, насчитывающие более пяти с половиной тысяч единиц хранения. В каждом зале перед посетителями предстают неповторимые комплексы животных и растений каждого из крупных этапов геологического времени, начиная с самых древних и заканчивая практически современными. Экспозиция рассказывает том, как изменялся органический мир на протяжении сотен миллионов лет, постепенно приобретая знакомый облик. Решение непростой задачи наглядной демонстрации эволюционного процесса потребовало разработки оригинальной научно-дидактической концепции, которая легла в основу образного решения музейного ансамбля. Отличительной особенностью Палеонтологического музея является гармоничное сочетание экспозиций палеонтологических объектов и художественно-монументального оформления, способствующего восприятию органического мира далеких геологических эпох. Над созданием музея вместе с учеными-палеонтологами работали архитекторы, инженеры-конструкторы и художники: монументалисты, графики и оформители. В витрине обращают на себя внимание подготовительные эскизные модели элементов художественно-монументальных произведений. Также показаны макеты нескольких витрин, выполненные художниками-оформителями в масштабе 1:10. В центральной части витрины помещен большой общий план музея и планы каждого зала в отдельности. В сочетании с краткими текстовыми материалами и экспонатами, символизирующими тематику залов, они помогают посетителям свободно ориентироваться в Музее, легко находить интересующие их разделы экспозиции.

## ВИТРИНА «РИФ»

(РИС. 18, I-11)

**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Н. СОЛОВЬЁВ**

Различные рифовые образования известны с кембрия. Со временем менялись характерные рифостроящие организмы. Коралловые рифы, похожие на нынешние, появились в мезозое. В геологическом отношении они представляют собой известняковые массивы, достигающие нескольких десятков километров в поперечнике. В витрине продемонстрированы современные рифостроители Тихого океана: шестилучевые и восьмилучевые кораллы, гидроидные, а также сопутствующие организмы: губки, двустворчатые и брюхоногие моллюски, иглокожие – морские звезды и морские ежи.

Справа демонстрируется скелет плезиозавра *Wellesisaurus sudzuki* (слепок) (рис. 18, I-13). Плезиозавр был найден в верхнеюрских отложениях Японии. Вероятно, он погиб в схватке: на костях обнаружены следы акульих зубов (см. рис. 19, 20).

Слева находится скелет индрикотерия *Indricotherium transouralicum* (слепок) (рис. 18, I-14). Индрикотерий происходит из нижнего олигоцена Казахстана. Эти гигантские носороги – безрогие, высоконогие животные с длинной шеей – самые крупные наземные млекопитающие, когда-либо жившие на нашей планете (рис. 33).



Рис. 33. Скелет индрикотерия *Indricotherium transouralicum*  
М. Pavlova, 1922, слепок. Нижний олигоцен, Казахстан.

ЗАЛ II  
ДОКЕМБРИЙ И  
РАННИЙ ПАЛЕОЗОЙ:  
БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ И  
РАСТЕНИЯ

Зал посвящен самым ранним этапам развития жизни на Земле. Его экспозиция рассказывает о том, какими были первые жители нашей планеты, как и когда появились важнейшие группы беспозвоночных животных и растений, о дальнейших путях их эволюции (рис. 34).

Докембрий долгое время было принято называть криптозоом – «временем скрытой жизни», но в последние десятилетия сведения о древнейшем органическом мире настолько пополнились, что термин «криптозой» употребляется все реже. Ныне показано, что биосфера имеет возраст, сравнимый с возрастом нашей планеты. Большая часть истории органического мира относится к докембрию, охватывающему около 85 % геологического времени. Установлено, что самые ранние формы жизни –

бактерии, начали развиваться в водных бассейнах около 3.8–4 млрд. лет назад. Большой интерес к докембрию объясняется тем, что именно в то далекое время формировались базовые механизмы функционирования живого вещества и биосферы в целом. Следующий, раннепалеозойский этап ее развития (542–416 млн. лет назад) включает кембрийский, ордовикский и силурийский периоды. Жизнь эволюционировала с нарастающим разнообразием. Ранний палеозой характеризуется формированием биосферы фанерозоя – «времени видимой жизни», становлением всех типов организмов, известных в настоящее время. Своеобразие органического мира этого этапа обуславливается тем, что его развитие протекало, главным образом, в морях, где господствовали древние беспозвоночные, водоросли и бактерии. Водные позвоночные были примитивны и немногочисленны. Суша, долгое время оставшаяся почти необитаемой, к концу раннего палеозоя уже была частично освоена некоторыми группами беспозвоночных и растений.

Зал I

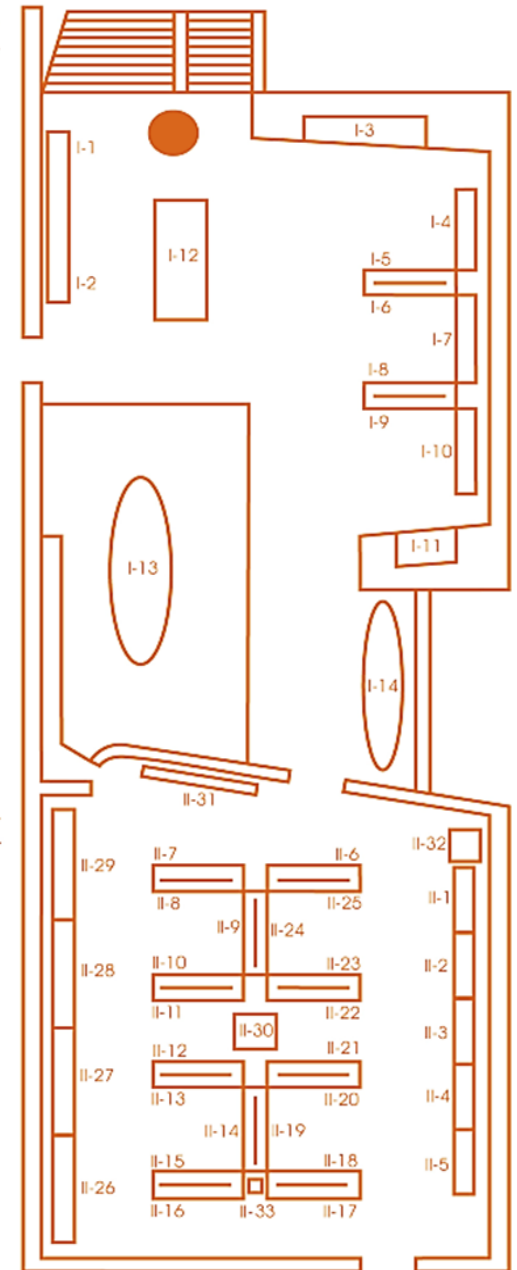


Рис. 34. Схемы залов I и II.



Рис. 35. Вид зала II: слева – барельеф «Фауна раннепалеозойского моря», Е.В. Шелова , 1984, резьба по известняковой плитке; на дальней стене – композиция «Многообразие органического мира», С.А. Казанский (автор идеи В.Н. Шиманский ), 1980-е гг., керамика; справа – панно «Эволюция растений», М.В. Шаховская-Фаворская, 1984, керамика.

**«ЦИАНО-БАКТЕРИАЛЬНЫЙ МАТ»  
(РИС. 34, II-32)**

Цианобактерии – одни из самых древних прокариотных организмов, населяющих Землю. Их фоссилизированные остатки известны из отложений возрастом около 3.5 млрд. лет. Цианобактериальный мат – многослойное бентосное микробное сообщество, состоящее из собственно цианобактерий (рис. 36) и некоторых других бактерий. В архее и протерозое цианобактериальные маты были широко распространены на поверхности Земли. Благодаря присутствию в клетках цианобактерий хлорофилла они сыграли огромную роль в формировании кислородной атмосферы на Земле. Чрезвычайно широко распространенные в архее и протерозое строматолиты являются фоссилизированными продуктами жизнедеятельности таких матов. В настоящее время цианобактериальные маты распространены в экстремальных местах обитания: в содовых озерах (алкалофильные), поблизости от гидротермальных источников (термофильные), в сильно осолоненных лагунах (галофильные). Экземпляр, представленный в аквариуме – живой, современный цианобактериальный мат из Алтайского края (озеро Кочковое, pH 10, соленость 7 ‰). Верхний слой мата состоит из переплетающихся нитей цианобактерий *Microcoleus chthonoplastes*.

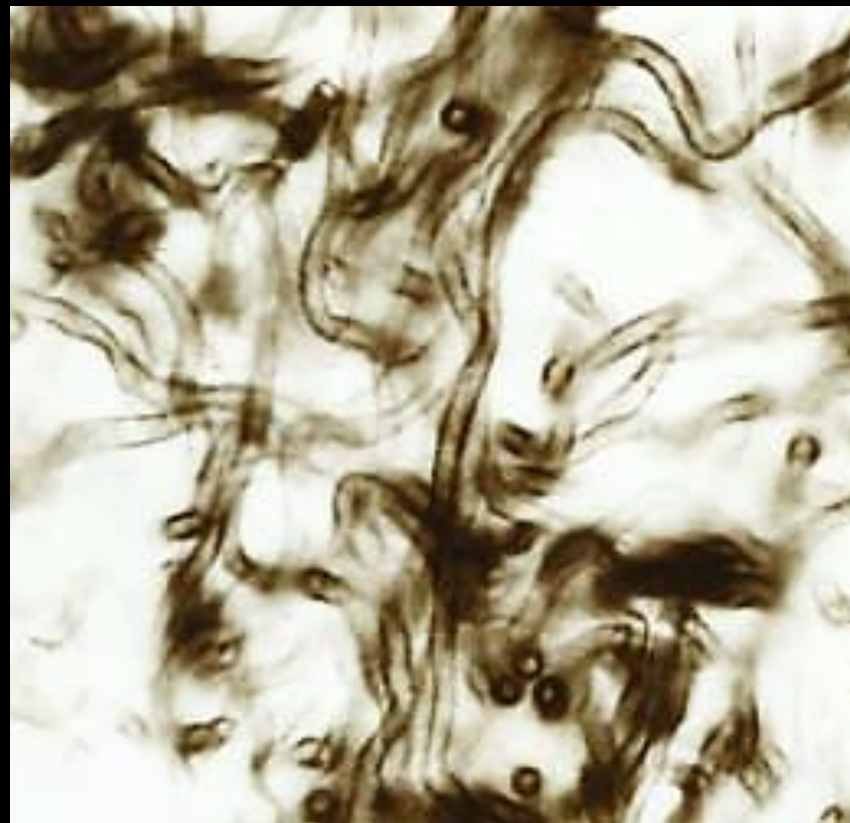


Рис. 36. Цианобактерии (снято с помощью СЭМ – сканирующего электронного микроскопа).  
Верхний рифей, Россия, Южный Урал.

Рис. 37. Следы и отпечатки вендских организмов.  
Венд, Россия, Зимний берег  
Белого моря.



**«СЛЕДЫ И ОТПЕЧАТКИ ВЕНДСКИХ ОРГАНИЗМОВ»  
(РИС. 34, II-31)**

Плита (рис. 37), расположенная справа на стене зала, демонстрирует редчайший для палеонтологии случай совместного нахождения тел животных и оставленных ими следов. На ней располагаются отпечатки поперечно- расчлененных организмов вымершего типа *Proarticulata*, следов их передвижения и питания. Исследование этих остатков доказывает, что данные организмы принадлежали к царству животных. На плите хорошо видны отпечатки *Dickinsonia* и *Yorgia*. Рядом – две следовые дорожки этих животных.

Эта уникальная плита происходит из мезенской свиты верхнего венда (возраст около 555 млн. лет) с Зимнего берега Белого моря в районе Зимнегорского маяка. Она была обнаружена, выделена из породы и изучена сотрудником Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН А.Ю. Иванцовым.





Рис. 37. Следы и  
отпечатки  
вендских  
организмов. Венд,  
Россия, Зимний  
берег Белого моря.

**ВИТРИНА**  
**«ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР КРИПТОЗОЯ»**  
**(РИС. 34, II-1)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: М.А. ФЕДОНКИН**

Криптозой (3.8 млрд. лет – 542 млн. лет назад) соответствует архейскому и протерозойскому эонам. Изучение любых ранних признаков жизни на Земле проливает свет на самые первые этапы эволюции биосферы. Ее формирование, по-видимому, началось более 3.8 млрд. лет назад, в архее. Одноклеточные безъядерные организмы (прокариоты) – бактерии, существовавшие в водных бассейнах, положили начало великому био- и геохимическому преобразованию нашей планеты.

Электронно-микроскопическое изучение древних пород показало, что бактерии прекрасно сохраняются в ископаемом состоянии, поскольку их фоссилизация может занимать всего несколько часов. Не только многие осадочные породы, но и некоторые полезные ископаемые формируются с их участием – фосфориты, железистые кварциты, бокситы, нефть и т. д. Кроме того, ими образованы строматолиты и онколиты (рис. 38). Аэробные бактерии известны в отложениях, сформировавшихся более 3.5 млрд. лет назад. Около 2.7 млрд. лет назад появились ядерные одноклеточные организмы (эукариоты). Многоклеточные водоросли возникли приблизительно 2.1 млрд. лет назад. Примерно в это же время возникли одноклеточные, а затем и многоклеточные животные. Практический интерес к криптозою связан с гигантскими запасами многих видов сырья: около 70 % мировых запасов железных руд, 63 % марганца, 93 % кобальта, 66 % урана. В витрине обращают на себя внимание шлифованные кусочки джеспилита – слоистой железной руды с Курской магнитной аномалии, строматолиты из рифейских толщ Сибири и Урала (рис. 39), разновидность кремня с микрофоссилиями из рифейских отложений Южного Урала. Загадочный органический мир криптозою изображен на нескольких рисунках.



Рис. 39. Строматолиты гимносолен *Gymnosolen furcatus* (Komar, 1966). Верхний рифей, Россия, Анабарский массив, р. Котуйкан.



Рис. 38.  
Строматолитовые  
постройки  
протерозоя.  
Л.М. Толпыгин.  
1984.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА**  
**«ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР ВЕНДА»**  
**(РИС. 34, II-2)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: М.А. ФЕДОНКИН**

Венд (630–542 млн. лет назад) – заключительный этап развития жизни в протерозое, считается одним из наиболее ярких периодов в истории Земли. Начало активного изучения вендских многоклеточных организмов было положено в 1947 г. обнаружением в Южной Австралии эдиакарского комплекса ископаемых. Позже похожие комплексы нашли в докембрийских отложениях Намибии, Англии, Ньюфаундленда, Подольского Приднестровья, России (Онежский полуостров, Зимний берег Белого моря, Оленекское поднятие в Сибири, Средний Урал) и некоторых других районов. Открытие органического мира венда справедливо считают одним из самых важных достижений естествознания XX столетия, позволяющим лучше представить эволюцию докембрийской биоты.

В начале венда в обширных, как правило, мелководных морях началась бурная эволюция органического мира. Уникальность этой биоты состоит в массовом и всепланетном распространении бесскелетных многоклеточных организмов, среди которых были одиночные и колониальные формы. Некоторые из них достигали значительных размеров (более 1 метра). Понять природу целого ряда вендских организмов крайне трудно из-за удивительного и разнообразного строения, поэтому их выделяют в самостоятельные типы или классы (рис. 40–42). Значительная часть этих загадочных существ представляет неизвестные формы жизни, возможно, они были реликтами более древних протерозойских биот, о которых почти ничего не известно. Кроме того, в венде появились предполагаемые предковые формы некоторых типов фанерозойских беспозвоночных животных (например, моллюсков и членистоногих). Для понимания природы вендских существ чрезвычайно интересны ископаемые следы их жизнедеятельности. Витрина знакомит с разнообразными ископаемыми венда: здесь представлены отпечатки дикинсонии, трибрахидиума, альбумареса, вендотенид и ряда других форм. На рисунках показан ландшафт моря и его обитатели (рис. 43).



Рис. 41. Отпечаток проблематичного многоклеточного животного альбумареса *Albumares brunsaе* Fedonkin, 1976. Венд, Россия, Летний берег Белого моря.



Рис. 40. Отпечаток проблематичного многоклеточного животного вендии *Vendia sokolovi* Keller, 1969. Венд, Россия, Зимний берег Белого моря.



Рис. 42. Отпечаток проблематичного многоклеточного животного дикинсонии *Dickinsonia costata* Sprigg, 1947. Венд, Россия, Зимний берег Белого моря.



Рис. 43.  
Обитатели дна  
вендского моря.  
Л.М. Толпыгин.  
1983.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА**  
**«ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР КЕМБРИЯ»**  
**(РИС. 34, II-3)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Ю. ЖУРАВЛЁВ**

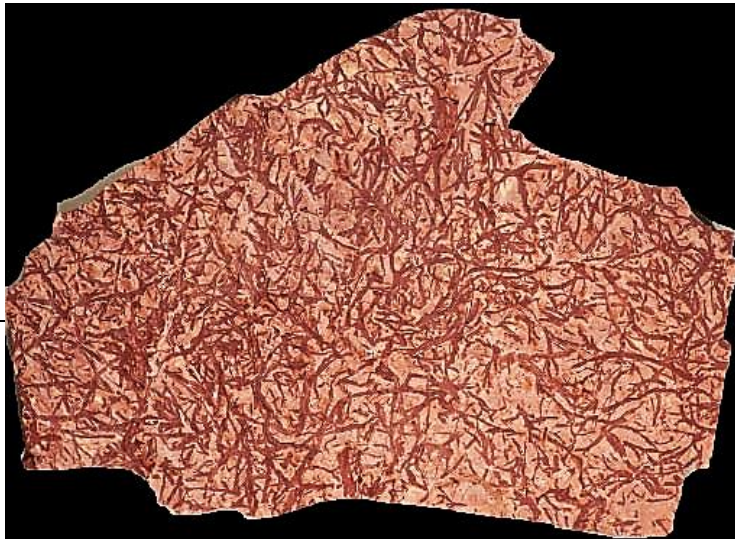


Рис. 44. Следы  
ползания хондритес  
*Chondrites* sp.  
Нижний кембрий,  
атдабан, Россия,  
Сибирь.

Первый период палеозойской эры – кембрий (542–488 млн. лет назад) – ознаменовал начало фанерозоя. На рубеже докембрия и кембрия на Земле существовал суперконтинент – Палеопангея. В начале кембрия он начал распадаться на отдельные блоки и уже к концу этого периода образовалось пять континентов, крупнейшим из которых была Гондвана. По-прежнему основная жизнь развивалась в морях. Те события, которые происходили в органическом мире, палеонтологи называют «великой кембрийской революцией». В начале кембрия многие группы организмов приобрели чрезвычайно важную способность строить минеральный скелет – раковину, панцирь, трубку и т. п. Скелет – фосфатный, известковый, кремневый или даже хитиновый – делал его обладателя менее уязвимым по отношению к разнообразным факторам внешней среды, создавал надежную опору организму, защищал от хищников. Палеонтологические находки свидетельствуют о том, что в это время на Земле существовали практически все типы животного царства, но значительная часть классов, которыми они были представлены, вымерла в раннем палеозое. Моря были населены трилобитами и другими членистоногими, брахиоподами, хиолитами, губками, известными исключительно из кембрия археоциатами, различными червями, моллюсками и иглокожими. Возникли первые позвоночные – бесчелюстные. Систематическое положение целого ряда представителей кембрийской биоты остается неясным (рис. 44). Проблематичным группам принадлежат томмотииды, ханцеллорииды и др. Они известны только из кембрия, но имеют большое значение для биостратиграфии. В витрине демонстрируются ископаемые остатки разнообразных кембрийских организмов. Рисунки реконструируют их прижизненный облик, а также показывают участок дна кембрийского моря с его характерными обитателями (рис. 45) и палеогеографическую карту.



Рис. 45.  
Подводный мир  
мелководья  
кембрийского  
моря.  
Л.М. Толпыгин.  
1984.  
Бумага, темпера.



**ВИТРИНА**  
**«ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР ОРДОВИКА»**  
**(РИС. 34, II-4)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Г.В. КОПАЕВИЧ**

Ордовик (488–444 млн. лет назад) – следующий после кембрия период палеозойской эры, характеризующийся заметным увеличением разнообразия животного мира. Основной ареной развития жизни на Земле по-прежнему оставалось море, где продолжался расцвет трилобитов, появились мшанки, граптолиты, ракоскорпионы, стали разнообразнее иглокожие, брахиоподы и головоногие моллюски. Некоторые представители этих групп удивляют своими огромными размерами: головоногие моллюски эндоцерасы достигали восьмиметровой длины, ракоскорпионы – двухметровой. Среди позвоночных появились древнейшие челюстноротые. Конец периода отмечен вымиранием многих древних групп беспозвоночных животных. В витрине экспонируются ископаемые остатки наиболее характерных представителей животного мира ордовика. Представлена палеогеографическая карта, участок дна моря с характерными обитателями (рис. 46). На суше, у кромки воды, появились первые высшие растения – печеночники.

**ВИТРИНА**  
**«ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР ОРДОВИКА»**  
**(РИС. 34, II-4)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Г.В. КОПАЕВИЧ**

Ордовик (488–444 млн. лет назад) – следующий после кембрия период палеозойской эры, характеризующийся заметным увеличением разнообразия животного мира. Основной ареной развития жизни на Земле по-прежнему оставалось море, где продолжался расцвет трилобитов, появились мшанки, граптолиты, ракоскорпионы, стали разнообразнее иглокожие, брахиоподы и головоногие моллюски. Некоторые представители этих групп удивляют своими огромными размерами: головоногие моллюски эндоцерасы достигали восьмиметровой длины, ракоскорпионы – двухметровой. Среди позвоночных появились древнейшие челюстноротые. Конец периода отмечен вымиранием многих древних групп беспозвоночных животных. В витрине экспонируются ископаемые остатки наиболее характерных представителей животного мира ордовика. Представлена палеогеографическая карта, участок дна моря с характерными обитателями (рис. 46). На суше, у кромки воды, появились первые высшие растения – печеночники.



Рис. 46.  
Обитатели  
мелководного залива  
ордовикского моря.  
Л.М. Толпыгин. 1984.  
Бумага, темпера.



Рис. 47.  
Обитатели морского  
залива силурийского  
моря.  
Л.М. Толпыгин.1984.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА**  
**«ПРОСТЕЙШИЕ PROTOZOA»**  
**(РИС. 34, II-6)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Н.Ю. БРАГИН, М.С. АФАНАСЬЕВА, Д.В. БАРАНОВА**

Царство Protozoa объединяет простейших (одноклеточных) животных. Почти 200 лет назад Г. Голдфусс выделил их в особый класс, а в 1858 г. Р. Оуэн повысил ранг Protozoa до уровня царства, впервые отделив одноклеточных животных от многоклеточных. Простейшие – разнообразная, древняя группа одноклеточных организмов, среди которых выделяют до 45 типов, насчитывающих от 120 до 200 тыс. видов. Они распространены в природе во всех возможных для жизни средах обитания – океанах и морях, пресных и соленых водах, в почве. Protozoa отличаются от прокариотных организмов наличием в клетке одного или нескольких оформленных ядер. Ядра могут различаться по размерам и функциям. Отдельные элементы клетки – органеллы, подобно органам многоклеточных, отвечают за движение, пищеварение, выделение и т. д. В физиологическом отношении простейшие представляют собой целостные организмы на клеточном уровне, приспособленные к самостоятельной жизни. Некоторые образуют колонии. Самые крошечные экземпляры Protozoa не превышают 10 мкм, наиболее крупные достигают 50 000 мкм (5 см). Многие одноклеточные встречаются в ископаемом состоянии, входя в группу микрофоссилий. В ископаемом состоянии обычно сохраняются организмы с минеральным скелетом: радиолярии – с кремневым (рис. 48) и фораминиферы – с известковым (рис. 49). Число видов фораминифер приближается к 40 000, из которых свыше 30 000 – вымершие, а общее число видов радиолярий составляет около 6 000 (более 5 000 вымершие). Они имеют огромное значение для биостратиграфии и являются пороодообразующими организмами известняков, писчего мела, яшм, кремнистых сланцев и радиоляритов. Органогенные известняки издавна использовались как прекрасный строительный материал. Египетские пирамиды, например, построены из нуммулитового известняка. Из белого камня (органогенного известняка) на Руси воздвигались храмы, соборы, дворцы, палаты. В витрине показаны морфология, особенности размножения, систематика, филогения, экология, геологическое и географическое распространение простейших. Представлены фузулиновые и нуммулитовые известняки, радиоляриевая яшма, раковины наиболее крупных фораминифер – нуммулитов (рис. 50), дискоциклин, фузулинид. Микроскопические размеры радиолярий и многих фораминифер не позволяют показать их раковины в естественном виде: в витрине можно увидеть только фотографии, сделанные с помощью сканирующего электронного микроскопа с очень большим увеличением.

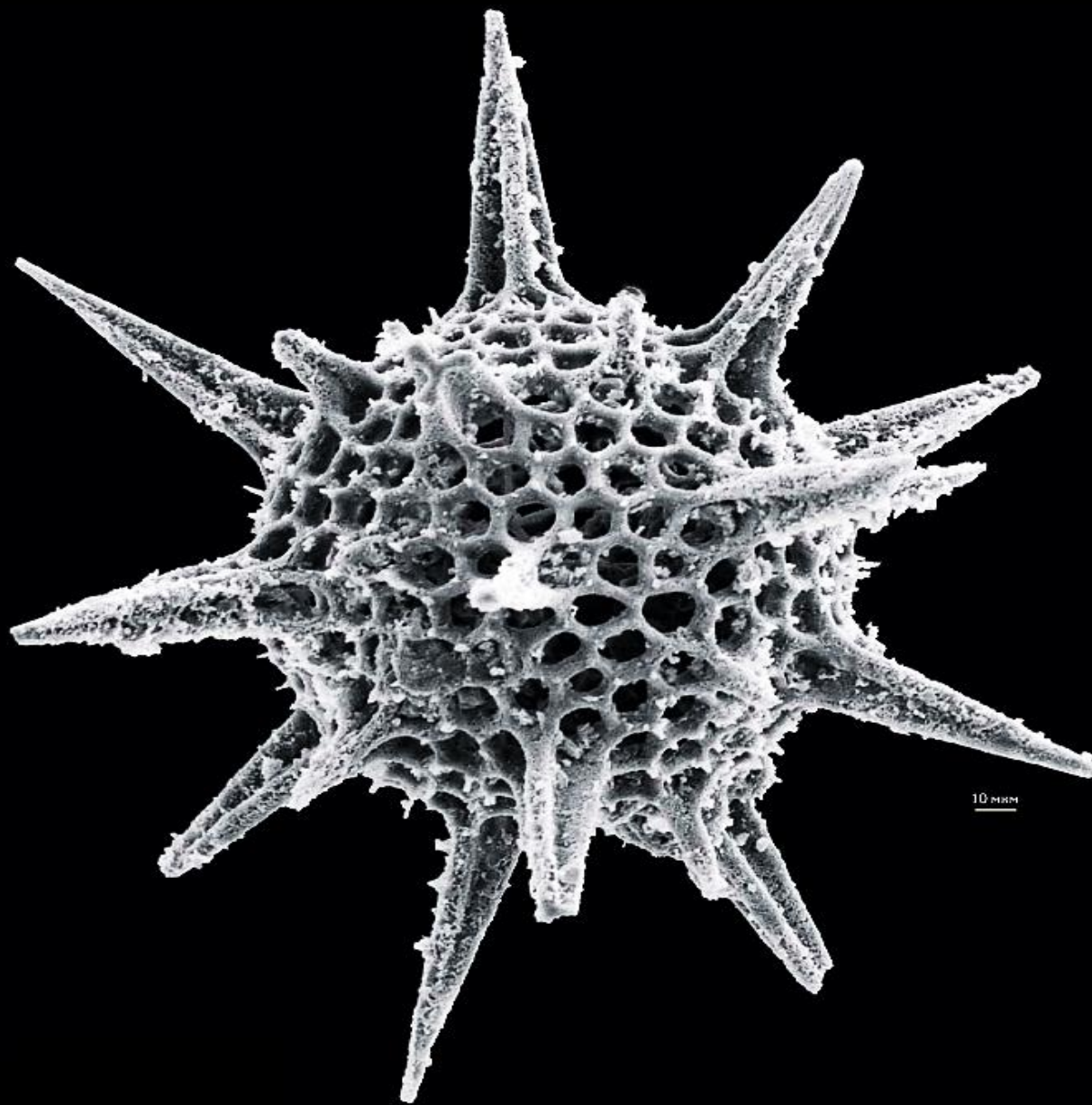


Рис. 48. Радиолария *Astroentactinia inscita* Nazarov, 1986 (СЭМ).  
Нижняя пермь, ассель, Россия, Южный Урал.

Рис. 49.  
Раковина фораминиферы  
*Lenticulina formosa*  
(Cushman, 1923) (СЭМ).  
Голоцен,  
ЮАР, континентальный  
шельф провинции Квазулу-  
Натал.





Рис. 50. Раковина фораминиферы нуммулита *Nummulites* sp. Палеоген, Украина, Крым.

**ВИТРИНА**  
**«ГУБКИ SPONGIA»**  
**(РИС. 34, II-7)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.А. ДРОЗДОВА**

Из всего многообразия многоклеточных животных наиболее примитивными считаются губки. Группа по явилась еще в докембрии. Насчитывается более 10 000 современных и ископаемых видов. У губок нет органов, даже тканей, и только намечаются их начальные стадии развития, отсутствует нервная система. Они практически неподвижны: лишь поры и устья могут сужаться и расширяться. Губки – водные, преимущественно морские организмы, в пресных водах живет небольшое число видов (из пресноводных наиболее известна бодяга, применяемая в медицине). Существуют как колониальные, так и одиночные организмы с весьма разнообразной формой тела и размерами от нескольких миллиметров до нескольких метров. Особенно богаты губками тропические и субтропические воды Мирового океана. Их скопления образуют губковые слои, формирующие маркирующие горизонты. Такие слои распространены в Поволжье. В витрине на рисунках показано строение скелета губок, экспонируются ископаемые (рис. 51) и современные губки Карибского и Дальневосточных морей.



Рис. 51. Губка вентрикулитес  
*Ventriculites pedester* Eichwald, 1865.  
Верхний мел, сантон,  
Россия, Поволжье.



**ВИТРИНА**  
**«АРХЕОЦИАТЫ ARCHAEOCYATHI»**  
**(РИС. 34, II-8)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Ю. ЖУРАВЛЁВ**

Археоциаты – вымершая группа морских организмов, которая часто выделяется в самостоятельный тип. Известковый скелет археоциат в виде кубка диаметром от нескольких миллиметров до 70 см состоял из одной или двух пористых стенок, соединенных перегородками, днищами и т. д. Известны как одиночные, так и колониальные формы. Археоциаты появились в самом начале кембрийского периода и уже к середине раннего кембрия распространились весьма широко. Они вели бентосный образ жизни и обитали в мелководных бассейнах, часто образуя небольшие постройки – биогермы. К концу раннекембрийской эпохи археоциаты практически полностью вымерли. Группа имеет огромное значение для биостратиграфии нижнего кембрия. По археоциатам устанавливают ярусы и зоны. В нижнем кембрии были выделены томмотский, атдабанский, ботомский, тойонский ярусы. Представленные в витрине образцы найдены в основном в Сибири (рис. 52), где группа хорошо изучена, и в Австралии. На рисунках в витрине показаны формы кубков археоциат, реконструкции этих животных, таблица гомологических рядов правильных археоциат. Археоциаты подробно изучены академиком А.Ю. Розановым. Впервые для ископаемых животных им были выделены гомологические ряды археоциат.



**Рис. 52. Кубки археоциат  
(протравленная плитка).  
Нижний кембрий, ботома,  
Россия, Тува.**

**ВИТРИНЫ**  
**«КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ COELENTERATA (СТРЕКАЮЩИЕ CNIDARIA)»**  
**(РИС. 34, II-9)**  
**И «КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ ANTHOZOA»**  
**(РИС. 34, II-10)**  
**АВТОР ВИТРИН: Л.Н. БОЛЬШАКОВА**

Кишечнополостные (стрекающие, или книдарии) – обширный тип беспозвоночных животных, известный на протяжении длительного геологического времени: с венда до современности. К нему относятся многоклеточные, одиночные и колониальные организмы, обитающие главным образом в морях и океанах, реже – в пресных водах. Их радиально-симметричное тело имеет вид открытого на одном конце двуслойного мешка с гастральной полостью, часто разделенной перегородками на камеры. В отличие от губок книдарии имеют настоящую нервную систему, состоящую из отдельных нервных клеток, соединенных между собой отростками. Стрекающие имеют две жизненные формы: полипы, ведущие прикрепленный образ жизни, и медузы – свободноплавающие. На основании особенностей внутреннего строения и характера размножения (полового или бесполого) выделяется три класса: гидроидные, сцифоидные и коралловые полипы. К последним относятся наиболее высокоорганизованные книдарии, одиночные или колониальные, имевшие только полипоидные жизненные формы. Витрина II-9 знакомит с морфологией, систематикой и геологической историей разных групп книдарий. В витрине II-10 представлены разнообразные представители четырех подклассов коралловых полипов: вымершие гелиолитоидеи, табуляты (рис. 53) и тетракораллы (ругозы) (рис. 54), а также ныне существующие шестилучевые (рис. 55) и восьмилучевые кораллы. Группа имеет большое значение для биостратиграфии. В прошлые геологические эпохи ругозы и табулятоморфные кораллы создавали обширные рифы. Главными рифостроителями современных морей являются шестилучевые (мадрепоровые) кораллы. Витрины демонстрируют морфологические особенности разных групп книдарий, их изменчивость и филогению, экологию, распространение. Наряду с ископаемым представлен богатый современный натуральный материал.



Рис. 53. Колония кораллов-табулят хализитес *Halysites* sp. Нижний силур, венлок, Эстония.

Рис. 54. Колониальный коралл-ругоза филлипастрея *Phillipsastrea* sp. Верхний девон, Россия, Ухта.



Рис. 55. Шестилучевой коралл астрогира *Astrogyra edwardsi* (Reuss, 1854). Нижний мел, апт, Узбекистан, пустыня Кызылкум.

**ВИТРИНА**  
**«ЧЕРВИ VERMES»**  
**(РИС. 34, II-11)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: В.Н. ШИМАНСКИЙ**

Уже в докембрии известны разнообразные следы ползания, рыхления, проедания грунта и зарывания в него. Это результат жизнедеятельности различных организмов, в основном, червей. Еще Ч. Дарвин показал их огромную роль в почвообразовании. Сами черви – чаще всего бесскелетные организмы, редко сохраняются в ископаемом состоянии. Витрина условно объединяет несколько типов червеобразных животных, оставивших след в геологической истории Земли. Это, в первую очередь, тип приапулиды и тип кольчатых червей (аннелиды). К первому из них относятся низшие черви с удлинненным, несегментированным телом длиной 2–10 см, с элементами радиальной симметрии. Они были постоянными компонентами сообществ, обитавших в море на песчано-илистых грунтах. Кольчатые черви – животные с билатеральной симметрией, их удлиненное тело заключено в кожно-мускульный мешок. Аннелиды обитают в водной и наземной среде. Водные представители типа существуют на различных глубинах, иногда ведут неподвижный образ жизни и строят агглютинированные, роговые или известковые трубки. В ископаемом состоянии чаще всего сохраняются известковые трубки (рис. 56), крышечки, челюстной аппарат – сколекодонты, следы ползания и поедания грунта – биоглифы. Размеры аннелид варьируют от нескольких десятых долей миллиметра до нескольких метров. Кольчатые черви – весьма важная в эволюционном отношении группа, возможно, они близки предкам членистоногих и моллюсков. В витрине приводятся краткие сведения о морфологии червей, их историческом развитии, особенностях захоронения. Представлены современные и ископаемые формы, а также следы их жизнедеятельности. Несомненный интерес вызывает находка древнего представителя червей из отложений верхнего кембрия севера Красноярского края. Обращает на себя внимание древнегреческая амфора, поднятая со дна моря у берегов Кипра. Трубки кольчатых червей серпул хорошо видны как на наружной, так и на внутренней стороне сосуда. В витрине также помещены фрагменты обшивки старинного судна с ходами корабельного «червя», который на самом деле является моллюском. На подиуме выставлены стеклянные пластины с остатками кольчатых червей из меловых отложений Крыма.



Рис. 56. Трубки кольчатых червей серпул *Serpula* sp.  
Мел, Россия, Ульяновская область.

**ВИТРИНА**  
**«МОЛЛЮСКИ MOLLUSCA»**  
**(РИС. 34, II-12)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.А. ШЕВЫРЁВ**

Моллюски – второй после членистоногих по числу видов тип животного царства, насчитывающий более 180 тысяч современных и ископаемых видов. Геологическая история группы, по-видимому, началась еще в докембрии. Моллюски весьма разнообразны по своему строению и размерам. Их тело несегментированное, чаще всего билатерально симметричное. Оно разделяется на более или менее обособленную голову, туловище и ногу. Центральная нервная система состоит из нервных стволов или нескольких пар ганглиев, соединенных друг с другом. Дыхание осуществляется жабрами различного происхождения или легкими. Мягкое тело моллюсков обычно защищено прочной известковой раковиной разнообразной формы. Большинство моллюсков обладает наружной раковиной, но некоторые из них имеют внутреннюю или только ее рудимент, существуют и безраковинные (бесскелетные) формы. Выделяется девять крупных классов: беспанцирные, хитоны, моноплакофоры (рис. 57), брюхоногие (гастроподы), головоногие, двустворчатые, ксеноконхии, тентакулиты и лопатоногие. Длительная история эволюции, ее высокие темпы, наличие раковин, хорошо сохраняющихся в ископаемом состоянии, а также широкое географическое распространение определяют огромное значение многих групп моллюсков для биоистратиграфии. Некоторые из них, например, аммониты и белемниты, известны только в ископаемом состоянии, другие же, такие как двустворки и гастроподы, процветают и сегодня. Моллюски успешно освоили самые разные экологические ниши: они живут в океанах, в морях, в реках, в озерах и на суше. Особенности их морфологии можно увидеть на схеме внутреннего строения хорошо всем знакомой виноградной улитки. В витрине демонстрируются ископаемые и современные представители типа. Показано распространение разных классов моллюсков во времени, дается представление о происхождении группы. На рисунках показаны место моллюсков в системе животного царства, морфология и образ жизни разнообразных моллюсков и их «родословная».

На подиуме рядом с витриной (рис. 34, II-30) представлены крупные моллюски: раковины раннемелового аммонита *Ammonitoceras* sp. с Северного Кавказа и современной двустворки – тридакны гигантской *Tridacna gigas*, выловленной в океане вблизи острова Куба. В природе известны моллюски еще более внушительных размеров.

Рис. 57. Раковины моллюсков-  
моноплакофор архинацелл  
*Archinacella subrotunda* Ulrich et  
Scofield, 1897. Средний ордовик,  
Россия, Сибирь.



**ВИТРИНА**  
**«ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ BIVALVIA»**  
**(РИС. 34, II-13)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: С.В. ПОПОВ**

Двустворчатые моллюски – хорошо изученная группа, достоверно известная с кембрия. Наибольшее ее разнообразие приходится на мезозой и особенно кайнозой. Двусторонне- симметричное тело двустворок с необособленным головным отделом и клиновидной или топоровидной ногой заключено в известковую раковину. Дыхание осуществляется с помощью жабр различного строения. Мантия выделяет раковину, состоящую из трех слоев: наружного конхиолинового и двух внутренних известковых – призматического и пластинчатого. Раковина состоит из двух равных, реже неравных, створок различной формы. Ее наружная поверхность может быть гладкой, когда заметны только линии нарастания, но может нести и разнообразную скульптуру: ребра, складки, бугорки и т. п. На внутренней поверхности створок можно рассмотреть зубной аппарат, мускульные отпечатки, мантийную линию и связку. Зубной аппарат (замок) служит для плотного соединения створок и фиксации их в определенном положении. Тип замка – важнейший таксономический признак двустворчатых моллюсков. Открывание створок раковины происходит с помощью эластичной связки, а закрывание с помощью мускулов. Мантийная линия – след прикрепления мантии к раковине. Среди представителей группы есть морские и пресноводные животные. Они обитают в бассейнах разной солености и температуры. Двустворчатые моллюски обычно обосновываются на дне водоемов, где могут ползать, свободно лежать или зарываться в осадок. Неподвижные формы, например устрицы, образуют целые поселения, называемые «банками». Двустворки в основном являются фильтраторами. Они очень четко реагируют на изменение среды обитания, поэтому вызывают особенно большой интерес у экологов и палеоэкологов. В витрине демонстрируются представители разных отрядов (рис. 58), показаны морфология, экология, характер питания, размножения двустворчатых моллюсков. Подробно освещены систематика и геологическая история класса.





Рис. 58. Раковина двустворчатого моллюска соколовии *Sokolowia buhsii* (Grewinck, 1853). Эоцен, Украина.

**ВИТРИНА**  
**«ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ СЕРНАЛОПОДА»**  
**(РИС. 34, II-14)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.А. ШЕВЫРЁВ**

Головоногие моллюски – один из интереснейших и важнейших с точки зрения палеонтологии классов беспозвоночных, известных с кембрия до настоящего времени. К нему относятся морские стеногалинные моллюски с наиболее высоким уровнем морфологической организации, прежде всего, с высокоразвитой нервной системой. Большинство головоногих имеет прямую или спиральносвернутую раковину, щупальца, расположенные на голове, и воронку, которая служит для реактивного движения. Встречаются как наружнораковинные, так и внутреннераковинные формы. Класс подразделяется на семь надотрядов: наутилоидеи (рис. 59), ортоцератоидеи, эндоцератоидеи, актиноцератоидеи, бактритоидеи, аммоноидеи и колеоидеи. Большинство из них – вымершие группы. Некоторые раннепалеозойские прямораковинные формы достигали огромных размеров – до восьми метров длины. Расцвет головоногих пришелся на поздний палеозой и мезозой. В современных морях живут наутилоидеи, представленные единственным родом *Nautilus*, и колеоидеи – каракатицы, кальмары и осьминоги. Группа довольно хорошо изучена и, благодаря широкому геологическому и географическому распространению, а также высоким темпам эволюции, имеет огромное значение для биостратиграфии (особенно аммониты и белемниты, рис. 60). В витрине демонстрируется большое разнообразие представителей класса, показаны морфология и родственные связи между различными группами головоногих моллюсков.

Рис. 59. Раковина  
головоногого моллюска-  
наутилоидеи  
девонохелиуса  
*Devonochelius verus*  
Zhuravleva, 1972. Верхний  
девон, фран, Россия,  
Тиман.



Рис. 60. Ростр  
головоногого  
моллюска- белемнита  
цилиндротейтуса  
*Cylindroteuthis puzosi*  
(d'Orbigny, 1842).  
Верхняя юра, Россия,  
Подмосковье.



**ВИТРИНА**  
**«АММОНОИДЕИ AMMONOIDEA»**  
**(РИС. 34, II-15)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.А. ШЕВЫРЁВ**

Аммоноидеи – самый крупный надотряд головоногих моллюсков (рис. 61). Появившись в раннем девоне они достигли расцвета в мезозое и полностью вымерли в конце мела. Раковина аммоноидей имеет вид трубки, как правило, свернутой в плоскую спираль (рис. 62,64); в редких случаях она прямая, изогнутая или имеет неправильную форму (рис. 63). Жилая камера от 0.5 до 2 оборотов. Сифон тонкий, он начинается шаровидным вздутием – цекумом. На первых оборотах сифон центральный или краевой, затем он занимает, как правило, вентрально-краевое положение. Септальные трубки у палеозойских форм направлены назад, у мезозойских – вперед. Периферические края септ изогнуты, ажурная лопастная линия состоит из лопастей и седел. Раковины часто несут разнообразную скульптуру. По характеру лопастной линии (с учетом других морфологических признаков) аммоноидеи делятся на семь отрядов: агониатиты, климении, гониатиты, цератиты, филлоцератиды, литоцератиды и аммонитиды. Группа широко используется в биостратиграфии. Это обусловлено рядом ее особенностей: быстрыми темпами эволюции, интенсивным расселением из ареала возникновения, и, как правило, хорошей сохранностью раковин. По аммоноидеям были впервые выделены наиболее дробные подразделения стратиграфической шкалы – зоны. В витрине демонстрируются раковины представителей всех отрядов аммоноидей, позволяющие оценить разнообразие группы, на рисунках показаны морфология раковины, основные типы строения лопастной линии, изменения особенностей строения раковины в онтогенезе, образ жизни, родственные связи и время существования отдельных отрядов.



Рис. 61. Раковина  
головоногого моллюска-  
аммонита ракофиллитеса  
*Rhacophyllites neojurensis*  
(Quenstedt, 1845).  
Верхний триас, норий,  
Россия, Кавказ.



Рис. 62. Продольный распил раковины  
головоногого моллюска-аммонита спитоницераса  
*Spreetoniceras versicolor* (Trautschold, 1865). Нижний  
мел, Россия, Поволжье.





Рис. 62. Фрагмент.  
Продольный распил раковины головоногого моллюска-аммонита спитоницераса *Spretoniceras versicolor* (Trautschold, 1865).  
Нижний мел, Россия, Поволжье.

Рис. 63. Раковина головоногого моллюска-аммонита эвбострихоцера  
*Eubostrihoceras japonicum* (Yabe, 1904).  
Верхний мел, турон, Япония.



Рис. 64. Раковина головоногого моллюска-аммонита ракофиллитеса *Rhasorhyllites zitteli* Mojsisovics, 1896. Верхний триас, норий, Австрия.





**ВИТРИНА**  
**«БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ GASTROPODA»**  
**(РИС. 34, II-16)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: О.В. АМИТРОВ**

Брюхоногие моллюски (гастроподы) – самый многочисленный класс типа моллюсков, объединяющий более 100 тысяч современных и ископаемых видов. Группа известна с кембрия, на протяжении геологической истории ее разнообразие все увеличивалось и сейчас наблюдается расцвет брюхоногих моллюсков. Они существуют как в воде, так и на суше, поэтому сильно различаются по своей морфологии и экологии. Асимметричное расположение внутренних органов часто сопровождается редукцией парных органов мантийного комплекса, дыхание осуществляется с помощью жабр или легкого, хорошо развиты нервная система и органы чувств. Перетирание пищи происходит с помощью радулы. Большинство гастропод имеет раковину. Она бывает колпачковидной, спиральнозавитой или неправильно-червеобразной. Раковины часто скульптурированы ребрами, бугорками или шипами. В витрине продемонстрировано разнообразие раковин, форм устья, скульптуры (рис. 65, 66). Здесь можно увидеть представителей различных экологических групп. Показано несколько комплексов водных брюхоногих, существовавших в разное время и в разных условиях (в тропических или умеренно-тепловодных бассейнах разной солености). Анализ различий таких комплексов позволяет делать выводы о палеогеографии древних бассейнов. Большое значение имеют ископаемые гастроподы и для стратиграфии. На рисунках показана морфология и образ жизни различных брюхоногих моллюсков.



Рис. 66. Распиленная раковина мелового брюхоногого моллюска упеллы *Upella monocarinata* Pčelintsev, 1931.  
Нижний мел, Украина, Крым.



Рис. 65. Раковина брюхоногого моллюска гиппокренеса  
*Hippochrenes abichi* Alexseev, 1963.  
Верхний эоцен, Казахстан.

**ПОДИУМ**  
**«СЛЕДЫ ЗАРЫВАНИЯ ГИГАНТСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ»**  
**(РИС. 34, II-33)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: В.Б. КУШЛИНА**

Некоторые трилобиты, как и многие другие водные членистоногие, могли зарываться в морской осадок. Предполагают, что они это делали для того, чтобы добывать пищу, прятаться от опасности, или чтобы откладывать яйца. На нижней поверхности плиты песчаника, сформировавшегося в приливно-отливной полосе Тунгусского моря ордовикского периода, сохранились песчаные слепки двух таких «нор», на которых хорошо видны следы работы ножек трилобитов и горизонтальные отпечатки краев их панцирей. Судя по размеру этих «нор», длина самих трилобитов была около 30 см при ширине 20 см. Подобные ихнофоссилии, называемые *Rusophycus*, обнаружены в разных точках земного шара, однако находки крупных *Rusophycus* очень редки. На территории России ископаемые следы жизнедеятельности трилобитов такого крупного размера встречены впервые. Плита со следами происходит из толщи байкитских песчаников среднего ордовика; она найдена на берегу Подкаменной Тунгуски (рис. 67).



Рис. 67. Следы зарывания  
гигантских членистоногих.  
Средний ордовик, Россия,  
Сибирь.

**ВИТРИНА**  
**«ТРИЛОБИТЫ TRILOBITA»**  
**(РИС. 34, II-17)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.Н. КРАМАРЕНКО**

Трилобиты – одна из древнейших групп членистоногих, выделенная в самостоятельный класс. Они были широко распространены в палеозойских морях. Известно более 10 тысяч видов. Тело трилобитов было заключено в панцирь, разделенный в продольном и поперечном направлениях. В поперечном направлении выделяются: головной щит, туловище и хвостовой щит. Продольные борозды делят панцирь на осевую и две боковых части, отсюда и название класса (трилобиты – «трехлопастные»). Рост трилобитов сопровождался многочисленными линьками: они сбрасывали свой панцирь и заново выращивали новый. В витрине можно увидеть несколько образцов со спинным щитом трилобита *Phacops* после линьки. Голова несла одну пару антенн и сложные глаза, представляющие собой наиболее древнюю систему зрения. У некоторых форм глаза были огромными, у других поднимались на стебельках или редуцировались. В витрине демонстрируется редкий экземпляр с сохранившимися глазами на стебельках – *Asaphus kowalewskii* (рис. 68). Конечности довольно простые: неспециализированные, двухветвистые, дыхание – жаберное. Трилобиты весьма разнообразны по размерам – от нескольких миллиметров до 80 см. Они, как правило, жили на морском дне, некоторые зарывались в ил, однако были и свободноплавающие формы. Некоторые трилобиты сворачивались при приближении опасности. В витрине представлено несколько экземпляров, погибших в таком положении. В ископаемом состоянии от трилобитов сохраняются в основном панцири и их отпечатки (рис. 69). Группа быстро эволюционировала, была широко распространена и имеет огромное значение для биостратиграфии нижнего палеозоя. В витрине показаны большое разнообразие трилобитов, особенности их образа жизни, историческое развитие и геологическая история. Рисунки и схемы отражают морфологические особенности группы.



Рис. 68. Панцирь трилобита азафуса *Asaphus kowalewskii* Lawrow, 1856. Средний ордовик, лландейл, Россия, Ленинградская область.



Рис. 69. Головной щит трилобита *Megistaspidella* sp. Нижний ордовик, аренг, Россия, Ленинградская обл.

**ВИТРИНА**  
**«ХЕЛИЦЕРОВЫЕ CHELICERATA»**  
**(РИС. 34, II-18)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. ПОНОМАРЕНКО**

Подтип хелицеровых объединяет весьма своеобразных ископаемых и современных членистоногих с хитиновым скелетом. Появившись, вероятно, еще в кембрии, хелицеровые до сих пор являются очень распространенной группой. Их размеры колеблются в интервале от 0.05 мм до двух метров. Тело состоит из головогруды и брюшка. Головогрудь несет шесть пар конечностей, одна из которых представляет собой раздвоенные клешни – хелицеры. Хелицеровые дышат с помощью жабр, легких или трахей. Древние хелицеровые – мечехвосты, обитают и сейчас в тропических морях. Ископаемые и современные мечехвосты представлены в витрине. К вымершим хелицеровым относятся эвриптериды (ракоскорпионы) (рис. 70), обитавшие в солоноватоводных и пресных водоемах палеозоя. Они напоминали примитивных мечехвостов, но отличались разнообразием строения конечностей. Ближайшими родственниками эвриптерид являются скорпионы. Древние скорпионы в отличие от современных были водными животными. Самые многочисленные группы хелицеровых – клещи и пауки. Их разнообразие в процессе эволюции постоянно возрастало, они играют огромную роль и в современных биоценозах. Материалы в витрине дают представление о систематике, филогении, экологии, распространении хелицеровых, их значении для биостратиграфии и палеобиогеографии. Особый интерес вызывают уникальные находки эвриптерид, а также ископаемые клещи, пауки и скорпионы.

Рис. 70. Панцирь ракоскорпиона  
эвриптеруса *Eurypterus fischeri*  
Eichwald, 1854.  
Нижний силур, Украина.



Витрина  
«Хелицеровые Chelicerata»



## ВИТРИНА «ЯНТАРЬ»

(РИС. 34, II-19)

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: К.Ю. ЕСЬКОВ, И.Д. СУКАЧЕВА**

Янтарь имеет органическое происхождение и представляет собой ископаемую смолу хвойных деревьев. Его цвет варьирует от почти бесцветного до черного, преобладает золотисто-желтая и красновато-коричневая окраска различной интенсивности. За миллионы лет смоляные натеки на стволах древних деревьев превращались в прозрачный минерал, в котором прекрасно сохранялись фрагменты растений и мелкие животные (от насекомых до ящериц), утонувшие в клейких каплях. Поэтому янтарь – настоящее сокровище не только для ювелиров и ценителей украшений, но и для палеонтологов. Наиболее известны балтийский и доминиканский янтари, но в мире есть множество местонахождений янтаря с включениями, самые древние из них имеют раннемеловой возраст. Древние ископаемые смолы не имеют ювелирной ценности из-за своей хрупкости и непрозрачности, однако они содержат важную информацию о геологическом прошлом Земли: воздушные пузырьки позволяют судить о составе атмосферы, животные и растения – об обитателях нашей планеты. Эоценовая фауна балтийского янтаря, изучаемая более двух веков, является самой большой в мире ископаемой фауной: описано более четырех тысяч видов животных и 100 видов растений.

В витрине даны карта местонахождений янтарей различного возраста и реконструкция леса эоценовой эпохи, где образовывался балтийский янтарь, кора современного хвойного дерева со смолой, демонстрируется прекрасно сохранившийся в янтаре натуральный материал и его фотографии (с большим увеличением): рабочего муравья, лесного таракана, жука-долгоносика, жука-навозника, ручейника, поденки, крылатого муравья, грибного комарика и др. (рис. 71). Здесь также можно видеть результаты новейших исследований янтаря с помощью рентгеновского микротомографа: две трехмерные реконструкции жуков. Представлены образцы древних и современных украшений из янтаря. На подиуме выложена галька с янтарем.



Рис. 71. Образец янтаря с насекомыми: жуком-долгоносиком, жуком-навозником и ручейником. Эоцен, Балтийское море.

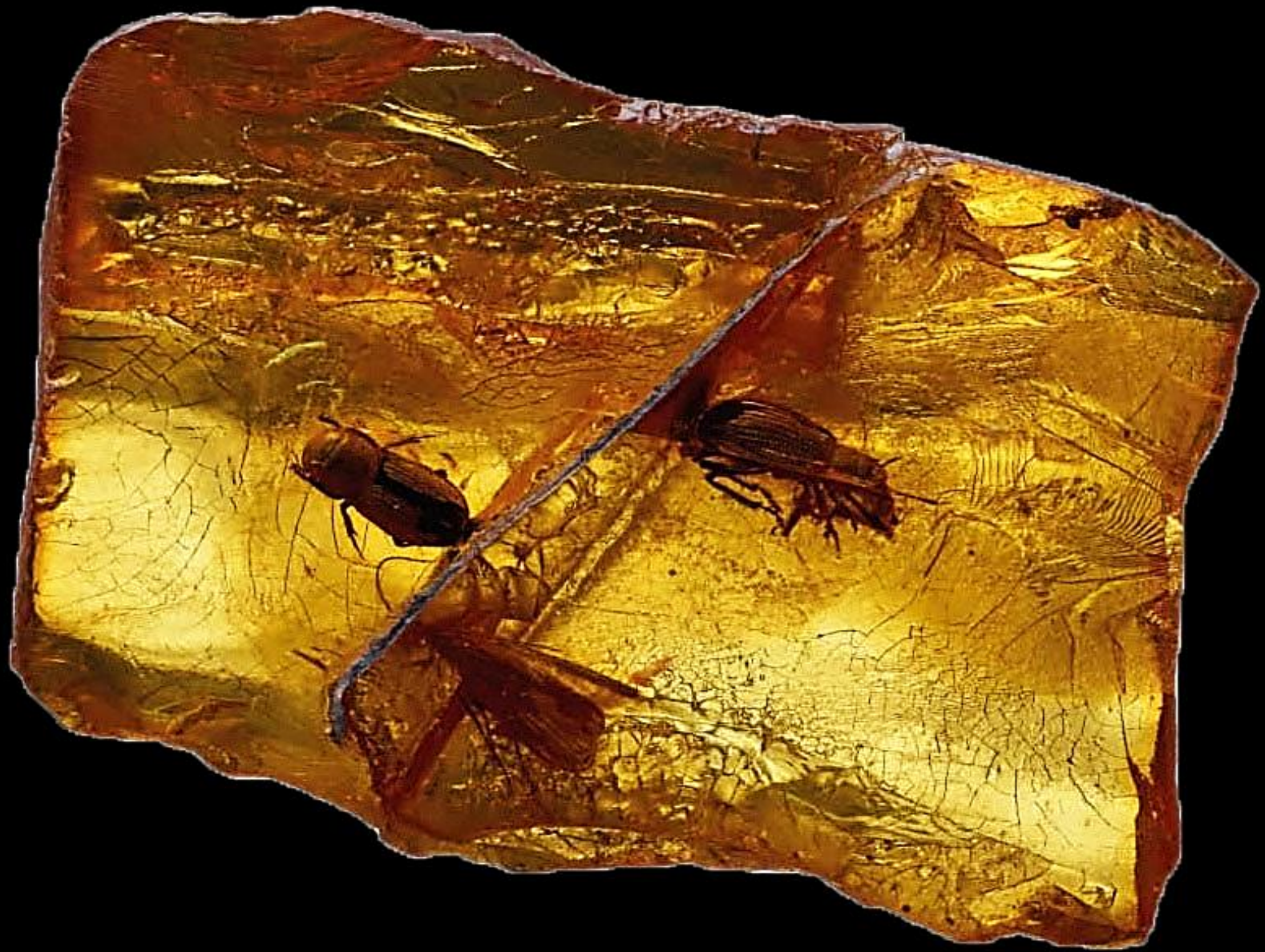


Рис. 71. Образец янтаря с насекомыми: жуком-долгоносиком, жуком-навозником и ручейником. Эоцен, Балтийское море.



**ВИТРИНА**  
**«РАКООБРАЗНЫЕ CRUSTACEA»**

**(РИС. 34, II-21)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: В.А. ИВАНОВА, В.В. ЖЕРИХИН**

Ракообразные – один из широко распространенных классов типа членистоногих с длительной геологической историей – с кембрия до настоящего времени. К ракообразным относятся более 30 тысяч видов морских или пресноводных, реже наземных, членистоногих: раки, крабы, остракоды, усоногие раки. Их размеры варьируют от миллиметра и менее до метра. Почти все ракообразные дышат жабрами. Строение их тела весьма разнообразно: имеются группы, тело которых заключено в двустворчатую раковину (рис. 73) или в сложный панцирь (рис. 74), состоящий из ряда крупных пластинок. Совершенно различен и образ жизни ракообразных – от активного перемещения по морскому дну до совершенно неподвижного, прикрепленного (морские желуди, морские уточки из усоногих). Тело разделено на голову, грудь и брюшко, голова несет две пары усиков и три пары челюстей. На голове помещается пара сложных глаз и один простой. Для биостратиграфии крайне важны некоторые группы ракообразных: остракоды (рис. 73), филлоподы (конхостраки) и усоногие раки, которые благодаря небольшим размерам и прочной раковине хорошо сохраняются в ископаемом состоянии. Они наиболее полно показаны в витрине. Экспонируются и другие современные и ископаемые ракообразные, представлены материалы по морфологии, систематике, филогении, экологии, геологическому и географическому распространению группы.



Рис. 72. Отпечаток крыла  
насекомого-диктионевриды  
чирковейи *Tchirkovaea guttata*  
Zalessky, 1931.  
Верхний карбон, Россия, Сибирь.

## «ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ TRACHEATA»

(РИС. 34, II-20)

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: В.Н. ВИШНЯКОВА, Л.Н. ПРИТЫКИНА**

Трахейнодышащие составляют наиболее крупный подтип членистоногих. К нему относятся классы многоножек и насекомых, представители которых вели в основном наземный образ жизни. Многоножки, повидимому, были одними из первопроходцев суши. Тело многоножек состоит из головы и однородно сегментированного туловища. Голова несет одну пару усиков и три пары челюстей. Наиболее важное значение имеет класс насекомых, по числу видов (около 1.5 миллионов) превосходящий все остальные группы животного царства вместе взятые. Появившись в девоне, насекомые продолжают играть огромную роль в биосфере до настоящего времени. Они являются пищей для многих животных, паразитируют на некоторых из них, питаются различными растениями и участвуют в их опылении. Насекомые живут в основном на суше, очень немногие – в пресных или морских водах. Размеры насекомых варьируют от 0.2 мм до 33 см. Тело включает голову, грудь и брюшко, покрытые хитиновой кутикулой. На голове находятся глаза и четыре пары конечностей: антенны и жвалы. Грудь состоит из трех сегментов, каждый из которых несет пару ног (поэтому все насекомые шестиногие), последние два сегмента обычно несут крылья. Некоторые насекомые, например, ручейники, строят «домики» – агглютинированные трубочки различной формы. Группа имеет огромное значение для расчленения континентальных отложений, палеобиогеографических построений. Витрина знакомит со строением, происхождением, систематикой, филогенией и геологическим распространением трахейнодышащих. Основное внимание уделено важнейшим надотрядам насекомых (рис. 72). Здесь представлено большое разнообразие ископаемых и современных форм.



Рис. 73. Раковинный рачок- остракода климфорес. *Klimphores planus* Schallreuter, 1966 (СЭМ). Средний ордовик, Балтоскандия.



Рис. 74. Отпечаток краба портунуса  
*Portunus lancetodactylus* Smirnov, 1929.  
Олигоцен, Россия, Северный Кавказ.

## ВИТРИНА «МШАНКИ BRYOZOA»

(РИС. 34, II-22)

АВТОР ВИТРИНЫ: Л.А. ВИСКОВА

Тип мшанок объединяет колониальные прикрепленные организмы, игравшие значительную роль в морских биоценозах геологического прошлого. Известно более 15 тысяч ископаемых видов. Важное значение имеют мшанки и в современных биоценозах. В донных сообществах Мирового океана насчитывается более 8 тысяч видов. Известны и пресноводные мшанки – их более 100 видов. Группа прошла длительный эволюционный путь: достоверные ископаемые остатки известны с начала ордовика. Мшанки одними из первых животных в ордовике и силуре принимали участие в формировании рифов.

Многие колонии мшанок похожи на мох (отсюда название типа Bryozoa – «моховидные животные») или на водоросли; иногда они имеют форму корок, обрастающих подводные камни, водоросли или раковины моллюсков и других животных. Некоторые имеют вид сетки, состоящей из прутьев и петель разной формы и размеров, встречаются колонии шаровидной или узловатой формы. На характер колонии оказывают влияние соленость, температура воды, характер субстрата, наличие течений и т. д. Колония состоит из множества зооидов микроскопических размеров, обычно менее 1 мм (рис. 75). Сама же она может достигать десятков сантиметров. Крупная колония мшанок демонстрируется на подиуме витрины. У пресноводных мшанок колония состоит из одинаковых (мономорфных) особей – зооидов, у морских – из разных (полиморфных) особей: автозооидов (выполняющих функции питания колонии) и гетерозооидов (выполняющих прочие функции). В витрине показаны различные формы роста колоний и их репродукции, морфология скелетных элементов, освещены также принципы систематики мшанок, геологическое распространение и этапность эволюции. Отдельные разделы витрины посвящены мшанкам-обрастателями мшанкам, игравшим ведущую роль в образовании древних органогенных построек и горных пород, демонстрируются шлифы и фотографии, иллюстрирующие методику изучения ископаемых мшанок.



Рис. 75. Колония  
мшанки  
полипоры  
*Polypora* sp.  
Нижняя пермь,  
Россия, Тиман.

## **ВИТРИНА «БРАХИОПОДЫ BRACHIOPODA»**

**(РИС. 34, II-23)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: С.С. ЛАЗАРЕВ**

Брахиоподы, или плеченогие – особый тип исключительно морских, придонных животных. Они ведут прикрепленный образ жизни и пассивно питаются путем фильтрации воды. Двустворчатая раковина брахиопод – известковая или хитиново-фосфатная – защищает мягкое тело, находящееся внутри, и только этим они внешне похожи на двустворчатых моллюсков. На самом деле это разные типы биологической организации животных, что отразилось даже в различной симметрии раковины: плоскость симметрии у брахиопод пересекает (делит пополам) обе створки, а у двустворчатых моллюсков она проходит между створками. Мягкое тело брахиопод приурочено в основном к небольшой макушечной части раковины, обращенной к субстрату. Здесь располагаются все жизненно важные органы животного, а макушка раковины часто имеет отверстие для выхода «ножки», которая прикрепляет раковину к субстрату дна. Остальная, бóльшая часть внутренней полости раковины – мантийная полость – занята пищевым аппаратом фильтрации – лофофором разной формы. Его основание обычно поддерживается известковым скелетом: парой крючков, петель или конусов.

Брахиоподы известны с кембрия до настоящего времени. Всего насчитывается около 25 тысяч ископаемых видов, а современных видов – около 350. Максимально обильными и разнообразными они были в палеозое, где определяли облик донной фауны – бентоса. Но начиная с мезозоя они уступили свое экологическое место двустворчатым моллюскам.

Широкое географическое распространение брахиопод и многообразие скелетных структур, возникавших в их эволюции, обусловили важное значение брахиопод для биостратиграфии. Витрина знакомит с морфологией брахиопод, механизмом отложения раковинного вещества мантией, устройством аппарата фильтрации, систематикой, образом жизни и историческим развитием. Демонстрируются представители вымерших отрядов брахиопод (рис. 76, 77) и современные формы.

Рис. 76. Раковины брахиопод  
циртоспириферов *Cyrtospirifer* sp. Верхний  
девон, Россия, Русская платформа.



Рис. 77. Раковина брахиоподы  
гигантопродукта *Gigantoproductus* sp.  
Нижний карбон, Россия, Подмосковье.

**ВИТРИНЫ**  
**«ИГЛОКОЖИЕ ECHINODERMATA»**  
**(РИС. 34, II-24, 25)**  
**АВТОРЫ ВИТРИН: Ю.А. АРЕНДТ, А.Н. СОЛОВЬЁВ**

Иглокожие – один из наиболее высокоорганизованных типов многоклеточных животных, представленный исключительно одиночными морскими организмами. Среди современных иглокожих пять классов: морские ежи, морские звезды, офиуры, голотурии и морские лилии. Среди раннепалеозойских иглокожих, появившихся в раннем кембрии, известно еще около 15 классов. Индивидуальные размеры варьируют от нескольких миллиметров до 20 метров. Особенно крупными были морские лилии (рис. 78). Иглокожие обитали в морях с нормальной соленостью, на всех широтах и глубинах. Обычно они ведут бентосный, прикрепленный или подвижный, образ жизни, но известны пелагические и псевдопланктонные представители. У иглокожих имеется уникальная воднососудистая (амбулакральная) система, состоящая из кольцевого канала и отходящих от него радиальных каналов, сообщающаяся с внешней средой через гидropору. Она служила для сбора пищи и (или) для передвижения. Скелет иглокожих внутренний, построенный «монокристаллическими» кальцитовыми мелкопористыми табличками или отдельными спикулами.

Для большинства иглокожих характерна пятилучевая симметрия, но среди палеозойских представителей известны первично билатерально-асимметричные формы, выделенные в самостоятельный подтип. Благодаря высокому темпу эволюции и широкому распространению морские ежи и морские лилии используются в биостратиграфии.

В витрине II-24 содержатся общие сведения о типе. Она включает три раздела: морфология, симметрия и система иглокожих. Среди морфологических особенностей особое внимание обращено на скелет и его формирование. Онтогенез проиллюстрирован уникальными данными развития скелета у ископаемых форм морских лилий и морских ежей. Широко представлено разнообразие симметрии у ископаемых и современных иглокожих. Показаны становление и преобразование пятилучевой симметрии в билатеральную симметрию под влиянием экологических особенностей, отклонения от пентамерии, развитие метамерии, асимметрии и диссимметрии. В витрине II-25 представлены разнообразные комплексы иглокожих из разновозрастных отложений Ленинградской области и Эстонии (рис. 79), Подмоскoвья (рис. 80, 82), Приуралья, Крыма, Кавказа, Мангышлака и Туркмении (рис. 81). Обращают на себя внимание крупные ископаемые морские лилии и морские ежи, размещенные на подиумах обеих витрин.

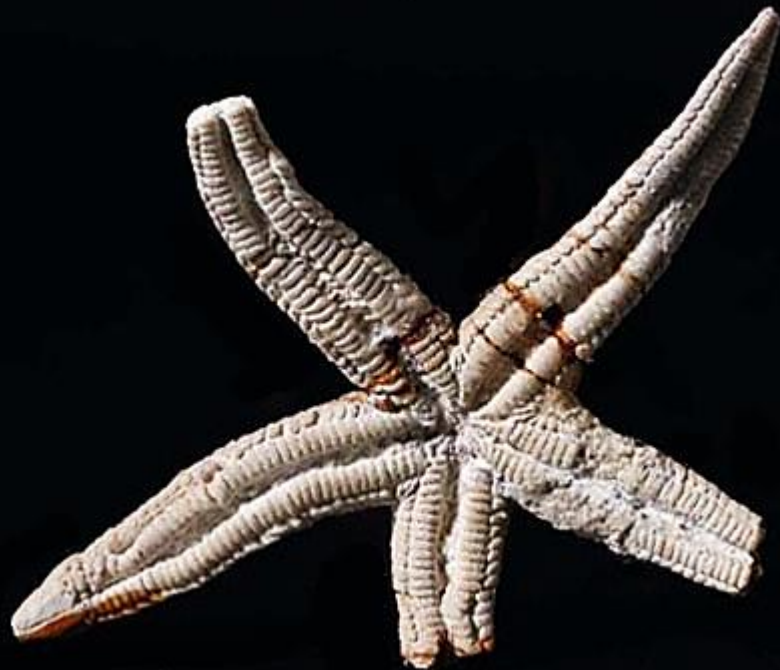


Рис. 80. Морская звезда  
урастерелла *Urasterella*  
*montana* (Schöndorf, 1909).  
Карбон, Россия,  
Подмосковье.



Рис. 78. Морская лилия  
гиперморфокринус  
*Hypermorphocrinus*  
*magnospinosus* Arendt, 1968.  
Пермь, Россия, Урал.



Рис. 79.  
Эокриноидея бокия  
*Boskia neglecta*  
Hecker, 1938.  
Нижний-средний  
ордовик, Россия,  
Русская платформа.



Рис. 81. Панцирь  
морского ежа  
псевдогиббастера  
*Pseudogibbaster*  
*depressus* (Kongiel,  
1937). Палеоген, даний,  
Восточная Европа.





Рис. 82. Морские лилии синерокринусы *Synerocrinus incurvus* (Trautschold, 1867). Средний карбон, Россия, Подмоскowie.



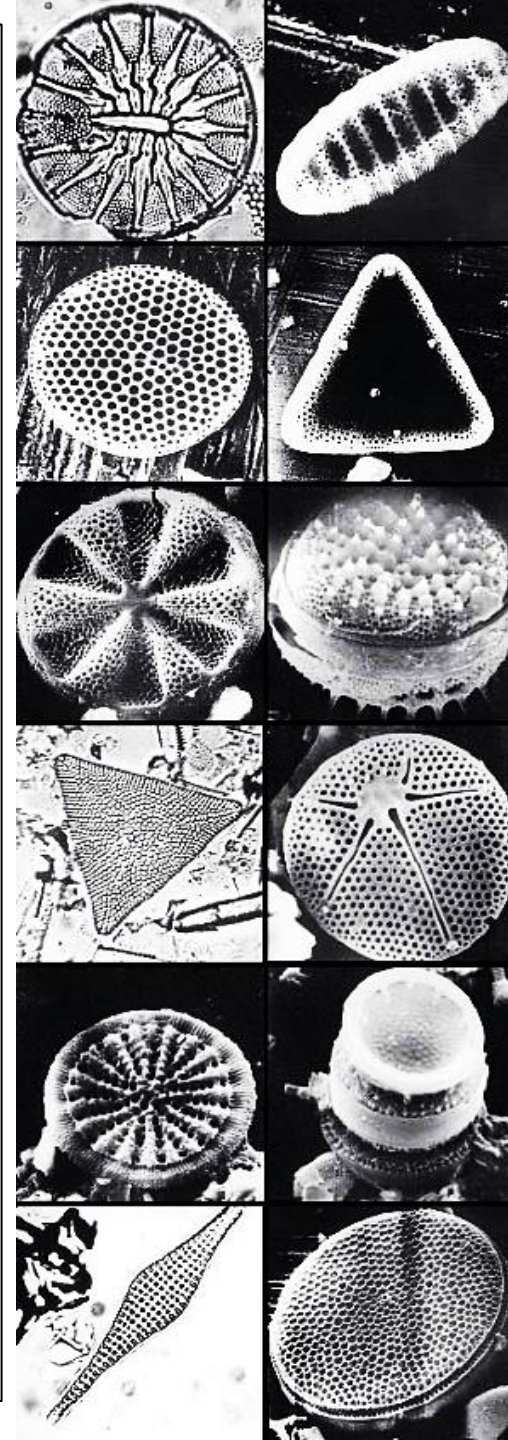
Рис. 78. Фрагмент. Морская лилия гиперморфокринус *Hypermorphocrinus magnospinosus* Arendt, 1968. Пермь, Россия, Урал.

Рис. 83. Зал II. Витрины, посвященные растениям. Панно «Эволюция растений». М.В. Шаховская-Фаворская. 1984. Керамика.



**ВИТРИНА «ВОДОРΟΣЛИ»**  
**(РИС. 34, II-26)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: К.Б. КОРДЭ**

Водоросли – сборная группа наиболее древних низших растений, которая объединяет не менее 10 самостоятельных отделов организмов, как одноклеточных, так и многоклеточных. Они имеют единое недифференцированное тело (таллом, слоевище). Размеры водорослей варьируют от микроскопических до десятков метров. Большинство водорослей является обитателями морских или пресноводных бассейнов. Реже они живут во влажной почве, на камнях и коре деревьев или образуют в сухих местах своеобразные единые комплексы с грибами (лишайники). Многие группы водорослей отличаются набором пигментов, осуществляющих фотосинтез, что и отражается в их окраске и названии (красные, золотистые, бурые, зеленые). Водоросли были первенцами растительного мира Земли (рис. 83) и имели первостепенное значение в пополнении атмосферы кислородом, что оказалось крайне важным фактором эволюции биосферы. Некоторые представители этой многочисленной и широко распространенной группы имеют особенно большое значение для биостратиграфии и изучения палеобиогеографии и палеоэкологии морских и пресноводных бассейнов, например, диатомовые (рис. 84 - Диатомовые водоросли (СЭМ)). Плиоцен, Черное море), динофитовые и золотистые водоросли – крошечные кокколитофориды. Последние являются еще и породообразующими организмами писчего мела. Харовые водоросли – тоже породообразователи, они слагают харовый туф. И в современных морских биоценозах водоросли продолжают играть весьма существенную роль. Из материалов витрины можно узнать о формах сохранности водорослей в ископаемом состоянии, их систематике и геологической истории. В витрине представлены разнообразные строматолиты, являющиеся продуктами жизнедеятельности цианобактерий, зеленых водорослей и разнообразных микроорганизмов (цианобактерии ранее рассматривались как синезеленые водоросли).



**ВИТРИНА**  
**«ВЫСШИЕ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ»**  
**(РИС. 34, II-27)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: С.В. МЕЙЕН, А.В. ГОМАНЬКОВ**

Споровые растения – самые примитивные представители подцарства высших растений. Предполагают, что они произошли от зеленых водорослей. Древние споровые – первые наземные растения, еще не оторвавшиеся окончательно от водной среды, имели стебель и просто устроенные органы размножения. Их эволюция связана с выходом на сушу и формированием ствола, листьев и корня. У споровых наблюдается чередование полового (гаметофит) и бесполого поколения (спорофит). Размножение осуществляется с помощью спор, гаметофит свободноживущий. Проводящая ткань (ксилема) состоит из трахеид – удлиненных клеток с толстой оболочкой, несущей разнообразную скульптуру и поры. К споровым растениям относятся моховидные, риниофиты, плауновидные, хвощевидные (или членистостебельные) и папоротниковидные. Лишь у моховидных спорофит не существует как самостоятельное растение, у всех прочих спорофит преобладает над гаметофитом. Споровые растения представлены и в современной флоре, однако резко уступают по численности и разнообразию семенным растениям. Риниофиты (называемые также псилофитами или проптеридофитами) (рис. 85) по древности могут конкурировать лишь с моховидными. В витрине показаны некоторые представители этой группы растений. На одном из рисунков изображена куксония – небольшое сосудистое растение без корней и листьев со спорангиями на концах веточек. Риниофиты вымерли в конце девона. Довольно примитивно устроены и потомки риниофитов – плауновидные – наземные растения, уже имевшие стебель, филлоидные листья, ризофоры и корни. Первые позднесилурийские плауновидные были травянистыми растениями. В позднем палеозое появились крупные древовидные формы, достигавшие сорокаметровой высоты. Таким огромным был, например, лепидодендрон, реконструкция которого помещена в витрине (рис. 86). Здесь представлены также часть его ствола и окаменевшие побеги (рис. 87).



Рис. 86. Плауновидное лепидодендрон. Ю.М. Гирин. Ок. 1984. Бумага, гуашь.



Рис. 85. Фрагменты побегов проптеридофита савдонии *Sawdonia ornata* (Dawson) Hueber, 1971 Нижний девон, Россия, Красноярский край



Рис. 87. Отпечаток коры  
лепидодендрона *Lepidodendron* sp.  
Карбон, Западная Европа.



Рис. 89. Вайя папоротника пекоптериса  
*Pecopteris* ex. gr. *anthriscifolia* (Goepfert)  
Zalessky, 1929. Нижняя пермь, кунгур,  
Россия, Западное Приуралье.

В современной флоре плауновидные выглядят как небольшие травянистые формы – достаточно вспомнить хорошо всем известные плаун или селягинеллу. Хвощевидные были травянистыми растениями, лианами или деревьями. В каменноугольных и пермских лесах произрастали двадцатиметровые каламиты. Реконструкцию внешнего вида этих уникальных деревьев и их ископаемые остатки можно увидеть в витрине. От каламитов в ископаемом состоянии чаще всего сохраняются ребристые отливы сердцевинной полости и отпечатки листьев в виде розеток (рис. 88). Рядом с каламитами демонстрируются и другие представители хвощевидных и родственных им групп. Очень своеобразен сфенофиллум – травянистое растение с мелкими, как правило, треугольными листочками и корнями, отходившими от узлов на тонких побегах. Эти позднепалеозойские растения занимают промежуточное положение между хвощевидными и плауновидными. Из всего огромного разнообразия хвощевидных до настоящего времени дожили лишь хвощи, небольшие растения, отдаленно напоминающие своих гигантских предков. В период своего расцвета в карбоне и перми огромные каламиты и лепидодендроны давали обильный материал для формирования мощных угольных пластов. Древние папоротниковидные тоже отличались крупными размерами – до 30 метров в высоту. Их реконструкции и ископаемые остатки демонстрируются в витрине. Преимущественно изолированное нахождение в ископаемом состоянии листьев (рис. 89, 90) и органов спороношения затрудняет естественную систематику группы. Папоротниковидные известны со среднего девона и, в отличие других споровых растений, играют значительную роль и в современной флоре. Наиболее высокоорганизованные разноспоровые папоротники, почти достигшие уровня организации голосеменных растений, выделяют в группу прогимносперм – предголосеменных. Детальное исследование ископаемых остатков споровых растений имеет большое значение для расчленения континентальных отложений и восстановления палеоклимата.

Рис. 88. Листья хвощевидного аннулины *Annulina neuburgiana* (Radczenko, 1934) Neuburg, 1954. Нижняя пермь, Россия, Тунгусский бассейн.





Рис. 90. Плита с фрагментами вай немейкоптериса *Nemejcopteris faeminaeformis* (Schlotheim) Barthel, 1968. Нижняя пермь, Германия.

**ВИТРИНА**  
**«ПРОГИМНОСПЕРМЫ И ГОЛОСЕМЕННЫЕ»**  
**(РИС. 34, II-28)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: С.В. МЕЙЕН, А.В. ГОМАНЬКОВ**

Голосеменные (пинофиты) – обширный отдел семенных растений, представленный травянистыми формами, лианами и деревьями высотой до 110 м. Появление семян – одно из важнейших событий в истории наземных растений, способствовавшее дальнейшему освоению удаленных от воды биотопов. У голосеменных отсутствуют завязь и плод. Мегаспоры созревают на спорофите и не покидают его. Гаметофит уже не существует как самостоятельное растение. Голосеменные появились в позднем девоне и в настоящее время известны почти на всех широтах. Их предками считаются прогимноспермы – предголосеменные растения, сочетавшие в себе признаки как папоротников, так и голосеменных. Их ископаемые остатки известны из каменноугольных и девонских отложений. Первые прогимноспермы были весьма примитивны, но у них уже появился камбий, откладывающий вторичную древесину. У наиболее продвинутых позднедевонских прогимносперм папоротниковидные вайи сочетались со стволами, имевшими такое же анатомическое строение, как и у ранних голосеменных. В витрине представлены окаменевшие фрагменты археоптериса (*Archaeopteris*) и его реконструкция. Среди голосеменных растений выделяется три класса: цикадопсиды, гинкгопсиды и пинопсиды. Современные цикадовые составляют очень незначительную часть растительности земного шара, но в позднем палеозое и особенно в мезозое (рис. 91) они были широко распространены. Беннеттиты – своеобразная группа, вымершая в конце мезозоя, возможно, предковая для покрытосеменных растений (рис. 92). Гинкговые, отличавшиеся большим разнообразием в мезозое (рис. 93), в современной флоре представлены всего одним реликтовым видом – *Ginkgo biloba*. Гербарный экземпляр листа этого экзотического растения помещен в витрине. К классу пинопсид относятся кордаитовые и хвойные (рис. 94). У кордаитовых, известных с раннего карбона, семена и спорангии собирались в различные по строению агрегаты. Примитивные кордаитовые в среднем карбоне дали начало хвойным, семенные органы которых в процессе эволюции преобразовались в шишки. К хвойным наряду с привычными елями и соснами относятся секвойи (красное дерево), ископаемые остатки которых представлены в витрине, и метасеквойи. Расцвет хвойных происходил в юре, но современные их представители весьма многочисленны и разнообразны.



В ископаемом состоянии от них, как правило, сохраняются листья и пыльца. Голосеменные совместно с папоротниковидными сыграли огромную роль в формировании углей юрского периода. Пыльцевые комплексы дают возможность детального расчленения континентальных отложений, находки листьев также важны для палеобиогеографических исследований. В витрине экспонируются материалы, дающие представление о разнообразии, филогении, систематике и стратиграфическом распространении прогимносперм и голосеменных. Экспонаты представляют различные формы сохранности ископаемых растений: отпечатки, сердцевинные отливы, петрификации. Демонстрируются также гербарные экземпляры ряда современных голосеменных. На фотографиях и рисунках показаны детали анатомического строения некоторых из них, а также проиллюстрированы наиболее важные эволюционные тенденции, проявившиеся в морфологии отдельных органов – семян, листьев и т. д.



Рис. 91. Фрагмент листа цикадового парацикаса *Parascas harrisii* Doludenko, 1990. Средняя юра, Грузия.



Рис. 92. Лист беннеттита отозамитеса *Otozamites latior* Saporta, 1875. Верхняя юра, Южный Казахстан, хребет Каратау.



Рис. 93. Лист гинкго *Ginkgo sibirica* Heer, 1876. Нижний мел, Россия, Южная Якутия

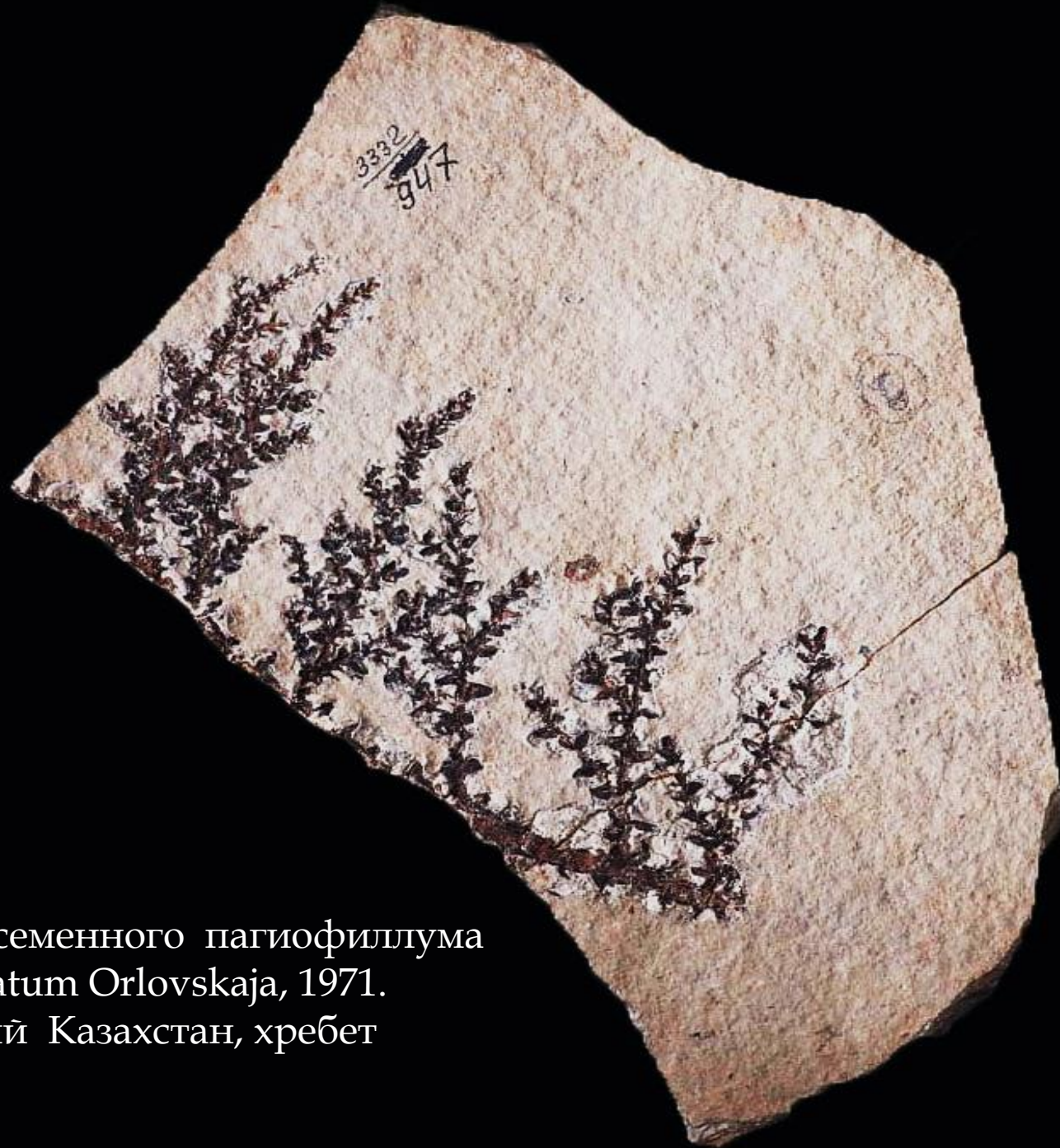


Рис. 94. Побеги голосеменного пагиофиллума *Pagiophyllum papillatum* Orlovskaja, 1971. Верхняя юра, Южный Казахстан, хребет Каратау.

**ВИТРИНА «ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ»**  
**(РИС. 34, II-29)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.М. МАКУЛБЕКОВ**

Наиболее высокоорганизованными представителями флоры являются покрытосеменные (цветковые) растения, появившиеся в мелу. Их предками считаются голосеменные. В современной флоре покрытосеменные являются преобладающей группой. Они встречаются на всех широтах, произрастая в самых разнообразных условиях. Это травы, кустарники, лианы и деревья высотой до 50 м. Известно около 250 тысяч видов современных покрытосеменных. Они отличаются от других высших растений тем, что их семезачатки укрыты в завязи, и поэтому пыльца попадает не непосредственно в семезачаток, а на рыльце завязи, где и прорастает. Покрытосеменные делятся на два класса: двудольных, к которому относятся магнолииды, ранункулиды, гаммелидиды, кариофиллиды, дилленииды, розиды, астеридаы, и однодольных, куда входят алисматиды, лилиииды и арециды. Более древними, а также более многочисленными (75 % всех покрытосеменных) являются двудольные. Первые покрытосеменные имели однополые органы размножения – соплодия или собрания микроспорангиев. На рубеже раннего и позднего мела появились настоящие цветки с небольшим числом лепестков и чашелистиков. В течение позднего мела разнообразие покрытосеменных быстро увеличивалось. Однако большинство современных семейств появилось в кайнозое. Распространение покрытосеменных тесно связано с развитием насекомых, птиц и млекопитающих. Эти растения принимали участие в образовании торфяников и бурых углей. Изучение этих растений играет огромную роль для биоистратиграфии континентальных отложений, позволяет реконструировать климатические пояса, проводить палеофлористическое районирование суши. Материалы витрины отражают современные представления о морфологии, систематике и филогении покрытосеменных растений. Систематическое положение находок древних покрытосеменных удастся установить не всегда. В таких случаях прибегают к употреблению формальных таксонов. В витрине помещены ископаемые фрагменты разных групп покрытосеменных (рис. 95–97), фотографии пыльцы современных растений, сделанные на электронном сканирующем микроскопе, рисунки отдельных ископаемых и современных растений. Кроме того, приведена схема филогении покрытосеменных растений и палеогеографическая карта с предполагаемыми центрами их происхождения.



Рис. 95. Лист платана *Platanus embicola*  
Vachrameev, 1952. Верхний мел,  
Западный Казахстан.



Рис. 96. Лист березы *Betula protoermanii*  
Endo, 1955. Нижний неоген, Россия,  
Камчатка.



Рис. 97. Лист каштана  
*Castaneadensissima* Fotjanova, 1988.  
Нижний неоген, Россия, Южный  
Сахалин.

Зал III

Московский регион

Экспозиция зала посвящена геологии, биостратиграфии и палеонтологии Московского региона (рис. 98). Он понимается достаточно широко: сюда входят не только Москва и Московская область, но и прилегающие к ней Калужская, Ярославская, Владимирская и другие области, объединенные схожестью геологической истории. Дальнюю стену зала украшает крупная монументальная работа художника А.М. Белашова «Каменноугольный лес», выполненная в технике керамики (рис. 99).

### **ВИТРИНЫ**

#### **«СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА»**

**(РИС. 98, III-1, III-2)**

**АВТОРЫ ВИТРИН: Н.П. СЧАСТЛИВЦЕВА, М.Б. БУРЗИН,  
Ю.А. АРЕНДТ, И.А. ДУБРОВО, С.М. ШИК**

Витрины знакомят с геологической историей Подмосковья, начиная с самых ранних ее этапов и заканчивая четвертичным. В верхней части витрин расположен единый ряд карт, показывающих смену палеогеографической обстановки в регионе с течением геологического времени. В центральной части демонстрируются наиболее характерные геологические разрезы, представлены разнообразные находки натурального палеонтологического материала. Некоторые важные для биостратиграфии группы – конодонты и остракоды, имеющие очень мелкие размеры, показаны на фотографиях с большим увеличением. На подиумах витрин последовательно размещены общепринятые схемы стратиграфических подразделений всех известных в Подмосковье отложений.

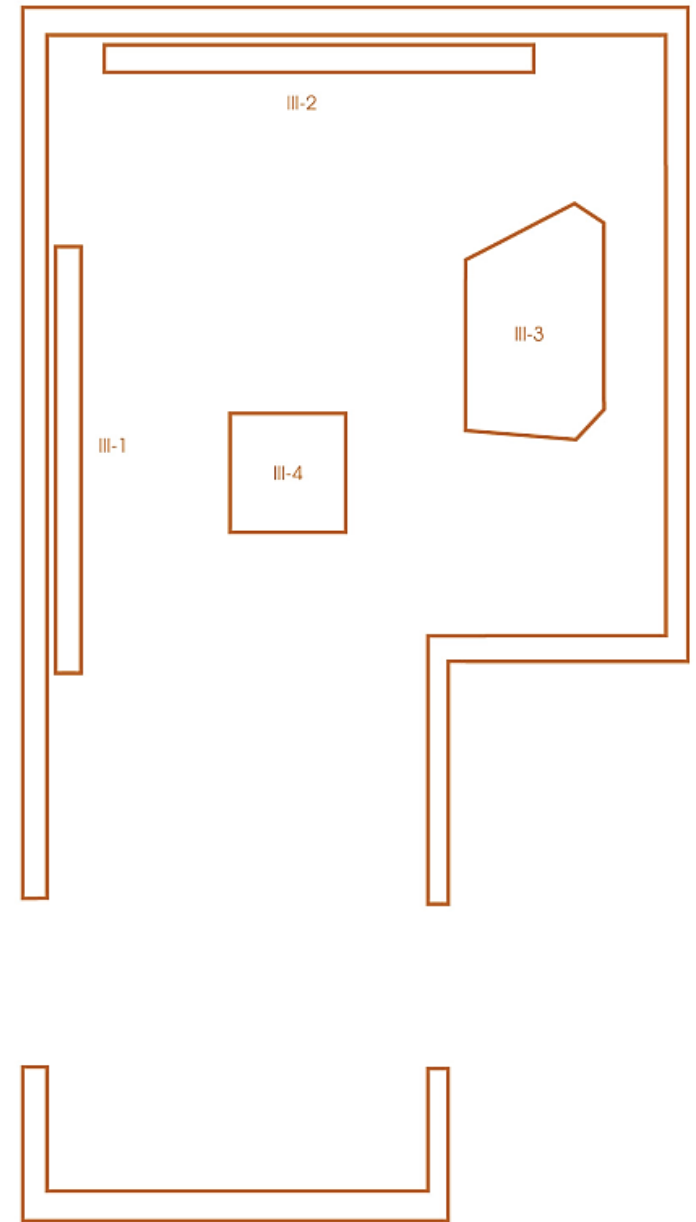


Рис. 98. Схема зала III.

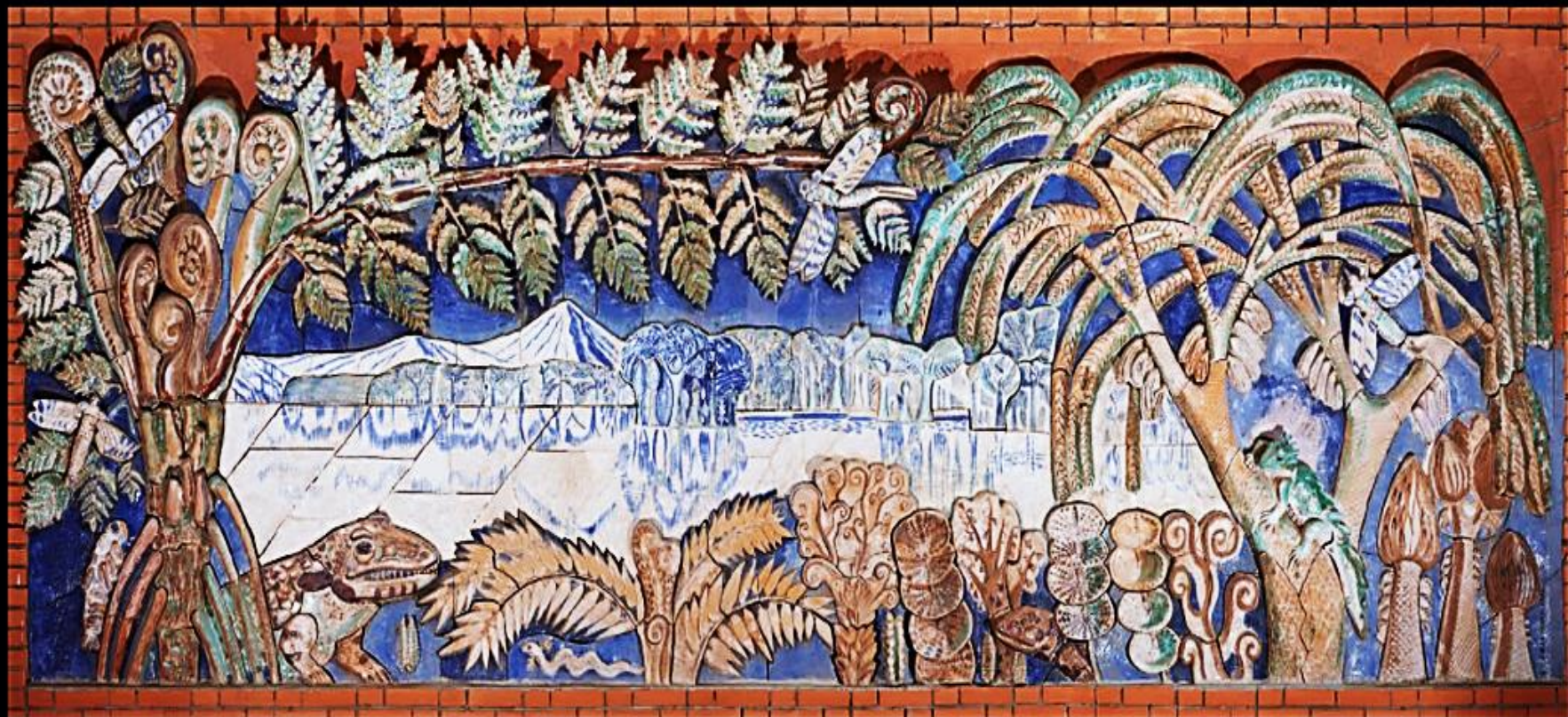


Рис. 99. Панно «Каменноугольный лес».  
А.М. Белашов. 1982. Керамика



Витрина III-1 охватывает докембрийский и палеозойский этапы развития региона. Она начинается с небольшой вводной части, которая знакомит с геологической картой Московской области и геологическим разрезом. Каменноугольные, юрские и меловые отложения очень широко распространены в Подмосковье. Более древние находятся под ними и не выходят на дневную поверхность. Бурение в сочетании с современными геофизическими методами дает возможность разносторонне исследовать магматические и метаморфические породы фундамента, а также древние породы осадочного чехла. Большой полнотой отличается разрез скважины Гаврилов Ям, пробуренной в Ярославской области. Литология и фауна отложений, скрытых под слоями более молодых пород, изучаются по извлекаемому из скважин керну, образцы которого можно увидеть в витрине. Территория Подмосковья много сотен миллионов лет находилась под толщей воды. Море то мелело, то углублялось, его населяли водоросли, беспозвоночные животные, рыбы. С течением времени одни группы сменялись другими.

В витрине III-1 продемонстрированы разнообразные скелетные остатки палеозойских брахиопод, книдарий, моллюсков (рис. 100), иглокожих, мшанок, рыб и других групп. Выходы каменноугольных отложений занимают значительную часть территории Подмосковья. Фауна этого возраста представлена не только в витрине, но и на двух отдельностоящих подиумах.

Витрина III-2 рассказывает об особенностях развития региона в самом конце палеозоя, в мезозое и кайнозое. В перми море надолго сменилось сушей. Пермские и триасовые болота стали заселяться наземными позвоночными (рис. 101) и другими животными (рис. 102). Лишь в юре Московский регион оказался снова залит морем, обитатели которого были уже совсем иными, чем в карбоне. Их ископаемые остатки представлены в витрине (рис. 103). Обращают на себя внимание раковины аммонитов с перламутровым слоем изумительной красоты, ростры белемнитов, разнообразные двустворки и гастроподы.



Рис. 100. Раковина головоногого моллюска локсоцераса *Loxoceras breynii* (Martin, 1809). Нижний карбон, виле, Россия, Рязанская область, близ г. Михайлова.



Рис. 102. Раковины листоногих раков-конхострак (плитка). Нижний триас, Россия, Ярославская область, Рыбинский район.

Рис. 101. Фрагмент черепа земноводного лабиринтодонта тоозуха *Toosuchus yakovlevi* (Ryabinin, 1925). Нижний триас, Россия, Ярославская область.

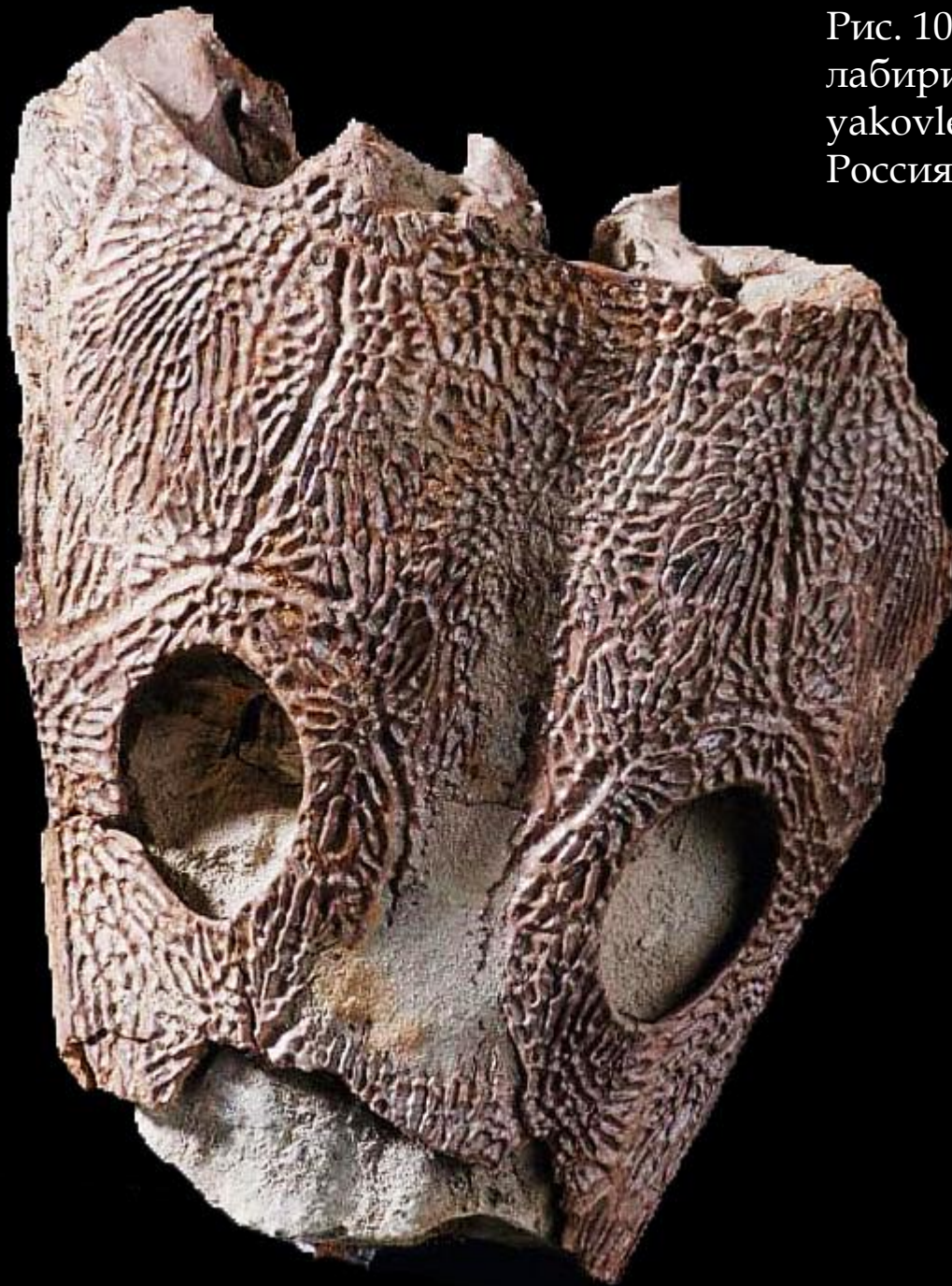


Рис. 103. Раковины брахиопод москвелл *Mosquella oxuortyscha* (Fischer, 1843). Верхняя юра, волжский ярус, Россия, Московская область, Лопатинский карьер.

Рис. 104. Череп овцебыка *Ovibos moschatus* (Zimmermann, 1780). Плейстоцен, Россия, Московская область, д. Мякинино.



Юрские и меловые отложения, богатые морской фауной, часто встречаются в Московском регионе. На протяжении позднего мела море постепенно мелело и отступало и, наконец, навсегда покинуло эти места. В кайнозое сохранялся исключительно континентальный режим. Четвертичный период отмечен наступлением оледенений. По холодным степям, широко раскинувшимся по территории Подмосковья, бродили мамонты, овцебыки и бизоны. Фрагменты их скелетов, найденные недалеко от Москвы, представлены в витрине (рис. 104, 105). Позже климат потеплел, карликовые березки и ивы сменились густыми лесами. Из них люди и построили первые дома небольшого поселения, которое сейчас превратилось в огромный мегаполис.

Рис. 105. Зуб мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). Плейстоцен, Россия, Московская область, г. Кашира.

На подиуме III-3 демонстрируется захоронение подмосковных морских лилий «Мячковский монолит» (рис. 106). Монолитом в палеонтологии называется единая каменная масса, содержащая окаменевшие остатки организмов. Слой, из которого был взят монолит, находится в самом основании верхнего карбона. На поверхности монолита можно увидеть более десятка видов иглокожих, брахиопод и мшанок. Этот уникальный по своей полноте кусочек дна древнего моря был обнаружен школьницей Еленой Тюлиной и руководителем палеонтологического кружка А.А. Эрлангером в 1974 г. в окрестностях с. Мячково Московской области, откуда издавна брали известняк для строительства белокаменной Москвы. Сотрудниками Палеонтологического института Ю.А. Арендтом, С.В. Рожновым и другими он был доставлен в Музей, отпрепарирован и тщательно исследован. Столь крупные (1.65 × 2.93 м) монолиты с остатками беспозвоночных животных – большая редкость.

На подиуме III-4 представлены беспозвоночные подмосковного карбона: книдарии, трилобиты, мшанки, брахиоподы и т. д. Многие образцы были найдены школьниками, посетившими кружок при Палеонтологическом музее. Здесь все экспонаты можно осторожно потрогать руками и представить себе, что на месте Палеонтологического музея около 300 млн. лет назад плескалось теплое море, населенное такими разнообразными организмами.



Рис. 106.  
Мячковская  
плита. Карбон,  
Россия,  
Московская  
область,  
у д. Мячково.



Рис. 106. Фрагмент.  
Мячковская плита. Карбон, Россия, Московская область, у д. Мячково.

ЗАЛ IV

ПОЗДНИЙ ПАЛЕОЗОЙ –  
НАЧАЛО МЕЗОЗОЯ:  
ДРЕВНЕЙШИЕ  
ПОЗВОНОЧНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ

Экспозиция зала посвящена эволюции позвоночных животных и образуемых ими сообществ в Восточной Европе и соседних регионах на протяжении позднего палеозоя – раннего мезозоя (408–205 млн. лет назад) (рис. 107).

Начиная с девонского периода на территории Восточной Европы происходит постоянное изменение ландшафтной обстановки с попеременным преобладанием морских и континентальных условий. Соответствующим образом изменялся растительный и животный мир, что нашло свое отражение в палеонтологической летописи. Отложения этого возраста изобилуют остатками различных беспозвоночных и позвоночных животных. Позвоночные, появившиеся на Земле около 540 млн. лет назад, в девонском периоде были представлены различными группами бесчелюстных, а также хрящевыми, панцирными и костными рыбами. В середине девона последние дали начало древнейшим четвероногим – земноводным, короткая эпоха господства которых приходится на каменноугольный период и заканчивается с появлением на планете первых рептилий, более приспособленных к жизни на суше. В девоне на суше возникают и первые леса. В растительном мире среднего и позднего палеозоя преобладали хвощи, плауновидные, папоротники и голосеменные растения.

В пермском периоде жаркую и влажную болотистую низменность вдоль западного склона высоких Палеоуральских гор заселили разнообразные древние четвероногие – хищные амфибии-лабиринтодонты, примитивные парарептилии, зверообразные ящеры. В конце палеозойской эры в наземных экосистемах появляются первые быстроходные хищники – текодонты, предки динозавров и крокодилов, а также прогрессивные зверообразные рептилии – цинодонты, со временем давшие начало млекопитающим.

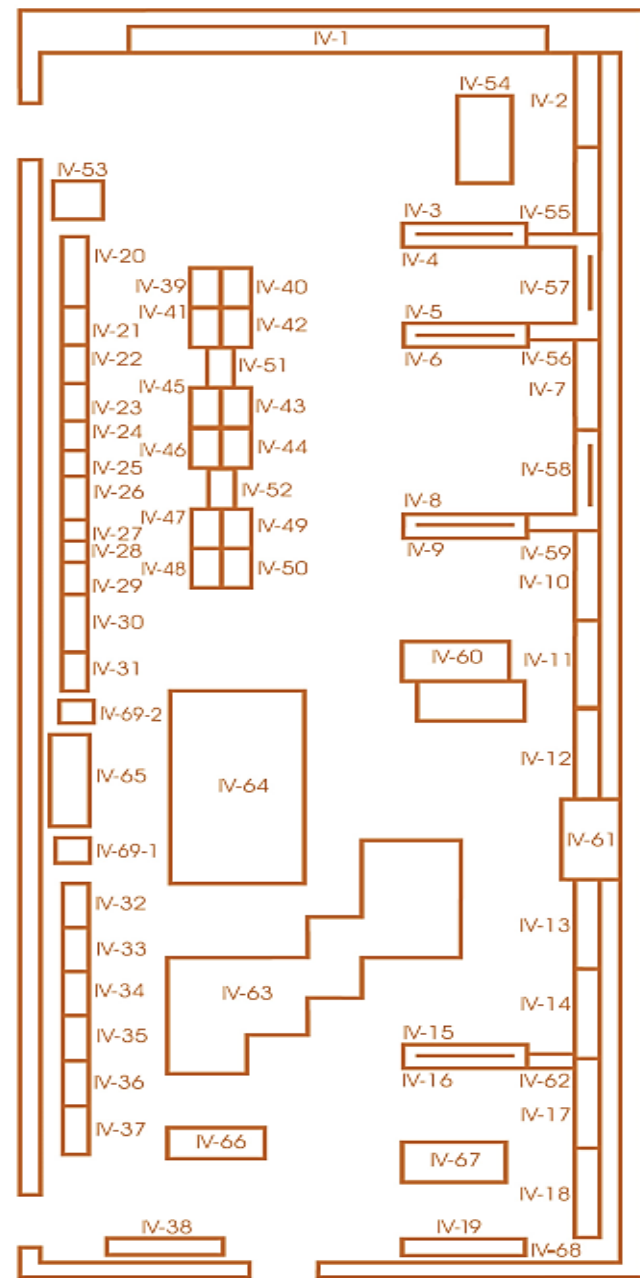


Рис. 107. Схема зала IV.



Конец палеозойской эры знаменуется самым массовым вымиранием в истории планеты, которое повлекло за собой существенное обновление биоты. Так постепенно формировался животный мир следующей, мезозойской эры.

Витрины и витринные столики правой стороны зала демонстрируют разнообразие палеозойских позвоночных, повествуют об их эволюции и систематике. Витрины левой стороны зала посвящены смене сообществ позвоночных на протяжении палеозоя – раннего мезозоя. В этой части зала также находятся экспонаты, показывающие характер захоронения представителей водной фауны – плиты с остатками рыб и амфибий.

На отдельных подиумах демонстрируются скелеты древних четвероногих и следовые дорожки. Самый большой подиум занимает группа скелетов позднепермских ящеров из Северо-Двинской галереи В.П. Амалицкого, некогда легкой в основу экспозиции Палеонтологического музея.

Стены зала над рядами витрин украшают изображения различных животных и растений, по левой стене выполненные в технике резьбы по белому камню художником М.Ф. Бариновым, по правой – накладным керамическим (терракотовым) рельефом с подглазурной росписью художником О.В. Малышевой. Над вводной витриной художниками П.А. Панченко и М.Ф. Бариновым воссоздано филогенетическое древо позвоночных животных. Почти в центре зала подвешена большая декоративная люстра с изображениями древнейших позвоночных художника П.А. Панченко. Две последние работы выполнены из ковanej меди.



**ВИТРИНА  
«ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ  
ПОЗВОНОЧНЫХ РОССИИ»**

**(РИС. 107, IV-1)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ:**

**М.Ф. ИВАХНЕНКО, О.А. ЛЕБЕДЕВ, Ю.М. ГУБИН**

Кости палеозойских позвоночных животных (рыб и четвероногих) впервые в России были обнаружены в начале XVIII в. при разработках меденосных отложений в Приуралье. Появление научных описаний этих остатков, пришедшееся на первую половину XIX в., можно считать временем зарождения отечественной палеонтологии позвоночных. Первые коллекции были малочисленными и пополнялись случайно без проведения специальных раскопочных работ (рис. 108). Только в конце XIX – начале XX вв. профессором В.П. Амалицким были осуществлены масштабные раскопки открытого им богатейшего местонахождения позднепермских амфибий и рептилий на реке Малой Северной Двине. Добытые там скелеты крупных ящеров скутозавров и иностранцевий, наряду со многими другими ископаемыми животными, составили всемирно известную «Северо-Двинскую галерею», которая позднее стала ядром экспозиции Палеонтологического музея. С конца 1920-х гг. начали работу крупнейшие палеонтологи: Ю.А. Орлов, И.А. Ефремов, Д.В. Обручев, А.П. Быстров, Н.Н. Рябинин и другие.

В витрине экспонируются портреты основателей российской школы палеонтологии позвоночных, фотографии раскопок местонахождений, иллюстрации из старых работ, скульптурные реконструкции пермских животных из собрания академика А.П. Карпинского (1902 г.), а также некоторые материалы из старых коллекций.

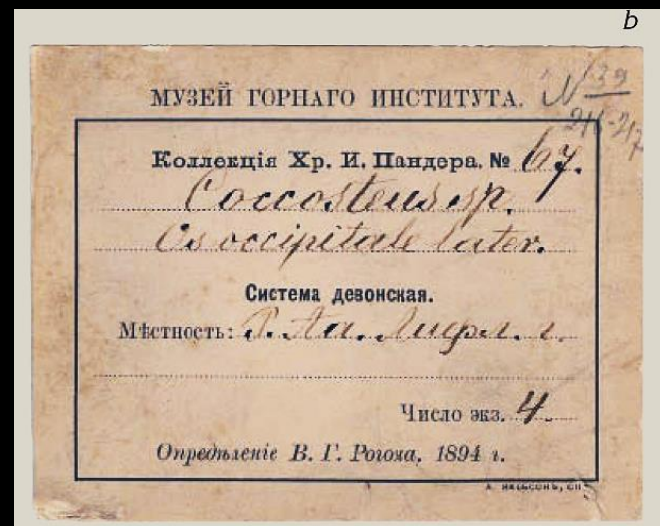


Рис. 108. Зубы кистеперых рыб (а) и оригинальная этикетка (б). Старейшие сборы палеозойских позвоночных: Г.Ф. Парро, 1840. Средний девон, живет, Латвия, оз. Буртниеки.



**ВИТРИНА**  
**«ЖИЗНЬ В ДЕВОНСКОМ МОРЕ, ЛАГУНАХ, РЕКАХ И ОЗЕРАХ»**  
**(РИС. 107, IV-2)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.И. ОСИПОВА, Т.И. БЕЛЬСКАЯ**

Основатель российской палеоэкологии Р.Ф. Геккер и его коллеги А.И. Осипова и Т.И. Бельская посвятили многие годы изучению девонских отложений на Северо-западе Европейской части России, так называемом Главном девонском поле. В результате их работ простые последовательности напластования горных пород превратились в открытую книгу, рассказывающую об истории древних бассейнов и их обитателях.

В результате чередования наступлений и отступлений краевой части моря, примыкавшего к низменной суше континента Фенноскандия, в геологическом разрезе чередуются континентальные и морские отложения со свойственными им комплексами беспозвоночных и позвоночных животных. Обилие ископаемых позволило восстановить условия их обитания (рис. 109, 110 ).

В витринах экспонируются остатки наиболее характерных обитателей морских побережий и лагун: водорослей, бесчелюстных и древних рыб, кораллов, моллюсков, брахиопод, иглокожих, следы жизнедеятельности беспозвоночных.



Рис. 109 - Жизнь в девонском море – беспозвоночные.

Л.М. Толпыгин. 1987. Бумага, темпера

Л. Толпыгин 87 г.



Рис. 110. Жизнь в девонском море – позвоночные.  
Л.М. Толпыгин. 1987.  
Бумага, темпера.



Рис. 111. Череп хищной кистеперой рыбы ярвикины *Jarvikina wenjukowi* (Rohon, 889). Верхний девон, фран, Ленинградская область.

**ВИТРИНА**  
**«ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ СТОЛБОВА»**  
**(РИС. 107, IV-3)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Местонахождение Столбово, расположенное на реке Сясь в Ленинградской области – пример очень богатого захоронения позднедевонских позвоночных, образовавшегося в дельтах и лагунах окраины морского бассейна. Здесь найдены остатки бесчелюстных – псаммостеид, панцирных рыб, акантод, кистеперых и двоякодышащих рыб, захороненных в различных условиях. Это местонахождение известно с первой половины XIX в., но регулярные научные сборы костных остатков были начаты выдающимся палеоихтиологом Д.В. Обручевым в 1920-х гг. Череп хищной кистеперой рыбы ярвикины собран из отдельных частей (рис. 111).

Рис. 112. Скелеты панцирных рыб астеролеписов *Asterolepis ornata* (Eichwald, 1840) (а) и хищных кистеперых лаккогнатов *Laccognathus panderi* Gross, 1941 (b). Средний девон, живец, Латвия.



На подиуме IV-54 представлена уникальная плита с древними рыбами из местонахождения Лоде (Латвия). Здесь захоронены полные скелеты пластинокожих рыб-астеролепов, а также кистеперых: лаккогнатов и пандерихтов (рис. 112). Линза серых глин образовалась в дельте древней девонской реки, а гибель и захоронение рыб происходили в периоды максимального пересыхания.

Рис. 113. Пандерихт. С.А. Куприянов. 1986.  
Бумага, гуашь.



Раскопки местонахождения в 1977 г. возглавила академик Э.И. Воробьёва, которая и продолжила изучение кистеперых рыб. Ею показано, что пандерихты – одна из их наиболее эволюционно значимых групп. Их строение моделирует преобразования в эволюции предков четвероногих – остеолепиформов (рис. 113), хотя сами пандерихты к прямым предкам четвероногих не относятся.



**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК**  
**«ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ КОНТИНЕНТА**  
**ДРЕВНЕГО КРАСНОГО ПЕСЧАНИКА»**  
**(РИС. 107, IV-43)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Экспонируется коллекция остатков различных рыб из отложений водоемов «континента Древнего красного песчаника» – обширной территории суши, существовавшей в девоне в Северном полушарии, к которой относятся современная Северная и Западная Европа и восточная часть Северной Америки.

**ВИТРИНА**  
**«ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ РУБЕЖА ДЕВОНА – КАРБОНА»**  
**(РИС. 107, IV-4)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ, А.А. СЕЛЕЗНЁВА**

В теплых, неглубоких континентальных водоемах конца девонского и начала каменноугольного периодов обитали многочисленные рыбы: палеониски, кистеперые, двоякодышащие, акантоды, эласмобранхии. Нередки находки отпечатков растений, остатков различных беспозвоночных. Изучение этого комплекса позволяет восстановить условия водоемов того далекого времени.

В это время произошло вымирание многих древних групп рыб, на смену которым пришли мало распространенные в девоне лучеперые и хрящевые. С этим этапом связано важнейшее событие – широкое распространение наземных четвероногих животных. В верхнедевонских известняках местонахождения Андреевка в Тульской области был найден примитивный тетрапод тулерпетон (рис. 114, 115). Это одна из древнейших находок девонских четвероногих и самый ранний антракозавроморф в мире. Эти животные были предками всех высших четвероногих.

Рядом с витриной лежат штUFFы костеносного известняка (IV-55) из местонахождения Андреевка с костями и чешуями кистеперых, двоякодышащих и других рыб. Известняк образовался в прибрежной полосе на берегу мелкого девонского моря.

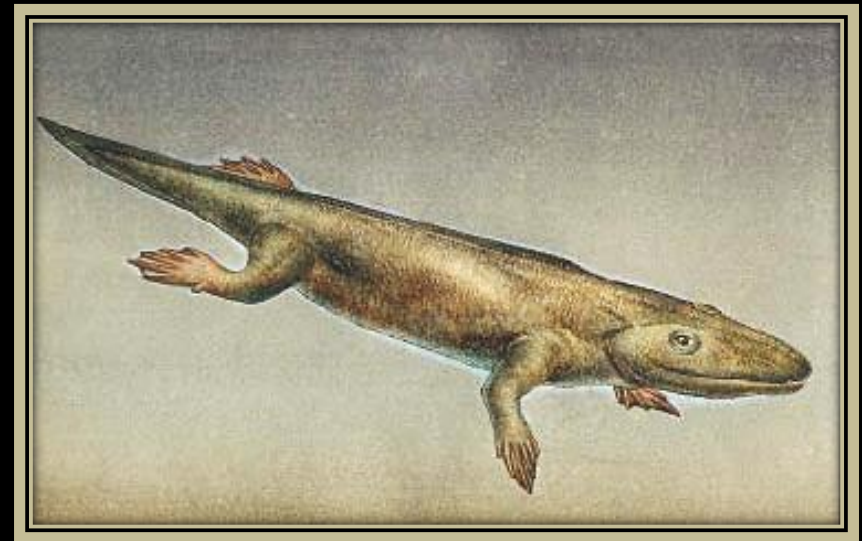


Рис. 115. Тулерпетон.  
В.Д. Колганов. 1984. Бумага, гуашь.

Рис. 114. Чешуйный покров и отпечаток  
задней лапы древнего четвероногого  
животного тулерпетона *Tulerpeton curtum*  
Lebedev, 1984. Верхний девон, фамен,  
Россия, Тульская область.

## **ВИТРИНА «ЖИЗНЬ В РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНОМ МОРЕ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ»**

**(РИС. 107, IV-5)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.И. ОСИПОВА, Т.Н. БЕЛЬСКАЯ**

В начале каменноугольного периода (более 320 млн. лет назад) мелкое теплое море покрывало огромную территорию – от Белоруссии и Прибалтики до Урала. В море росли разнообразные водоросли и обитали беспозвоночные животные; донные осадки иногда буквально переполнены остатками организмов. Приморские равнины, низкие острова и отмели были покрыты зарослями лепидофитов и других древних растений, остатки которых превращались в торф, а затем в уголь.

В витрине экспонируются наиболее характерные для раннекаменноугольного моря беспозвоночные: кораллы, моллюски, брахиоподы (в том числе крупные, до 20 см в ширину, гигантопродуктусы), а также разнообразные следы жизнедеятельности беспозвоночных.

Рядом с витриной лежат два блока белого известняка (IV-56) из подмосковных карьеров. Они сложены в основном остатками беспозвоночных, обитавших в каменноугольном море. Из таких известняков строилась Москва белокаменная.

## **ВИТРИНА «МОРЯ И СУША СРЕДНЕГО И ПОЗДНЕГО КАРБОНА»**

**(РИС. 107, IV-6)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: С.С. ЛАЗАРЕВ, Л.И. ФОТЬЯНОВА**

Фаунистическая зональность моря и распределение растительности на суше рассмотрены на примере каменноугольных отложений центральной части Европейской России (Московская синеклиза) и края морского бассейна (Донбасс).

Для морских отложений Московской синеклизы показано распределение различных типов морских осадков, продемонстрированы остатки населявших бассейн животных (рис. 116).

В карбоне Донбасса ритмичная смена морских и континентальных условий в сочетании с интенсивным опусканием дна бассейна обусловила накопление мощной толщи ритмически чередующихся терригенных пород с прослоями известняков и углей. На суше, примыкающей к морю, распределение растительности определялось степенью ее обводненности – от сообществ водной среды обитания в прибрежной зоне (рис. 117) до сообществ сухих местообитаний на возвышенных участках суши.

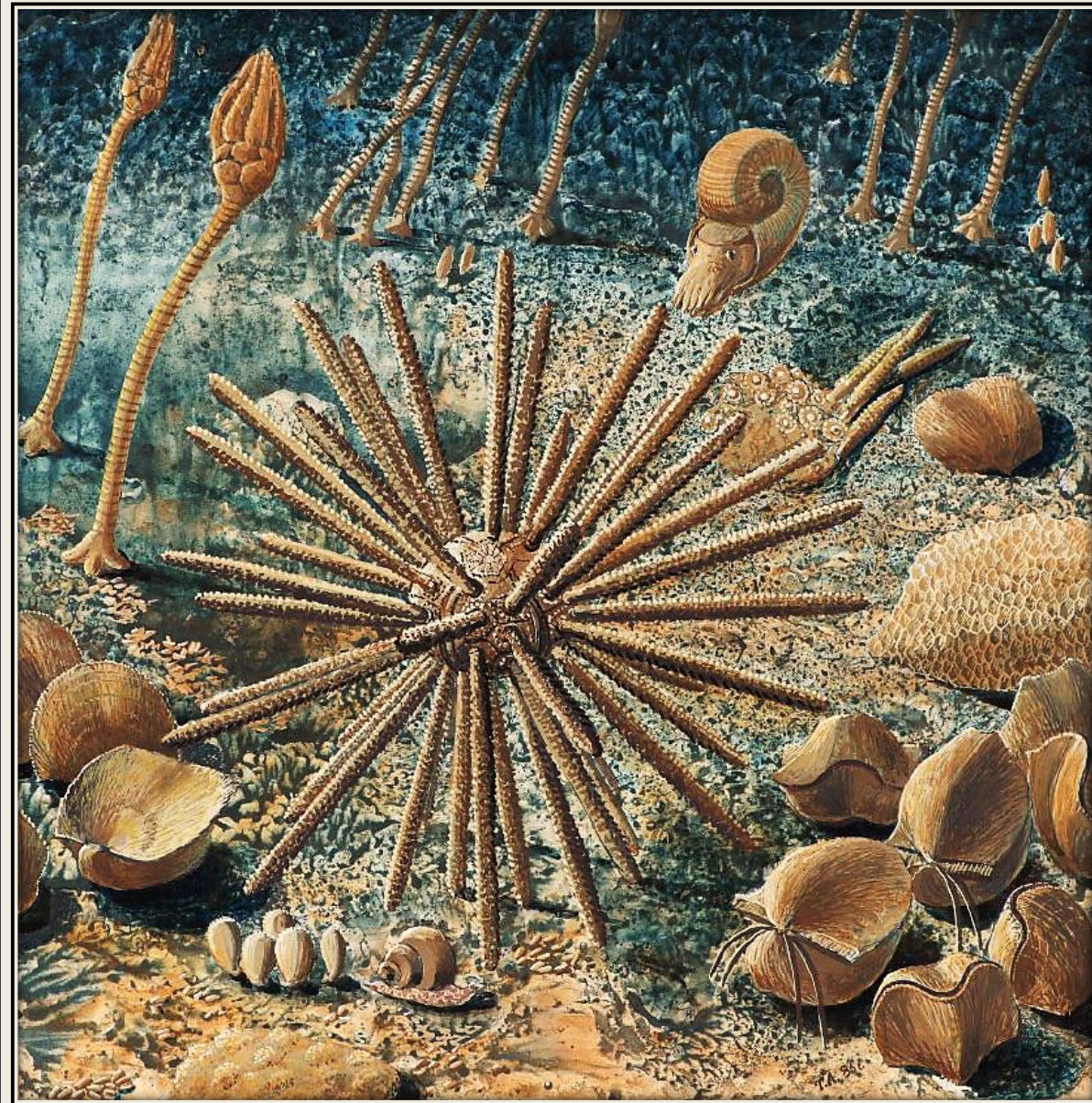


Рис. 116. Жизнь в каменноугольном море.  
Л.М. Толпыгин. 1986. Бумага, темпера.



Рис. 117. Лепидофит.  
Ю.М. Гирин. 1986.  
Бумага, гуашь.

**ВИТРИНА**  
**«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ**  
**БЕСЧЕЛЮСТНЫХ**  
**(AGNATHA)»**  
**(РИС. 107, IV-20)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Л.И. НОВИЦКАЯ**

Экспозиция по системе позвоночных открывается витриной по бесчелюстным. В ней рассказано о древнейших рыбоподобных животных – предках челюстноротых. Разнообразные бесчелюстные населяли лагуны, мелководные моря, реки и пресные водоемы 450–350 млн. лет назад. К настоящему времени от когда-то очень богатой и распространенной группы сохранились только миноги и миксины.

Эндемичные гетеростраки-амфиаспиды (рис. 118, 119), определявшие в раннем девоне облик Сибирской фаунистической провинции, были открыты в 1930-х гг. выдающимся палеонтологом, основателем палеоихтиологии палеозоя в России Д.В. Обручевым. Он же всесторонне исследовал другую важную группу – псаммостеид. Его работы продолжает Л.И. Новицкая, изучающая морфологию и эволюцию бесчелюстных, а также вопросы происхождения челюстноротых.



Рис. 118. Спинальный панцирь бесчелюстного-амфиаспида *Eglonaspis rostrata* Obruchev, 1959. Нижний девон, лохков, Россия, Красноярский край.



Рис. 119.  
Амфиаспиды  
Курейского моря.  
Л.М. Толпыгин.  
По эскизу  
Л.И. Новицкой.  
1985.  
Бумага, темпера

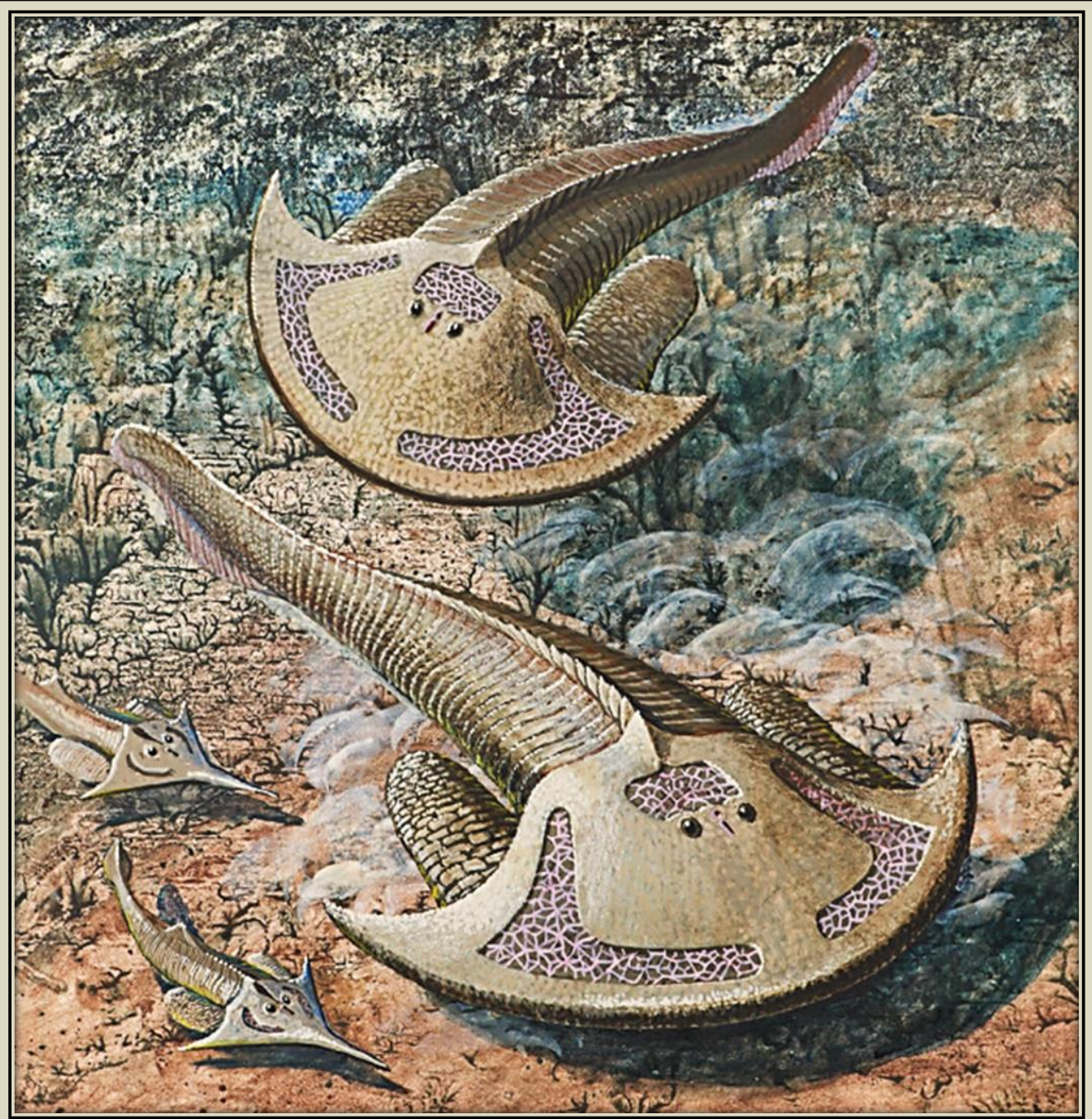
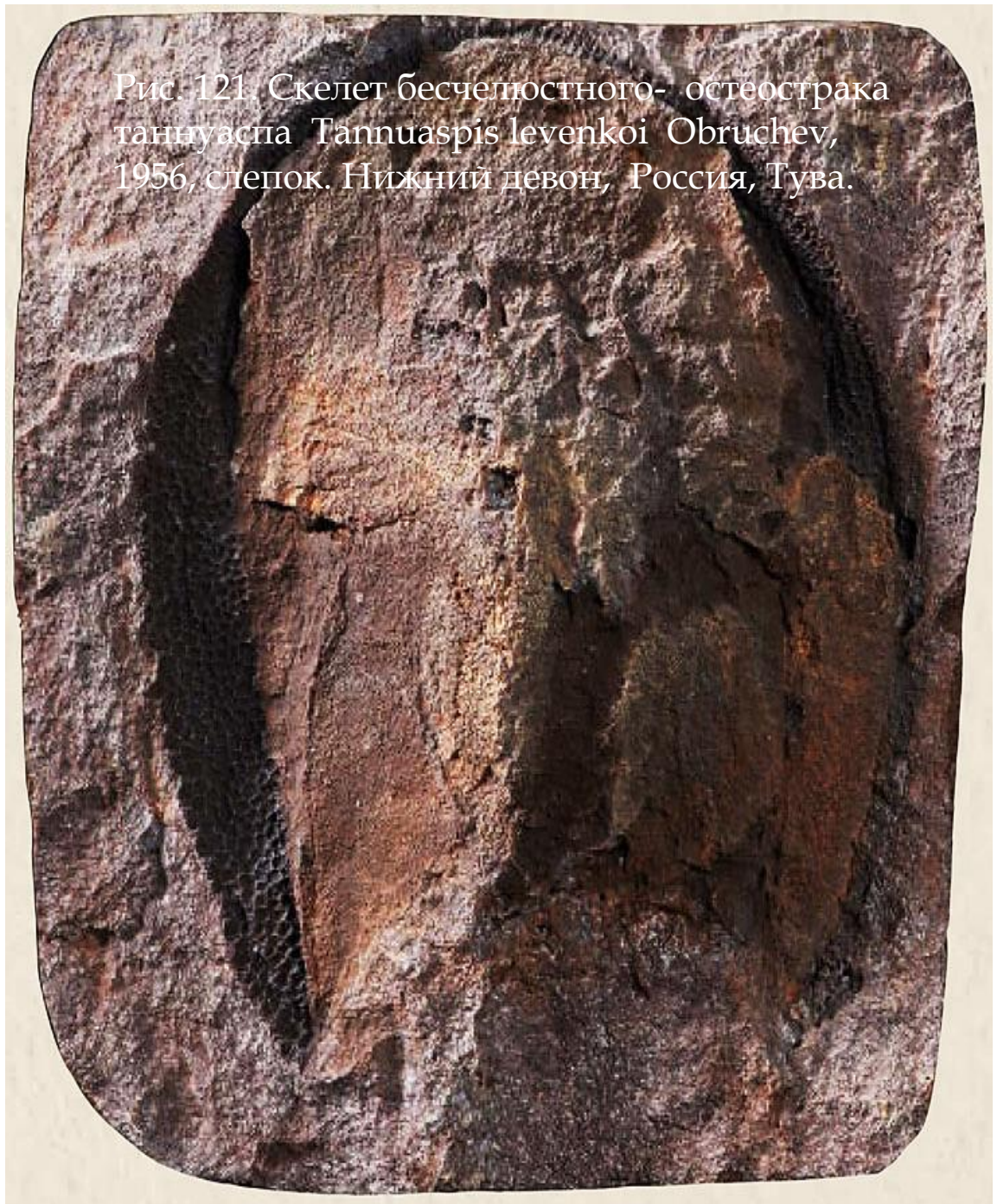


Рис. 120.  
Остеостраки.  
Л.М. Толпыгин  
по эскизу  
О.Б. Афанасьевой.  
1985.  
Бумага, темпера.

В витрине представлены уникальные материалы по основным группам бесчелюстных: телодонтам, гетеростракам и остеостракам (рис. 120, 121). Отдельные экземпляры прекрасной сохранности дают представление о внутреннем строении древних бесчелюстных: их скелете, головном мозге, основных нервных стволах, носовых капсулах. Сравнительные материалы показывают сходство во внутренней организации между гетеростраками и архаичными рыбами. Специальные реконструкции показывают необычный внешний вид некоторых силурийских и девонских бесчелюстных.

На подиуме перед витриной помещены две плиты (рис. 107, IV-53) со скоплениями панцирей бесчелюстных из нижнего девона окрестностей Тернополя (Украина). На одной плите находится скопление панцирей гетеростракальятаспов с удлиненной формой тела, видимо, относительно активных, поднимавшихся в верхние слои воды, на второй – в основном плоских, придонных эвропротаспов.

Рис. 121. Скелет бесчелюстного- остеострака таннуаспа *Tannuaspis levenkoi* Obruchev, 1956, слепок. Нижний девон, Россия, Тува.





**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «КОНОДОНТЫ (CONODONTA). ДРЕВНЕЙШИЕ ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)»  
(РИС. 107, IV-39)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Л.И. КОНОНОВА, О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Древнейшие хордовые известны с раннего кембрия, но появление группы уходит корнями в поздний протерозой, когда возникли основные типы многоклеточных животных. Отпечатки древнейших хордовых известны из нижнего кембрия Китая и среднего кембрия Канады. Исключительная сохранность позволяет различить детали строения мягких тканей.

Конодонты – примитивные, мелкие морские хордовые животные. В ротовой полости находились зубовидные, частично выступающие наружу элементы, состоящие из фосфата кальция (рис. 122). Конодонты – важная группа для стратиграфии палеозойских отложений.

**ВИТРИННЫЕ СТОЛИКИ «МИКРОСТРУКТУРА ПАНЦИРЯ ОСТЕОСТРАК»**

**(РИС. 107, IV-42),**

**«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ БЕСЧЕЛЮСТНЫХ»**

**(РИС. 107, IV-40)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Л.И. НОВИЦКАЯ, О.Б. АФАНАСЬЕВА**

Показаны методы исследования тончайших деталей строения костной ткани бесчелюстных при помощи электронного и оптического микроскопов и разнообразие типов микроструктур их панцирей.

**ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ПЛАКОДЕРМ (PLACODERMI)»**

**(РИС. 107, IV-21)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Плакодермы относятся к числу самых примитивных рыб. Их тело было покрыто сплошным костным панцирем и движителем служил только мощный хвост. Различные группы плакодерм населяли девонские водоемы по всему земному шару и занимали самые разнообразные экологические ниши (рис. 123).



50 мкм

Рис. 122. Конодонт *Polygnathus* sp. 50 мкм (СЭМ). Верхний девон, фран, Россия, Калужская область.



Рис. 123. Скелет плакодермы ботриолепа *Bothriolepis maxima* Gross, 1933.  
Верхний девон, фран, Россия, Новгородская область.

## **ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ ПЛАКОДЕРМ»**

**(РИС. 107, IV-41)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Витрина посвящена условиям обитания плакодерм, в особенности одной из самых распространенных групп – антиарх. Выставлены объемные реконструкции внешнего вида и плита со скоплением их панцирей.

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ АКАНТОД (ACANTHODEI)»**

**(РИС. 107, IV-22)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Л.И. НОВИЦКАЯ**

Начиная с силура и до конца палеозоя акантоды были обычными обитателями континентальных водоемов и прибрежных морей. Характерной особенностью большинства из них были многочисленные спинные плавники, снабженные высокими костными шипами. Эти небольшие рыбки представляют особый интерес для исследователей, так как могут быть близки к предкам некоторых групп высших рыб (кистеперых, двоякодышащих и лучеперых) (рис. 124, 125).

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ АКУЛ (ELASMOBRANCHII)»**

**(РИС. 107, IV-23)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Хрящевые рыбы, к которым принадлежат эласмобранхии и цельноголовые, впервые появились, возможно, еще в ордовике и дожили до наших дней, занимая значительное место в современной фауне морских рыб.

Эласмобранхии, или пластиножаберные рыбы, к которым принадлежат акулы и скаты, очень мало изменились за 380 млн. лет существования. Для акул характерны многочисленные серии постоянно сменяющихся зубов в пасти, их кожа покрыта мелкими зубоподобными чешуйками, внутренний скелет хрящевый, часто обызвествленный. В ископаемом состоянии встречаются преимущественно отдельные зубы, плавниковые шипы, реже позвонки и черепные кости. Очень редки отпечатки целых рыб. Скаты имеют уплощенное тело и тонкий длинный хвост. Уплощенными зубами скаты размалывают моллюсков и ракообразных.

Рис. 124. Акантоды.  
Л.М. Толпыгин.  
По эскизу  
Л.И. Новицкой.  
1986  
Бумага, темпера.

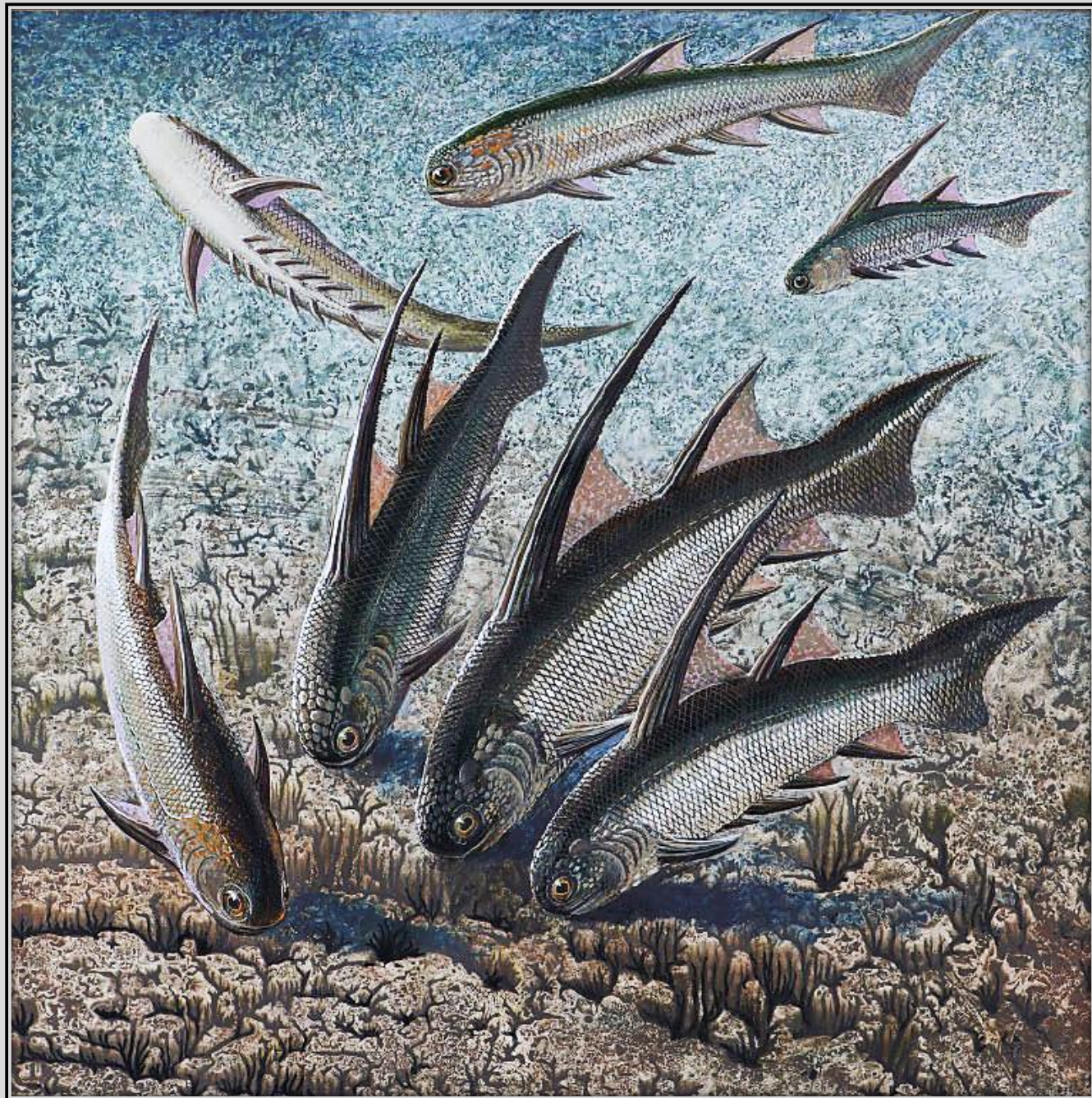




Рис. 125. Массовое захоронение акантод *Acanthodes loratini* Rohon, 1889. Нижний карбон, турне, Россия, Красноярский край.

**ВИТРИНА**  
**«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ**  
**СУБТЕРБРАНХИАЛИЙ**  
**(SUBTERBRANCHIALIA)»**  
**(РИС. 107, IV-24)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Субтербранхиалии – хрящевые морские рыбы, пошедшие по пути развития зубного аппарата дробящего типа. Они обитали как на мелководье, так и в открытом океане. Цельноголовые – химеры – дожили до наших дней.

Ротовой аппарат оснащен немногочисленными зубными пластинами различной конфигурации, пригодными для раскусывания и перетирания массивных скелетов беспозвоночных животных. В ископаемом состоянии обычно встречаются зубные пластинки и плавниковые шипы. Большой интерес в витрине представляют отпечатки яйцевой капсулы химеры из мела Северного Кавказа (рис. 126).



Рис. 126. Яйцевая капсула цельноголовой ринохимеры *Rhinochimaera caucasica* Obruchev, 1966. Нижний мел, Россия, Кабардино-Балкария.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК**  
**«ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ ПЕТАЛОДОНТЫ (PETALODONTIFORMES).**  
**ЭВГЕНЕОДОНТЫ (EUGENEODONTIFORMES)»**

**(РИС. 107, IV-45)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Петалодонты – специализированные позднепалеозойские хрящевые рыбы. Обычно от них сохраняются зубы ложковидной формы. Зубные аппараты состоят из поперечных и продольных рядов прилегающих друг к другу элементов. Зубы использовались для срезания и раздавливания кораллов, моллюсков, брахиопод, членистоногих, перетирания водорослей.

Хрящевые рыбы эвгенеодонты обитали в морских бассейнах карбона, перми и раннего мезозоя. Эти животные питались беспозвоночными с твердыми раковинами.

Симфизные спирали нижней челюсти при закрывании рта помещались в выемку верхней челюсти. Спирали эдестид и геликоприонид служили этим рыбам для охоты за моллюсками, разрезания водорослей (рис. 127).

**ВИТРИНА**  
**«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ДВОЯКОДЫШАЩИХ (DIPNOI)»**

**(РИС. 107, IV-25)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.И. КРУПИНА**

Двоякодышащие рыбы, или дипнои – своеобразная группа рыб, обладающая наряду с жаберным также и легочным дыханием. Дипнои известны с начала девонского времени. Расцвет группы приходится на конец девона. Несколько реликтовых видов существуют в настоящее время.

Большая часть дипной обитала в неглубоких водоемах в прибрежноморских условиях. Среди них известны как пресноводные, так и морские формы.

Зубная система дипной состоит из пары верхних и нижних пластин, несущих веерообразно расходящиеся гребни. Такими зубами дипнои перетирали раковинки моллюсков, мелких ракообразных, жесткие водоросли (рис. 128).





Рис. 127. Геликоприон. О.А. Лебедев.  
2006. Компьютерная графика.



Рис. 128. Зубная пластина двоякодышащей  
рыбы конхода *Conchodus* sp. Верхний девон,  
фран, Россия, Орловская область.

**ВИТРИНА**  
**«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ КИСТЕПЕРЫХ**  
**(CROSSOPTERYGII)»**  
**(РИС. 107, IV-26)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Э.И. ВОРОБЬЁВА,**  
**О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Кистеперые – некогда очень обширная и разнообразная группа пресноводных, солоноватоводных и морских рыб. Мощные клыки, которыми снабжены пасти этих рыб, свидетельствуют об их хищном способе питания (рис. 129, 130).

Плавники кистеперых рыб снабжены массивными лопастями, имеющими внутренний скелет. Плавники именно такого строения могли быть преобразованы в опорную конечность при формировании наземных четвероногих.

Кистеперые стоят ближе всех остальных групп рыб к предкам четвероногих, с которыми их роднят многие черты строения. Кистеперые появились в раннем девоне и достигли расцвета к концу этого периода. Большинство групп этих рыб вымерли в палеозое; только целаканты, приспособившиеся к жизни в море, пережили мезозой и кайнозой.

До нашего времени дожил всего лишь один представитель кистеперых рыб – целакант латимерия, живое ископаемое, обитающее в глубинах Индийского океана.

Рис. 129. Череп кистеперой рыбы медоевии *Medoevia lata* Lebedev, 1995, слепок. Верхний девон, фамен, Россия, место сбора точно не известно, предположительно Предуралье.



Рис. 130. Кистеперая рыба голоптих.  
А. Атучин. 2008. Компьютерная графика.

**ВИТРИНА**  
**«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ПАЛЕОНИСКОВ (PALAEONISCI)»**  
**(РИС. 107, IV-27)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.А. СЕЛЕЗНЁВА, Е.К. СЫЧЕВСКАЯ**

Наиболее обширной, многочисленной и разнообразной группой высших рыб являются лучеперые. Самые примитивные лучеперые, палеониски, были предками большинства современных рыб. Палеониски появились в пресных водах в раннем девоне (390 млн. лет назад) и заселили все водоемы Земли. Их скелет преимущественно хрящевый, слабо окостеневший, чешуя толстая, ромбическая (рис. 131, 132). С триаса палеонисков вытесняют ганоиды и костистые рыбы.

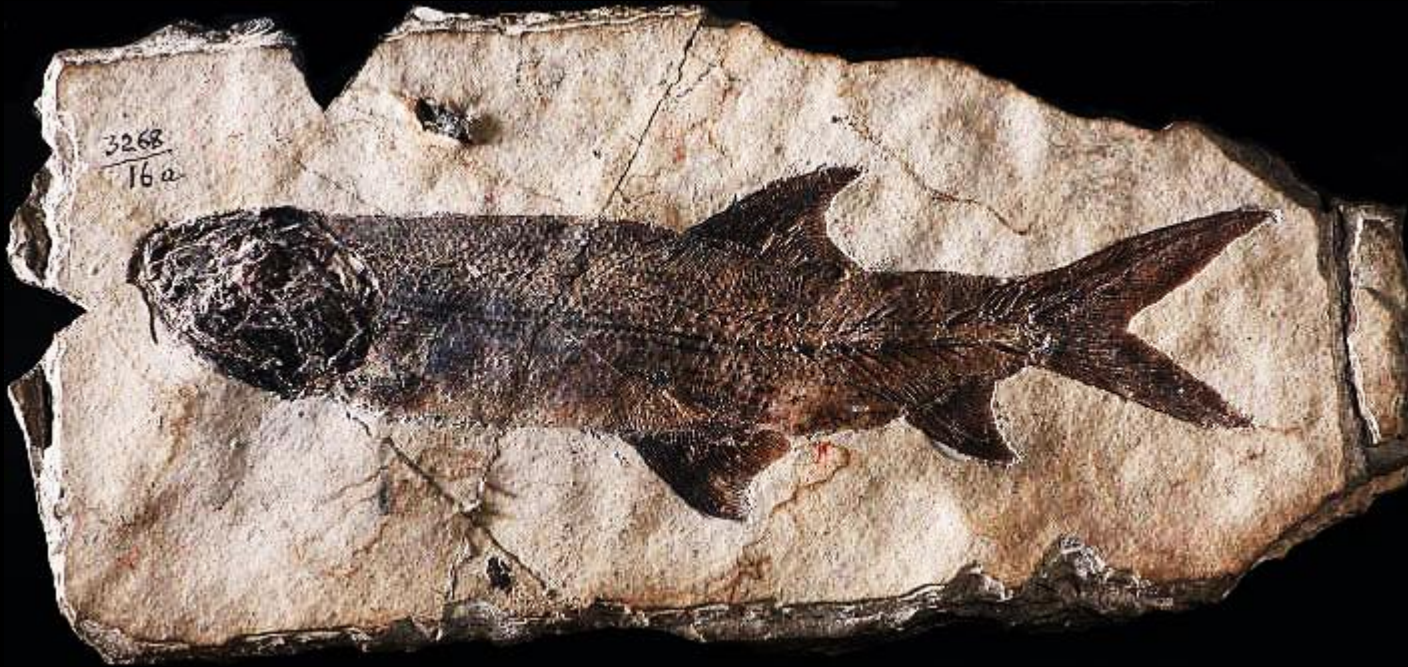


Рис. 131. Скелет палеониска кокколеха  
*Coccolepis aniscowitchi* Gorizdro-Kulczycka,  
1926. Верхняя юра, Южный Казахстан.



Рис. 132. Палеониск  
платисом.

А. Власова. 1986.

Бумага, акварель.

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ХРЯЩЕВЫХ ГАНОИДОВ (CHONDROSTEI)»**

**(РИС. 107, IV-28)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: А.А. СЕЛЕЗНЁВА**

В начале мезозойской эры от палеонисков произошли хрящевые ганоиды. Их чешуя была покрыта толстым слоем прочного вещества – ганоина. Эти рыбы перешли к питанию мелкими придонными беспозвоночными. Современные представители группы – осетровые рыбы.

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ КОСТНЫХ ГАНОИДОВ (HOLOSTEI)»**

**(РИС. 107, IV-29)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.А. СЕЛЕЗНЁВА,  
Е.К. СЫЧЕВСКАЯ**

В конце палеозойской эры от примитивных палеонисков отделилась группа костных ганоидов, рыб с прочным костным внутренним скелетом, усовершенствованным строением жабер и плавников. До наших дней от некогда обширной группы сохранились амия, или ильная рыба, и чешуйчатник, обитающие в пресных водах Северной Америки.

## **ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕТВЕРОНОГИХ (TETRAPODA)»**

**(РИС. 107, IV-46)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: О.А. ЛЕБЕДЕВ**

Большинство признаков строения четвероногих животных, или тетрапод, роднит их с остеолепиформными саркоптеригиями, от которых они произошли.

Древнейшие четвероногие известны с начала франского века позднего девона. В живете–фране на планете произошел биотический кризис, многие группы животных вымерли, и их экологические ниши заняли другие организмы. В таких условиях и возникли первые тетраподы.

В прибрежно-морских водоемах появилось множество разных хрящевых и лучеперых рыб, на которых охотились четвероногие. Изменение объектов охоты привело к важным изменениям в строении организма и его функций.

**ВИТРИНА  
«СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ  
КОСТИСТЫХ РЫБ  
(TELEOSTEI)»**

**(РИС. 107, IV-30)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.А. СЕЛЕЗНЁВА,  
Е.К. СЫЧЕВСКАЯ**

В позднем триасе от костных ганоидов произошли костистые рыбы. Эта группа – самая многочисленная по числу форм среди позвоночных, известно около 45 тысяч видов. В конце мела они широко распространились в морских и пресных водах, освоив самые разнообразные биотопы. Этому во многом способствовало прогрессивное строение позвоночника и черепа животных. Древнейшие костистые – фолидофороиды – просуществовали до раннего мела и дали начало всем основным группам костистых рыб. Эвтелеостеи, наиболее многочисленная и самая разнообразная по морфологии и экологии группа костистых, возникли в конце юры. Благодаря своей эволюционной пластичности эти рыбы заняли практически все экологические ниши в современных водоемах (рис. 133–135).



Рис. 133. Скелет спара *Sparus brusinai* (Kramberger, 1891). Неоген, Молдавия.



Рис. 134. Спар.  
А. Власова. 1986. Бумага, акварель.



Рис. 135. Эолиски.  
А. Власова. 1986. Бумага, акварель.

**ВИТРИНА «НАЗЕМНЫЕ И ПРЕСНОВОДНЫЕ ФАУНЫ  
НАЧАЛА ПЕРМИ» (РИС. 107, IV-7)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.А. СЕЛЕЗНЁВА, М.Ф.  
ИВАХНЕНКО, А.Г. ПОНОМАРЕНКО**

К началу средней перми территория Восточной Европы и Средней Азии были почти полностью покрыты мелкими, солеными водоемами лагунного типа. Условия, пригодные для обитания животных, известны лишь на окраинах этого бассейна. Наиболее богатые коллекции пресноводных древних рыб – палеонисков, примитивных четвероногих и насекомых были собраны в местонахождениях Казахстана и Средней Азии, в западных предгорьях молодых, недавно возникших Палеоуральских гор.

Тонкозернистый состав пород представленных экспонатов способствовал сохранению мелких деталей строения захороненных в них ископаемых организмов. Очень показательными являются отпечатки различных насекомых – атактофлебий (*Atactophlebia* sp.) (рис. 136), сальвиодесов (*Sylviodes perloides*), крыльев стрекоз-арктотипусов (*Arctotypus sylvagensis*) (рис. 137) и др. Целые скелеты амфибий ариеканерпетонов (*Ariekanerpeton sigalovi*), дискозаврисков (*Discosauriscus austriacus*), палеонискоидных рыб отлично сохранились в мелководно-озерных отложениях благодаря спокойной гидродинамической обстановке в придонной зоне.

Рис. 136. Отпечаток насекомого атактофлебии *Atactophlebia* sp. Нижняя пермь, Россия, Урал.



Рис. 137. Отпечаток крыла стрекозы арктотипуса *Arctotypus sylvagensis* Martynov, 1940. Нижняя пермь, Россия



Рядом с витринами IV-4 и IV-5 помещена плита (рис. 107, IV-57) – участок дна мелкого раннепермского водоема со скелетами рыб из Казахстана. Рыбы – примитивные палеониски уйдении и цилиндрихты – погибли из-за пересыхания водоема. На квадратный метр плиты приходится более 20 особей (рис. 138).

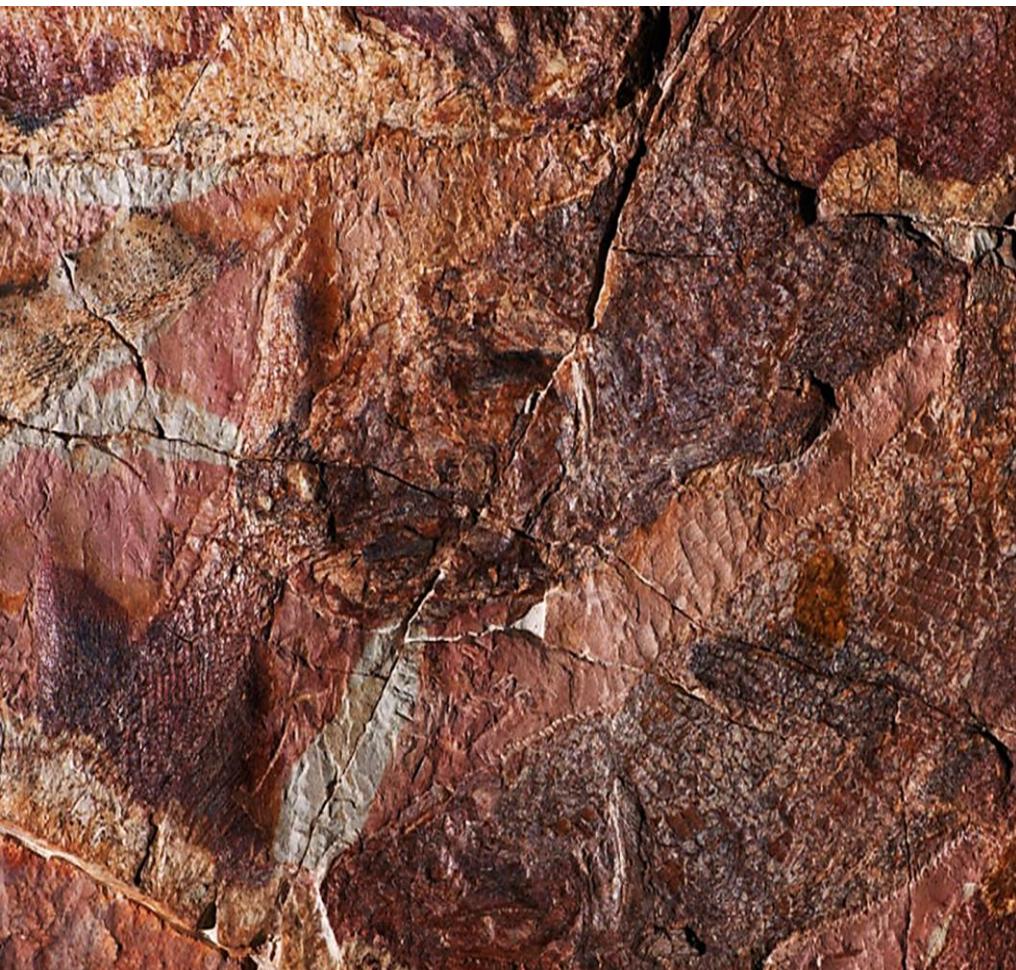


Рис. 138. Скелеты лучеперых рыб уйдений *Uydenia latifrons* Kazantseva- Selezneva, 1981 и цилиндрихтов *Cylindrichthys vasilenkoï* Kazantseva-Selezneva, 1981. Нижняя пермь, Восточный Казахстан; ниже схема-расшифровка положения скелетов.

**ВИТРИНА «МЕЗЕНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКИЙ КОМПЛЕКС НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ НАЧАЛА ПОЗДНЕЙ ПЕРМИ»  
(РИС. 107, IV-8)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

В начале поздней перми Европейская территория России представляла собой плоскую низменность с многочисленными реками, сезонные площадные разливы которых приводили к образованию многочисленных мелких, нередко осолоненных озер, заводей и болот. Их берега покрывали заросли членистостебельных и папоротников. Водоемы населяли древние рыбы-палеониски и различные крокодилоподобные амфибии-лабиринтодонты. На побережьях озерных бассейнов обитала богатая фауна некрупных, питавшихся беспозвоночными четвероногих, таких как ящерицеподобные никтифруреты (*Nyctiphruretus acudens*), никтеролетеры (*Nycteroleter bashkyricus*) и мезенозавры (*Mesenosaurus romeri*). В витрине находится реконструкция скелета платиопозавра (*Platyoposaurus stuckenbergi*) – водного гавиалоподобного рыбадного лабиринтодонта.

**ВИТРИНА «ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКАЯ ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ КОНЦА КАЗАНСКОГО ВЕКА»  
(РИС. 107, IV-9)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: П.К. ЧУДИНОВ**

На конец казанского времени в Восточной Европе приходится расцвет одной из самых экзотических групп зверообразных ящеров – диноцефалов. Именно среди диноцефалов появляются наиболее крупные представители как растительноядных, так и хищных палеозойских четвероногих Восточной Европы. К первым относятся трехметровые эстемменозухи (*Estemmenosuchus uralensis*) с массивным скелетом и причудливыми выростами на голове; эти животные населяли прибрежные участки водоемов и питались водной и околководной растительностью (рис. 139). К хищным диноцефалам, способным охотиться на столь крупную добычу, относятся гигантские по меркам позднего палеозоя биармозухи (*Biarmosuchus tener*), имевшие для этой цели саблевидные клыки длиной более 15 см. Помимо черепов и скелетов этих животных в витрине экспонируется череп археосиодона (*Archaeosyodon praeventor*) – некрупного хищного диноцефала с крючковидными клыками, питавшегося рыбой и различными амфибиями.



Рис. 139. Эстемменозух. М.В. Штырев. 1986.  
Картон, темпера, сухая кисть,  
графитный карандаш.

## ВИТРИНА «ПОЗДНЕКАЗАНСКАЯ ФАУНА ОЧЁРСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ»

(РИС. 107, IV-10)

АВТОР ВИТРИНЫ: П.К. ЧУДИНОВ

Наиболее богатая коллекция остатков позднеказанских позвоночных Восточной Европы получена в результате раскопок крупного местонахождения Очёр в Пермской области, осуществленных в конце 1950-х гг. под руководством П.К. Чудинова. В толще русловых песчаников захоронились многочисленные остатки растительноядных и хищных диноцефалов, лабиринтодонт и рыб. В витрине представлена небольшая часть очерской коллекции: крупный череп диноцефала-эстемменозуха (*Estemmenosuchus uralensis*) (рис. 140), скелеты молодых биармозухов (*Biarmosuchus tener*), череп необычного всеядного диноцефала-очёрии (*Otsheria netzvetajevi*), а также представители различных групп лабиринтодонт – коллидозух (*Collidosucus tchudinovi*), конжуковия (*Konzhukovia vetusta*) и камакопс (*Camacops acervalis*).



Рис. 140. Череп зверообразной рептилии эстемменозуха *Estemmenosuchus uralensis* Tchudinov, 1960. Верхняя пермь, Россия, Пермский край.

Реконструкция скелета короткотелого панцирного лабиринтодонта-камакопса демонстрируется на соседнем подиуме IV-59.

На подиуме IV-60 экспонируются целые скелеты и черепа эстемменозуха уральского (*Estemmenosuchus uralensis*) (рис. 141) из очёрского местонахождения.

Рис. 141. Скелеты зверообразных ящеров эстемменозухов *Estemmenosuchus uralensis* Tchudinov, 1960. Верхняя пермь, Россия, Пермский край.



**ВИТРИНА «ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКАЯ ФАУНА НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ НАЧАЛА ТАТАРСКОГО ВЕКА»  
(РИС. 107, IV-11) АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

К началу татарского времени в результате возникновения кратковременной сухопутной связи между северным материком Лавразией и гигантским южным материком Гондваной животный мир Восточно-Европейского региона претерпевает значительные изменения. Среди рептилий появляются представители южноафриканских групп, например, крупные растительноядные улемозавры (*Ulemosaurus svijagensis*), напоминавшие по образу жизни современных гиппопотамов. Среди хищников также доминируют «эмигранты» из семейства антеозаврид, такие как титанофон (*Titanophoneus potens*) и дейтерозавр (*Deuterosaurus jubilaei*) (рис. 142). В витрине представлены черепа этих животных и их реконструкции.

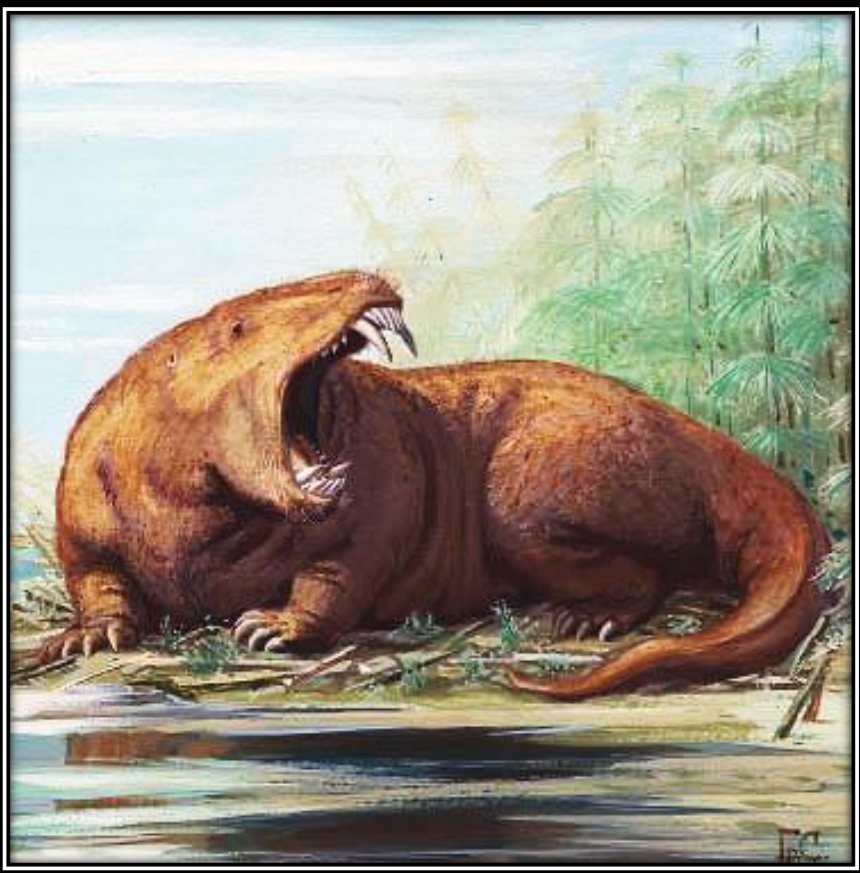


Рис. 142. Дейтерозавр.  
Г.Н. Соколов. 1986.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА «РАННЕТАТАРСКАЯ ФАУНА ИШЕЕВСКОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ»  
(РИС. 107, IV-12) АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

Одним из наиболее богатых местонахождений раннетатарских позвоночных Восточной Европы является Ишеево (Татарстан), раскопки которого проводились под руководством И.А. Ефремова в конце 1930-х гг. Местонахождение приурочено к песчаной толще, образовавшейся в районе впадения речной системы в крупный солоноватоводный водоем, вследствие чего в захоронении хорошо представленными оказались как наземные, так и водные животные. При раскопках обнаружены скелеты высокотелых рыб-латисомусов (*Platysomus biarmicus*) (рис. 143), уникальные черепа древних акул-ксеносинеходов (рис. 144, 145), различные лабиринтодонты.

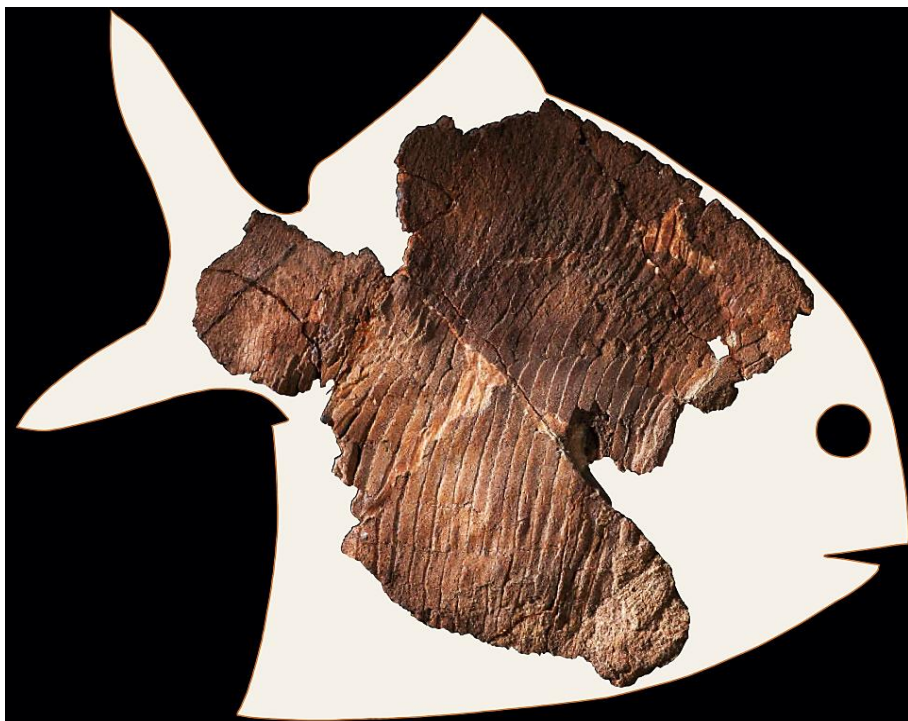


Рис. 143. Скелет лучеперой рыбы палеониска *Platysomus biarmicus* (Eichwald, 1861).  
Верхняя пермь, Россия, Татарстан.



Рис. 144. Череп гибодонтной акулы ксеносинехода *Xenosynechodus egloni* Glickman, 1980.  
Верхняя пермь, Россия, Татарстан.



Рис. 145. Ксеносинеход. И.С. Михеев, О.А. Лебедев. 1985.  
Бумага, гуашь.



Очень своеобразны некрупные четвероногие ишеевского местонахождения, такие как плоскоголовые лантанозухи (*Lanthanosuchus watsoni*) (рис. 146), которые питались панцирными рачками, напоминающие грызунов диноцефалы-улемики (*Ulemica invisа*), приспособившиеся к употреблению достаточно жесткой растительности, или загадочные, крайне редкие сухопутные амфибии-энозухи (*Enosuchus breviceps*). Скелеты и черепа крупных наземных позвоночных ишеевского местонахождения – улемозавров (*Ulemosaurus svijagensis*), титанофонов (*Titanophoneus potens*) (рис. 147), дейтерозавров (*Deuterosaurus jubilaei*) – демонстрируются в витринах IV-11, IV-35 и на подиуме IV-61 (рис. 107).



Рис. 147. Скелет зверообразного ящера титанофона *Titanophoneus potens* Efremov, 1938, модель. Верхняя пермь, Россия, Пермский край.

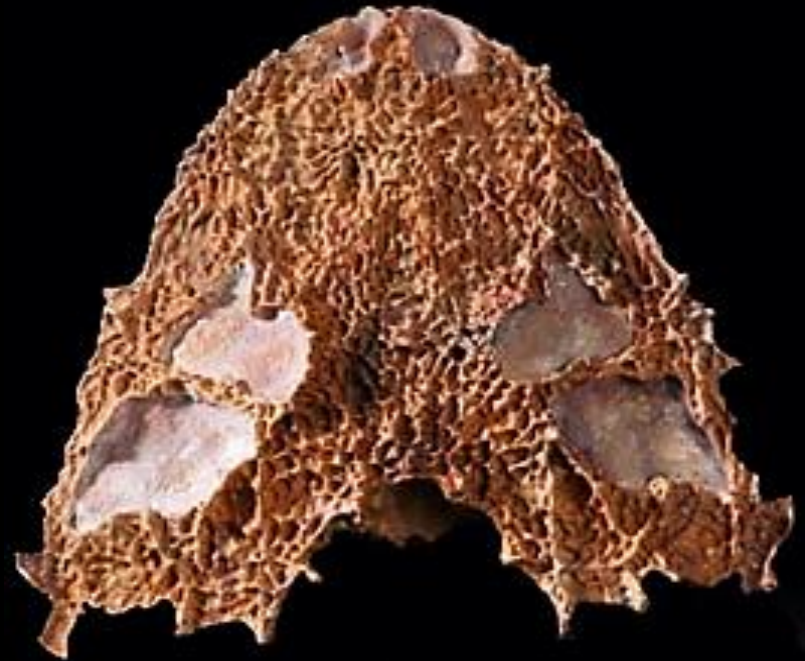


Рис. 146. Череп парарептилии *Lanthanosuchus watsoni* Efremov, 1946, слепок. Верхняя пермь, Россия, Татарстан.



**ВИТРИНА «ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКАЯ ФАУНА НАЗЕМНЫХ  
ПОЗВОНОЧНЫХ КОНЦА ПЕРМИ» (РИС. 107, IV-13)  
АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

В конце пермского периода в Восточной Европе окончательно исчезают остатки эпиконтинентального морского бассейна. Освободившиеся территории представляли собой низменность, покрытую большим количеством мелких водоемов с непостоянным гидродинамическим режимом. Сезонные паводки, приводившие к затоплению обширных территорий, послужили причиной формирования мощной толщи пойменно-озерных отложений, к которым приурочены многочисленные местонахождения остатков населявших эти ландшафты животных и растений. Смена физико-географической обстановки и фаунистический обмен с соседними регионами привели и к существенным фаунистическим изменениям. Так, типичных лабиринтодонт в водоемах сменили необычные рыбадные антракозавры-хрониозухии. Береговую зону мелких, прогреваемых солнцем бассейнов заселили питавшиеся мягкой водной растительностью парейзавры, такие как проэлгиния (*Proelginia permiana*) (рис. 148) и дельтавятия (*Deltavjatia vjatkensis*). Появляются и получают широкое распространение дицинодонты – растительноядные зверообразные рептилии, выкапывавшие при помощи клыков-бивней корни растений и перетиравшие их сильно ороговелыми челюстями. Хищники представлены саблезубыми терапсидами, такими как завроктон (*Sauroctonus progressus*) (рис. 149), аннатерапсид (*Annatherapsidus kotelnichi*), пробурнетия (*Probunetia vjatkensis*).

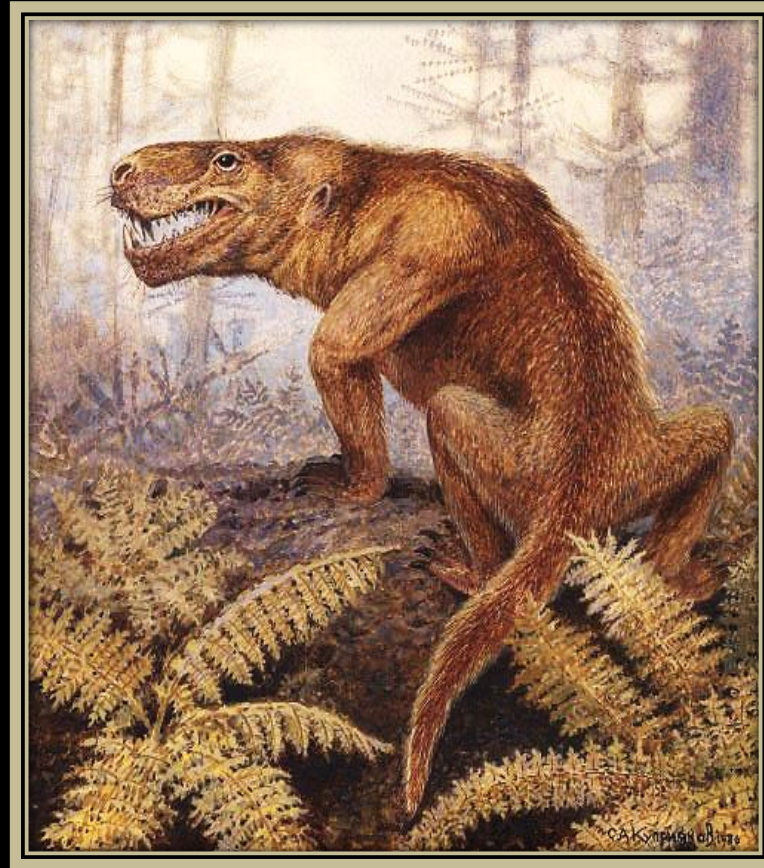


Рис. 149. Завроктон.  
С.А. Куприянов. 1986.  
Бумага, акварель, гуашь.

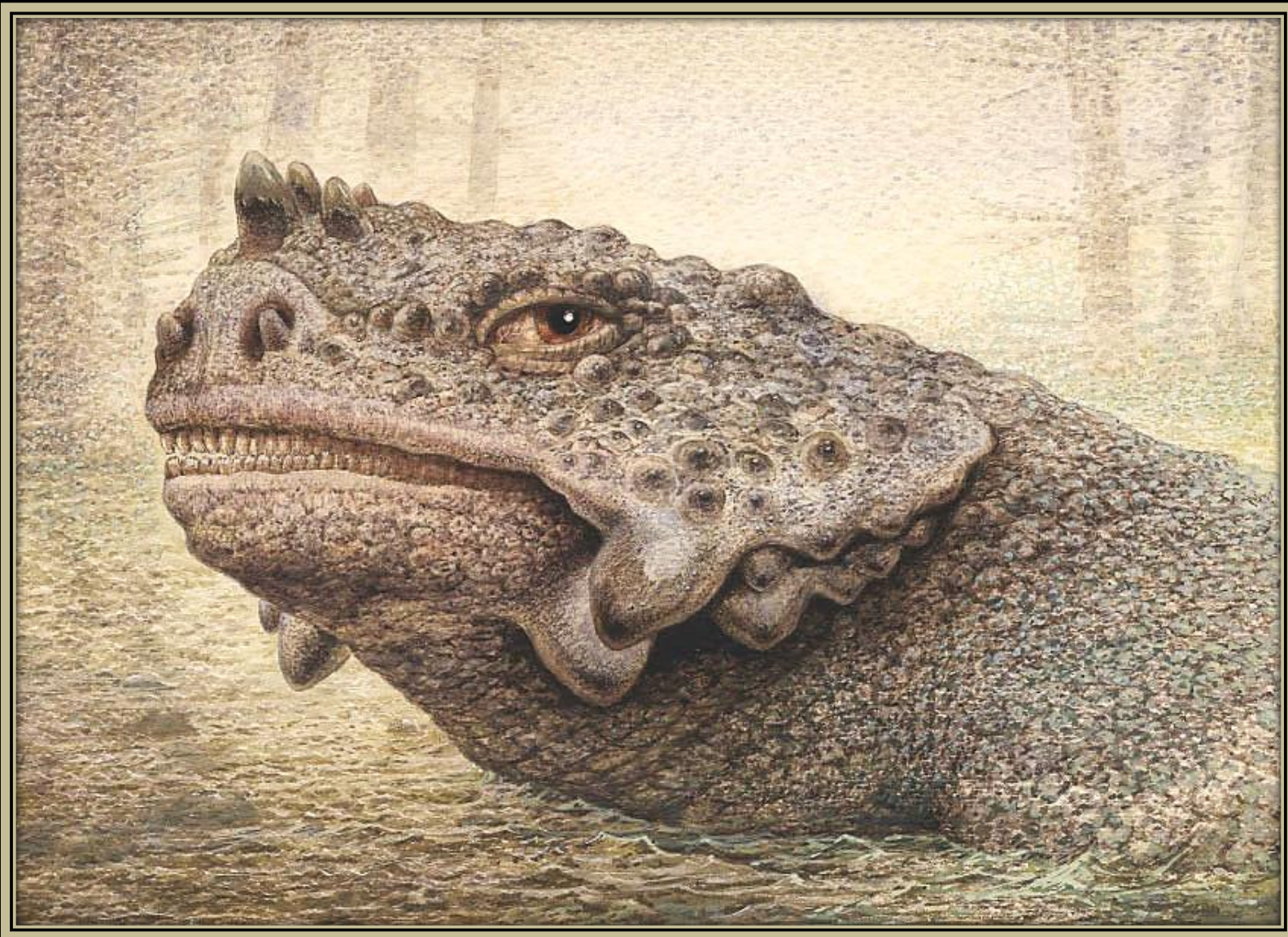


Рис. 148. Проэпгина. С.А. Куприянов. 1986.  
Бумага, акварель, гуашь.

**СЕВЕРО-ДВИНСКАЯ ГАЛЕРЕЯ В.П. АМАЛИЦКОГО  
(РИС. 107, IV-63, IV-64)**

Основу галереи составляют смонтированные на едином подиуме IV-63 семь скелетов растительноядных парарептилий-скутозавров (*Scutosaurus karpinskii*, *Scutosaurus tuberculatus*) (рис. 150, 151) и скелет хищного зверообразного ящера иностранцевии (*Inostrancevia alexandri*) (рис. 152). Эти, а также многие другие палеонтологические материалы были получены в результате раскопок богатейшего местонахождения позднепермских позвоночных Соколки на реке Малой Северной Двине (Архангельская область), открытие которого связано с именем профессора Варшавского университета В.П. Амалицкого. Раскопки в Соколках впервые продемонстрировали богатство животного мира Восточной Европы в конце палеозойской эры и положили начало планомерному палеонтологическому изучению пермо-триасовых континентальных отложений России. Результат работ, проводившихся в Соколках В.П. Амалицким с 1899 по 1914 г., превзошел все ожидания: из толщи древних русловых песчаников, не считая отдельных черепов и костей, было извлечено несколько десятков скелетов позднепермских ящеров и амфибий, заключенных в крепкие стяжения породы – конкреции. Изучение этой коллекции доказало ранее высказанное В.П. Амалицким предположение о принципиальном сходстве животного мира Европы и Южной Африки в конце палеозойской эры.

Рис. 150. Скелеты растительноядных парарептилий скутозавров *Scutosaurus karpinskii* (Amalitzky, 1922) из Северо-Двинской галереи В.П. Амалицкого. Верхняя пермь, Россия, Архангельская область.





Рис. 152. Скелет хищной зверообразной рептилии иностранцевии *Inostancevia alexandri* Amalitzky, 1922. Верхняя пермь, Россия, Архангельская область.

На подиуме IV-64 под декоративной люстрой, помимо многочисленных черепов скutoзавров из Соколков, представлены и заключающие остатки конкреции (рис. 151).

Из такой породы в лаборатории при Варшавском университете, где происходила обработка северодвинских коллекций, препаратами были извлечены тысячи костей ископаемых животных, в том числе полные скелеты крупных ящеров. Большой гипсовый муляж на подиуме демонстрирует форму стяжений при полносkeletalном захоронении.

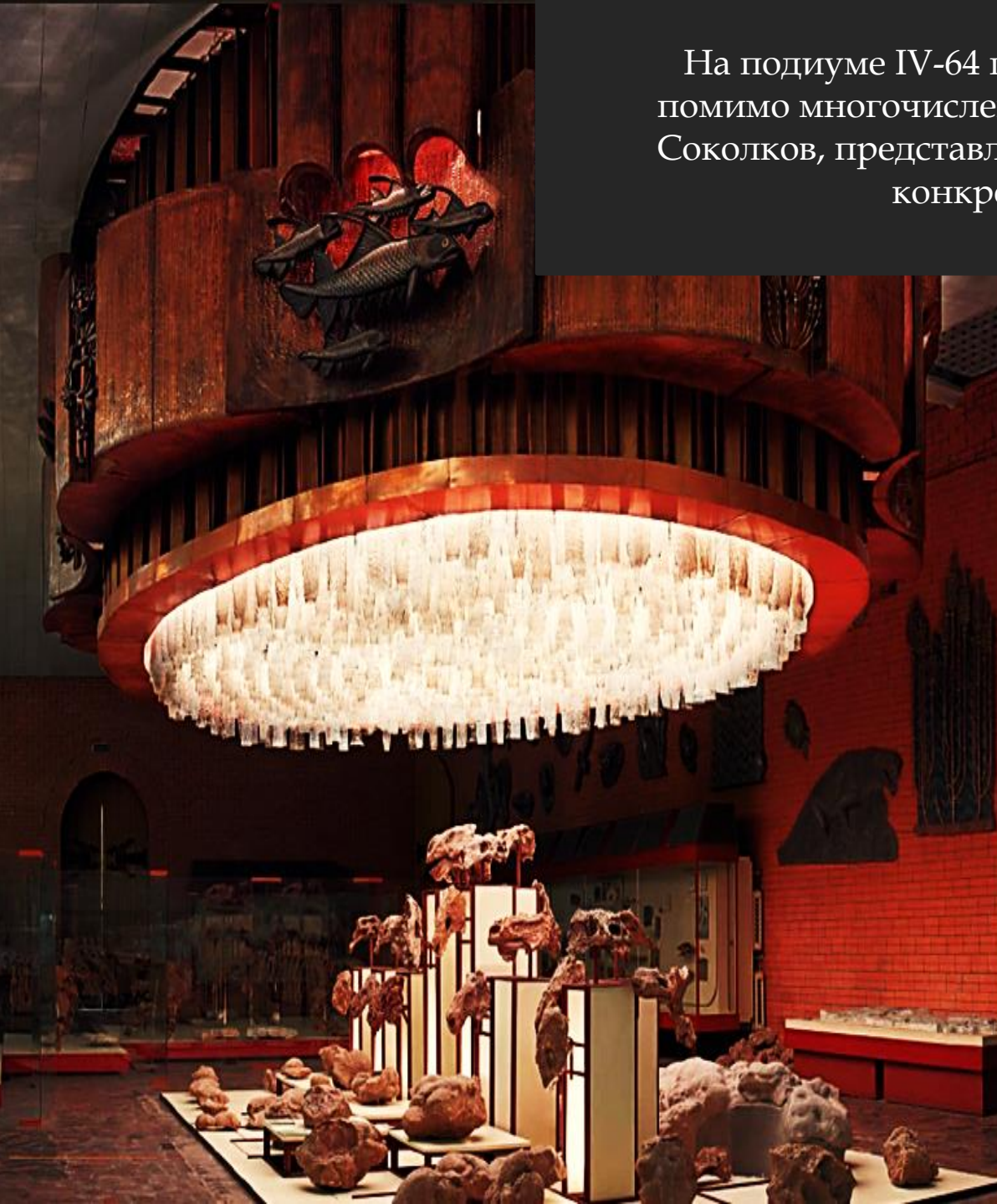




Рис. 153. Двиния.  
С.А. Куприянов. 1986.  
Бумага, акварель, гуашь.

**ВИТРИНА**  
**«ПОЗДНЕТАТАРСКАЯ ФАУНА МАЛОЙ СЕВЕРНОЙ**  
**ДВИНЫ»**  
**(РИС. 107, IV-14)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

Витрина дополняет выставленные на подиумах IV-63 и IV-64 экспонаты Северо-Двинской галереи В.П. Амалицкого и рассказывает о разнообразии позднеатарских позвоночных животных местонахождения Соколки. В ней представлены скелеты амфибий двинозавра (*Dvinosaurus primus*) и котлассии (*Kotlassia prima*), череп зверообразной хищной рептилии иностранцевии (*Inostrancevia latifrons*), череп взрослого скутозавра (*Scutosaurus karpinskii*) и почти полный скелет растительноядного дицинодона (*Dicynodon trautscholdi*). Особого внимания заслуживает слепок черепа не крупной прогрессивной рептилии двинии (*Dvinia prima*) из группы териодонтов (рис. 153), являющихся непосредственными предками млекопитающих. Эти образцы сопровождаются реконструкциями самих животных, некогда образовавших единое сообщество и захоронившихся совместно в результате локальной катастрофы, связанной с исчезновением остаточного водоема в засушливый период.



**ВИТРИНА «ВЕТЛУЖСКАЯ ФАУНА. НАЧАЛО РАННЕГО ТРИАСА»  
(РИС. 107, IV-15) АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ**

Глобальное вымирание, пришедшее на конец поздней перми, привело к исчезновению на суше большинства групп позвоночных и беспозвоночных животных. Представители лишь немногих палеозойских семейств переживают кризисное время и в несколько измененном виде образуют достаточно обедненные сообщества раннего триаса (рис. 154). Изменился и климат: начало триасового периода принято считать сравнительно засушливой эпохой. В водоемах наравне с древними лучеперыми рыбами-палеонисками в большом количестве появляются двоякодышащие рыбы. Хищные рыбаодные амфибии-лабиринтодонты, такие как бентозухи (*Benthosuchus sushkini*) и тоозухи (*Thoosuchus jakovlevi*), отличаются от пермских и принадлежат уже к иной группе – капитозавроидам. На суше в большом количестве обитали проколофоны, наиболее типичным среди которых является контритозавр (*Contritrosaurus simus*) (рис. 155), внешне и по размерам напоминавший некоторых современных ящериц. Среди зверообразных рептилий не только сохранились, но и получили широкое распространение растительноядные дицинодонты, в частности, листрозавры (*Lytrosaurus georgi*) (рис. 156), остатки которых обнаружены в Восточной Европе, Южной Африке, Китае, Монголии и даже Антарктиде. Наиболее важным событием в животном мире начала триаса стало широкое распространение крупных быстроходных хищников протерозухид (*Proterosuchidae*) из группы текодонтов.

Рис. 156. Скелет дицинодонта  
*Lytrosaurus georgi* Kalandadze,  
1975. Нижний триас,  
Россия, Нижегородская область.





Рис. 154. Озерный ландшафт с амфибиями-лабиринтодонтами и зарослями плауновидного растения плевромейи.

Триптих. Л.Т. Кузнецов. 1985. Бумага, гуашь

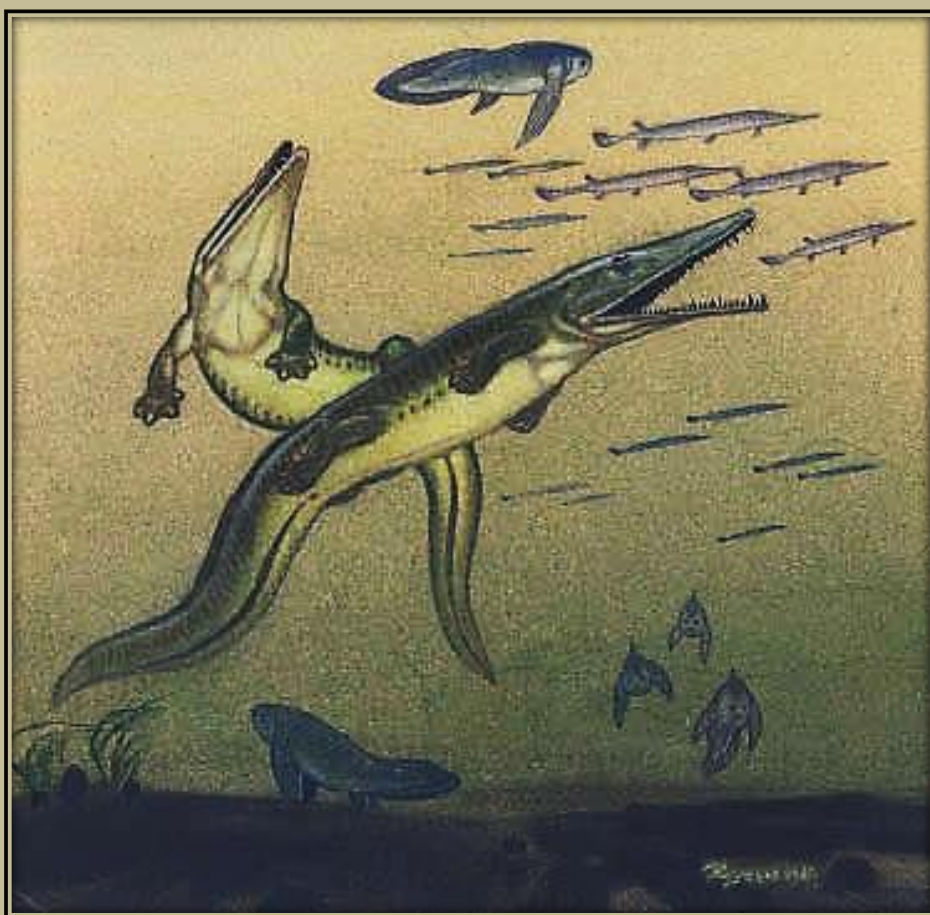


Рис. 154. Озерный ландшафт с амфибиями-лабиринтодонтами и зарослями плауновидного растения плевромейи.

Триптих. Л.Т. Кузнецов. 1985.  
Бумага, гуашь





Рис. 155.  
Конритозавр.  
Л.Т. Кузнецов.  
1985.  
Бумага, гуашь.

## **ВИТРИНА «ЯРЕНСКАЯ ФАУНА. КОНЕЦ РАННЕГО ТРИАСА»**

**(РИС. 107, IV-16)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ**

К концу раннего триаса продолжали существовать основные группы четвероногих предыдущей эпохи, но они были представлены более крупными и специализированными формами. Резко увеличились в размерах водные хищные лабиринтодонты, типичным представителем которых является, например, паротозух (*Parotosuchus orenburgensis*). Среди текодонтов появились крупные хищные гаряинии (*Garjainia prima*), охотившиеся на различных дицинодонтов. Разнообразными и многочисленными оставались проколофоны, среди которых широкое распространение получили представители рода тихвинския (например, *Tichvinskia vjatkensis*).

## **ВИТРИНА «ДОНГУЗСКАЯ ФАУНА. НАЧАЛО СРЕДНЕГО ТРИАСА»**

**(РИС. 107, IV-17)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ**

В витрине демонстрируются представители донгузской фауны четвероногих, обитавших в сравнительно теплом и влажном климате среднего триаса. Многие представители донгузской фауны достигли весьма внушительных размеров и стали более крупными и специализированными по сравнению с родственными им раннетриасовыми формами. К типичным представителям дицинодонтов этой эпохи можно отнести рабидозавра (*Rhabidosaurus cristatus*), ринодицинодона (*Rhinodicynodon gracile*) и радиодрома (*Rhadiodromus klimovi*). Многие дицинодонты служили объектом охоты для различных плотоядных рептилий, таких как уралозавр (*Uralosaurus danilovi*) и вьюшковизавр (*Vjushkovisaurus berdjanensis*) из группы текодонтов. Среди лабиринтодонтов очень типичными были постоянноводные эриозухи (*Eryosuchus garjainovi*), пример захоронения которых демонстрируется в витринном столике IV-49 (рис. 157). Животные погибли в результате пересыхания населяемого ими водоема; во время последовавшего за засухой паводка кости эриозухов были снесены во впадину водным потоком и захоронены в песчано-глинистом осадке. Перед витриной на подиуме IV-67 находится скелет параканнемейерии (*Parakannemeyeria youngi*) (рис. 158) – крупного растительноядного дицинодонта из среднего триаса Китая. Эти животные, как и дицинодонты Восточной Европы, обитали по берегам крупных водоемов, питаясь растительной пищей, в частности, корневищами различных растений, выкапывая их мощными клыками-бивнями.

Рис. 157. Черепа лабиринтодонт эриозухов *Eryosuchus garjainovi* Otschev, 1966. Средний триас, Россия, Оренбургская область.

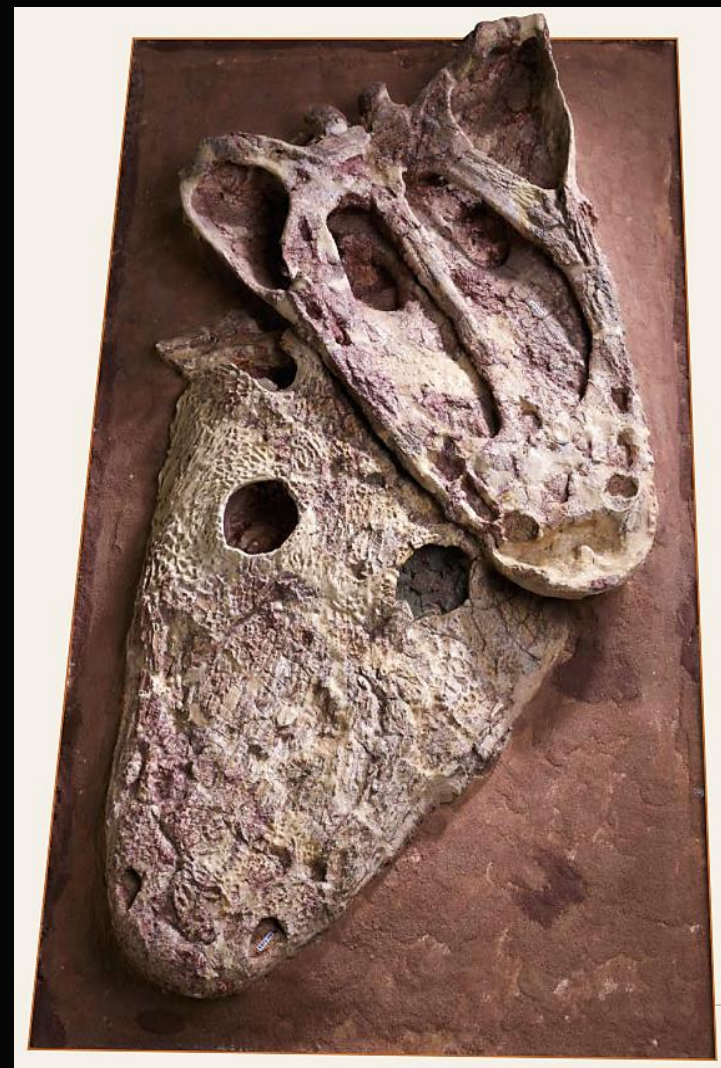


Рис. 158. Скелет дицинодонта параканнемейерии *Parakanne Meyeria youngi* Sun, 1963. Средний триас, Китай.



**ВИТРИНА**  
**«БУКОБАЙСКАЯ ФАУНА. СРЕДНИЙ ТРИАС»**  
**(РИС. 107, IV-18)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ**

Букобайская фауна среднего триаса представляет собой последний известный этап развития фаун триасовых наземных позвоночных Восточной Европы. Многие представители этого сообщества – лабиринтодонты, дицинодонты и текодонты – достигли поистине гигантских размеров и стали крайне специализированными. В витрине представлен череп почти метровой длины, принадлежавший самому крупному восточноевропейскому лабиринтодону – мастодонзавру мощному (*Mastodonsaurus torvus*) (рис. 159), часть черепа и клыки бивни гигантского дицинодонта-эlefантозавра (*Elefantosaurus jachimovitschi*), реконструкция передней части черепа огромного хищного текодонтачалышевии (*Chalishovia othurnata*) (рис. 160), по размерам мало уступавшего своим знаменитым потомкам – хищным динозаврам-тероподам.

На стене рядом с витриной (рис. 107, IV-68) демонстрируются слепки черепов животных середины и конца триаса. Крупные лабиринтодонты парациклотозавр (*Paracyclotosaurus davidi*) из позднего триаса Австралии и мастодонзавр (*Mastodonsaurus giganteus*) из среднего триаса Германии не уступали по размерам своим восточноевропейским родственникам. Рядом для сравнения помещен слепок черепа очень старой и крупной особи бентозуха (*Benthosuchus sushkini*) из верхнего триаса севера России. Лабиринтодонты росли в течение всей жизни, некоторые из них могли достигать циклопических для амфибий размеров.

Здесь же помещен слепок черепа ближайшего родственника эlefантозавра – беззубого дицинодонта шталекерии (*Stahlekeria potens*) из среднего триаса Бразилии. Шталекерия – один из самых крупных и последних представителей дицинодонтов, распространенных в конце пермского – начале триасового времени по всему миру.



Рис. 159. Череп  
гигантского  
лабиринтодонта  
мастодонзавра  
*Mastodonsaurus  
torvus* Konzhukova,  
1955. Средний триас,  
Россия, Башкирия.

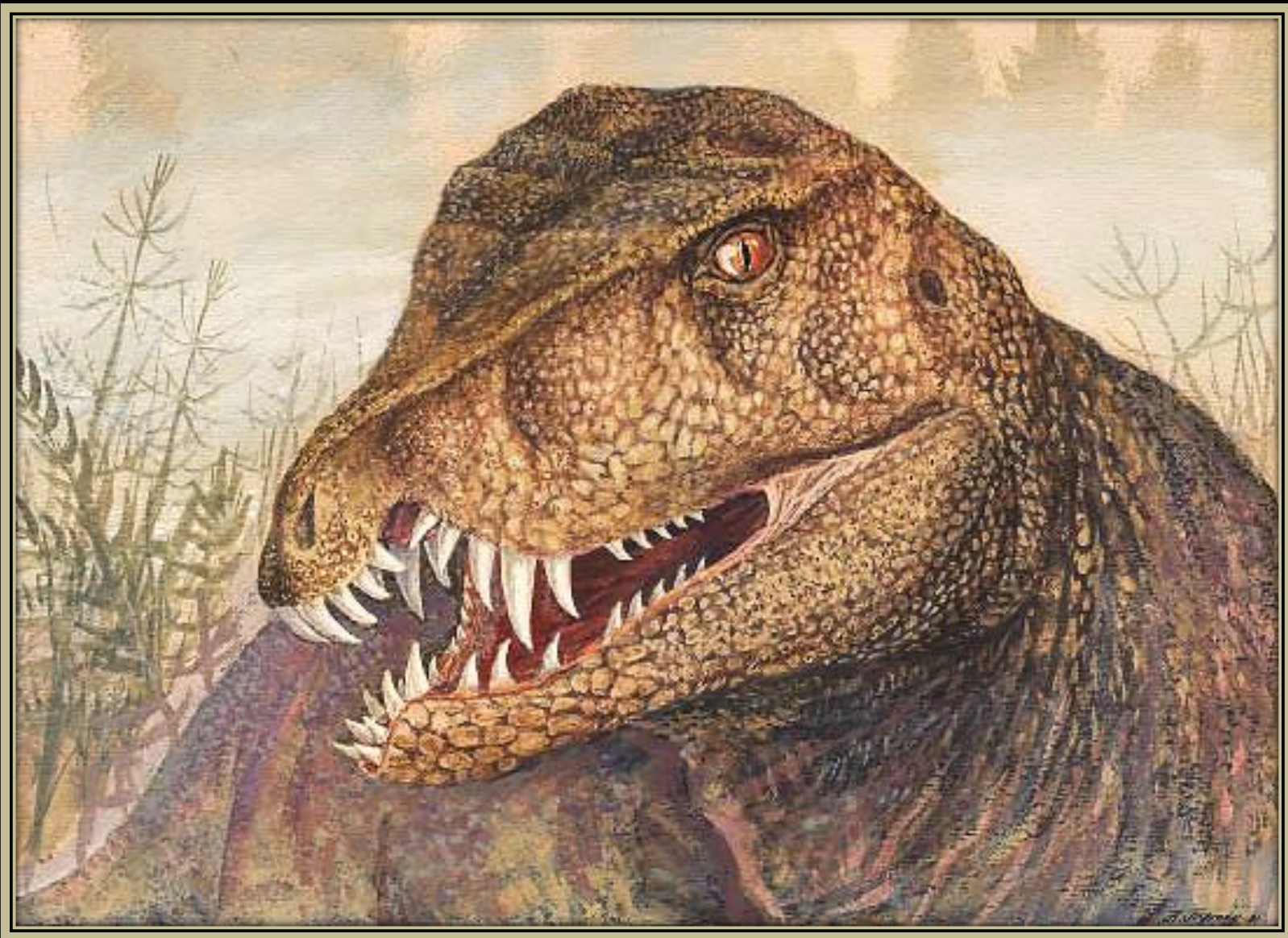


Рис. 160. Чальшевия. Н.П. Бутко. 1985.  
Бумага, темпера.



**ВИТРИНА «ПОЗДНЕТРИАСОВЫЙ БИОЦЕНОЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАДЫГЕН» (РИС. 107, IV-19)  
АВТОР ВИТРИНЫ: И.Д. СУКАЧЕВА**

На территории Средней Азии в отрогах Туркестанского хребта, обрамляющего с юга Ферганскую долину, находится замечательное местонахождение триасовых животных и растений Мадыген, в котором было собрано около 15 тысяч ископаемых остатков. На основе этих материалов в витрине воссоздается уникальная триасовая экосистема: приозерная низменность, покрытая хвойными и гинкговыми лесами. Озеро населяли разнообразные водные насекомые, листоногие ракообразные, рыбы и амфибии. Вдоль рек существовали заросли саговников, папоротников, неокалитов, являвшиеся местом обитания разнообразнейшей фауны насекомых, ископаемые остатки которых составляют основу мадыгенской коллекции. Очень многочисленны были тараканы, внешне похожие на современных. Размах крыльев огромных титанооптер-гигатитанов (*Gigatitan vulgaris*) составлял более 20 см (рис. 161). На насекомых охотились мелкие рептилии, среди которых уникальные планирующие шаровиптериксы (*Scharovipteryx mirabilis*) (рис. 162), имевшие натягивавшуюся во время полета между лапками летательную перепонку, и лонги сквамы (*Longisquama insignis*) (рис. 163), планировавшие с дерева на дерево при помощи длинных спинных чешуй.

Рис. 161. Отпечаток гигатитана  
*Gigatitan vulgaris* Sharov, 1968.  
Средний-верхний триас,  
Киргизия.



Рис. 162. Шаровиптерикс.  
К.Н. Уланова. 1986.  
Бумага, темпера.



Рис. 163. Скелет планирующей  
рептилии лонгисквамы  
*Longisquama insignis* Sharov, 1968.  
Средний-верхний триас, Киргизия.



**ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ АМФИБИЙ  
(AMPHIBIA)»**

**(РИС. 107, IV-31) АВТОР ВИТРИНЫ: Ю.М. ГУБИН**

Наиболее близки к предкам первых четвероногих позвоночных кистеперые рыбы, широко заселившие в середине палеозоя пресные и солоноватоводные водоемы. Наиболее важными преобразованиями в процессе освоения суши стали изменение способа дыхания (с жаберного на кожно-легочный) и преобразование парных плавников кистеперых в рычажные опорные конечности, обеспечившие возможность передвижения по грунту в наземных условиях. Все это позволило расширить зоны обитания за счет заболоченных участков берега и положило начало постепенному возникновению первых наземных форм позвоночных – амфибий. Этот сложный процесс осуществлялся сразу в нескольких ветвях потомков кистеперых. Одной из таких важных групп были батрахоморфные лабиринтодонты. Наиболее примитивные и древние их представители известны уже с конца девона, а расцвет приходится на конец палеозоя – начало мезозоя. Эти животные обитали в воде, были затаивающимися хищниками и питались преимущественно рыбой. Некоторые группы лабиринтодонтов предпринимали вполне успешные попытки выхода на сушу, превращаясь в преимущественно наземных животных, но размножением, как и типичные амфибии, были тесно связаны с водой. Потомками батрахоморфных лабиринтодонтов, дожившими до современности, являются бесхвостые амфибии (Anura), к которым относятся лягушки и жабы. В витрине экспонируется также слепок уникального полного скелета позднеюрской хвостатой амфибии карауруса (*Karaurus sharovi*) (рис. 164).



Рис. 164. Скелет древнейшей хвостатой амфибии карауруса *Karaurus sharovi* Ivachnenko, 1978, слепок. Верхняя юра, Казахстан.

На витринном столике (рис. 107, IV-52) демонстрируется слепок скелета наземного батрахоморфного лабиринтодонта-эриопса (*Eryops megacephalus*) из ранней перми Северной Америки. Скелет найден одним из первых профессиональных «охотников за ископаемыми» американцем Ч. Штернбергом в 1897 г. в Техасе.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «СЛЕДЫ ПЕРВЫХ НАЗЕМНЫХ ЧЕТВЕРОНОГИХ»  
(РИС. 107, IV-50) АВТОР ВИТРИНЫ: Ю.М. ГУБИН**

В витрине представлены копии следовых дорожек ископаемых наземных позвоночных. Наиболее древняя из них оставлена неизвестным сухопутным обитателем в позднем девоне Австралии (370 млн. лет назад) и служит бесспорным свидетельством успешного освоения суши в ту эпоху, для которой находки остатков наземных животных чрезвычайно редки. Другие обнаружены в нижнепермских отложениях Северной Америки (возраст 270 – 280 млн. лет).

**ПОДИУМ «СЛЕДОВАЯ ДОРОЖКА ПАРЕЙАЗАВРА СУХОНОПА *SUCHONOPUS PRIMUS*»  
(РИС. 107, IV-65) АВТОР ВИТРИНЫ: Ю.М. ГУБИН**

На подиуме демонстрируется следовая дорожка (рис. 165), оставленная около 250 млн. лет назад на жидком карбонатном иле парейазавром-сухонопом (*Suchonopus primus*). Дальнейшее высыхание осадка привело к его растрескиванию и затвердеванию оставшихся на нем отпечатков лап. Благодаря этому во время последовавшего обводнения территории следы не были полностью смыты и оказались погребенными под другими отложениями. Образовавшаяся в результате толща осадочных пород со временем превратилась в твердый известняк, сохранивший как трещины высыхания, так и сами следы, вновь вскрытые на дневной поверхности благодаря современным эрозионным процессам.

**ПОДИУМ «СЛЕДОВАЯ ДОРОЖКА ДИАПСИДНОЙ РЕПТИЛИИ ХИРОТЕРИЯ» (РИС. 107, IV-66)**

На подиуме демонстрируется копия следовой дорожки диапсидной рептилии хиротерия (*Chirotherium* sp.) из среднего триаса Германии.

Рис. 165. Следовая дорожка  
парейзаврида *Suchonorus primus* Gubin  
et Vulanov, 2000. Верхняя пермь,  
Россия, Вологодская область.



**ВИТРИНА «ПРОИСХОЖДЕНИЕ  
РЕПТИЛИОМОРФНЫХ ЧЕТВЕРОНОГИХ»  
(РИС. 107, IV-32)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

Предки рептилиоморфных четвероногих (парарептилий, тероморфов и диапсид) были примитивными амфибиями из группы антракозавров. Первые антракозавры известны из раннего карбона, но их корни, по-видимому, протягиваются в девонский период. Именно с этим эволюционным направлением связывают появление на планете первых рептилий. Наиболее известными антракозаврами Восточной Европы являются хронизухии (например, *Chroniosuchus licharevi*), внешнее сходство которых с крокодилами дополняется наличием на спине костного скульптурированного панциря из отдельных щитков, способных менять свое положение относительно друг друга при возникающих во время плавания волнообразных изгибах корпуса. Хронизухии были типичными засадными рыбадными хищниками и дожили до позднего триаса, пережив, таким образом, всех других известных антракозавров.



## ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ПАРАРЕПТИЛИЙ (PARAREPTILIA)» (РИС. 107, IV-33)

АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО

Парарептилии являются особой ветвью развития древних четвероногих. Их предки, примитивные раннепермские дискозаврисциды, такие как, например, утегении (*Utegenia shripari*), обитали в воде и по образу жизни напоминали типичных водных амфибий. К началу поздней перми некоторые парарептилии перешли к амфибиотическому (полуназемному) образу жизни и смогли освоить прибрежные участки суши. Примером таких амфибионтов являются макролетеры (*Macroleter roezicus*), имевшие постоянно увлажняемый железами кожный покров, отлично развитый слуховой аппарат и гулярный тип дыхания.



В конце пермского периода животные подобного типа дали начало парейазаврам – крупным водным парарептилиям, существовавшим в опресненных водоемах и питавшимся мягкой водной растительностью. В это же время появились и группы, близкие по уровню организации к типичным рептилиям. Среди последних широкое распространение получили проколофоны – некрупные и очень разнообразные по строению зубной системы и потребляемым пищевым ресурсам животные, расселившиеся к середине триаса по всем материкам, включая Антарктиду. Наиболее примитивные проколофоны мира – позднепермские никтифруреты (*Nyctiphruetus acudens*) – известны из богатейших местонахождений на реке Мезень в Архангельской области. К концу триаса проколофоны вымирают, по-видимому, не выдержав конкуренции с предками ящериц. Есть данные, указывающие на родство парарептилий и черепах, которые в современных и древних экосистемах смогли приспособиться к самым разным условиям обитания, начиная пустынями и заканчивая океаническими бассейнами.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ДИСКОЗАВРИСКИ  
КАЗАХСТАНА И СРЕДНЕЙ АЗИИ»  
(РИС. 107, IV-44)  
АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

В витрине экспонируется часть богатейшей коллекции примитивных водных амфибий-дискозаврисцид из среднеазиатских местонахождений Курты (Узбекистан) и Сарытайпан (Таджикистан). Находки полных скелетов приурочены к тонкоплитчатым битуминозным сланцам. Вся коллекция содержит сотни полных скелетов взрослых особей и личинок утегений (*Utegenia shpinari*) и ариеканерпетонов (*Ariekanerpeton sigalovi*), что позволяет составить представление о различных стадиях индивидуального развития животных. Личинки имели дыхательный аппарат в виде наружных жабер, иногда отпечатывающихся на породе; тело животных с брюшной стороны покрывала костная чешуя. Основным объектом питания дискозаврисцид служили мелкие водные беспозвоночные. Захоронение утегений можно наблюдать на вертикально установленной плите подиума IV-58 (см. рис. 107). Массовая гибель животных, имевших жаберное дыхание, была обусловлена замором. Тела захоронились в месте гибели в тонком илистом осадке, что обеспечило великолепную сохранность остатков (рис. 166).







Рис. 166. Плита с остатками сеймуриаморфных амфибий утегений *Utegenia shpinari* Kuznetsov et Ivachnenko, 1981. Верхний карбон – нижняя пермь, Казахстан. Ниже схема-расшифровка положения скелетов.

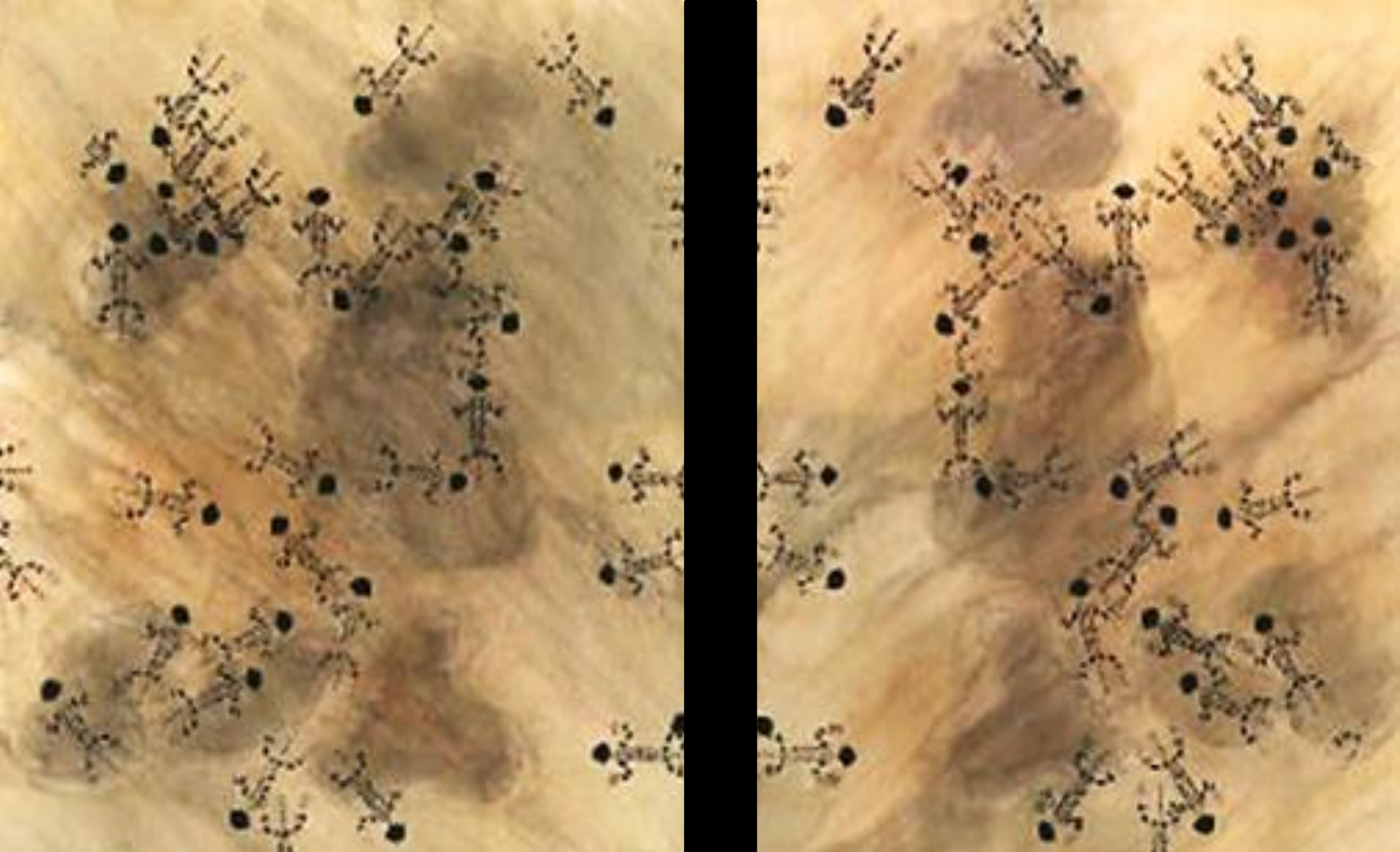


Схема-расшифровка положения скелетов ( Рис. 166)

## **ВИТРИНА «ПРОИСХОЖДЕНИЕ ТЕРОМОРФОВ»**

**(РИС. 107, IV-34)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

Тероморфы (зверообразные) являются одной из древнейших групп рептилий, известной начиная с каменноугольного периода. Самые примитивные тероморфы, сфенакодонтные пеликозавры, были распространены в позднем карбоне и ранней перми Северной Америки. Среди них уже встречались как хищные, так и растительноядные животные. Наиболее прогрессивные тероморфы – терапсиды – получили широкое распространение в пермское время на территории древних материков Гондваны и Лавразии, освоив при этом самые различные места обитания. По особенностям строения скелета терапсид разделяют на ряд групп, среди которых наиболее разнообразные и эволюционно важные три – диноцефалы, аномодонты и териодонты, эволюции которых посвящены витрины IV-35, IV-36 и IV-37.

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ АНОМОДОНТОВ (ANOMODONTIA)»**

**(РИС. 107, IV-36)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.Н. КАЛАНДАДЗЕ**

Аномодонты – одна из наиболее своеобразных групп тероморфов. Название группы, означающее «ненормальнозубые», связано с характерным для них частичным или полным исчезновением челюстных зубов. Высшие аномодонты, дицинодонты («двуклыковые»), имели только клыки-бивни, при помощи которых выкапывали из земли сочные корни растений; для перетирания пищи им служили покрытые роговым клювом челюсти. Известно более 300 видов дицинодонтов, среди которых встречаются как мелкие формы, размером с кошку, так и гиганты, по размеру чуть меньше носорога. Дицинодонты получили широкое распространение уже в конце пермского периода и дожили до конца триаса. В витрине экспонируются остатки дицинодонтов среднего размера – позднепермского дицинодона (*Dicynodon trautscholdi*), раннетриасового листрозавра (*Lystrosaurus murrayi*) и др.

**ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ  
ДИНОЦЕФАЛОВ (ДИНОСЕРНАЛИА)»  
(РИС. 107, IV-35)  
АВТОР ВИТРИНЫ: П.К. ЧУДИНОВ**

Диноцефалы («ужасноголовые») появились в середине пермского периода и на определенном этапе составляли основу фауны наземных позвоночных на территории Восточной Европы, Китая и Южной Африки. Как правило, это животные относительно крупных размеров, обычно водного или приводного образа жизни, хищные или растительноядные. Примером крупного хищного диноцефала является титанофон (*Titanophoneus adamanteus*) с клыками сабельного типа, череп которого экспонируется в витрине. Зубы наиболее примитивных растительноядных форм, таких как рогатые эстемменозухи (*Estemmenosuchus uralensis*), унаследованные от хищных предков, сохранили следы свойственной последним дифференцировки и были слабо пригодны для обработки растительной пищи. Со временем зубная система модифицируется и у поздних растительноядных диноцефалов, например, улемозавров (*Ulemosaurus svijagensis*) (рис. 167), более соответствует своему назначению. Несмотря на свое широкое распространение, группа полностью вымерла, не дожив до конца пермского периода.



Рис. 167. Череп зверообразной рептилии улемозавра *Ulemosaurus svijagensis* Rjabinin, 1938. Верхняя пермь, Россия, Татарстан.

## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ТЕРИОДОНТОВ (THERIODONTIA)» (РИС. 107, IV-37)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: М.Ф. ИВАХНЕНКО**

Териодонты («зверозубые») – обширная группа зверообразных рептилий, которой обязаны своим происхождением млекопитающие. Териодонты появились в середине пермского периода и к концу триаса претерпели ряд прогрессивных изменений, максимально приблизившись по уровню организации к древним млекопитающим. Представители группы очень разнообразны по размерам, внешнему виду и образу жизни. Среди пермских териодонтов широкое распространение получили горгонопсы – саблезубые хищники, достигавшие длины 3.5 м. В конце палеозоя появились высшие териодонты – тероцефалы («звероголовые») и цинодонты («собакозубые»). Эти животные, очень разнообразные по строению, в ходе своего исторического развития независимо и асинхронно приобретали различные характерные для млекопитающих признаки. Основные преобразования наблюдались в строении органов чувств (в частности, слухового аппарата), в механизмах, связанных с теплокровностью, а также в строении зубной системы и головного мозга. Хорошим отличительным признаком териодонтов от млекопитающих является наличие в нижней челюсти не одной, а нескольких костей, часть которых в процессе эволюции уменьшилась в размерах и вошла в состав уникального для позвоночных животных сложного слухового аппарата млекопитающих.

Среди экспонатов витрины – остатки наиболее крупных позднепермских тероцефалов Восточной Европы – череп аннатерапсида (*Annatherapsidus petri*) и скелет сцилакозуха (*Scylacosuchus orenburgensis*) (рис. 168).

Рис. 168. Скелет тероцефала сцилакозуха *Scylacosuchus orenburgensis* Tatarinov, 1968. Верхняя пермь, Россия, Оренбургская область.



## **ВИТРИНА «СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ ДИАПСИДНЫХ РЕПТИЛИЙ (DIAPSIDA)»**

**(РИС. 107, IV-38) АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ**

Первые диапсиды – одна из основных прогрессивных линий развития рептилий – появились в позднем карбоне. Главная отличительная черта диапсидных рептилий – наличие двух височных окон в черепе, связанных с развитием и дифференциацией челюстной мускулатуры. Наиболее примитивные диапсиды – эозухии (*Eosuchia*) – получили широкое распространение в триасовое время. Среди них были специализированные растительноядные ринхозавры, водные хищные хампсозавры и многие другие группы (рис. 169), но до наших дней дожил лишь один вид клювоголовых (ринхоцефалов) – новозеландская гаттерия, или туатара, живое ископаемое. В середине юрского периода появились настоящие ящерицы – одна из наиболее многочисленных и разнообразных групп современных рептилий. Очень большую роль играли ящерицы в фаунах мезозоя и кайнозоя, в значительной мере они сохраняют ее и в настоящее время. В начале мелового периода появились первые змеи.

В самом конце пермского периода возникают и представители второй важнейшей группы диапсид – примитивные архозавры – доминанты-хищники последующей, триасовой, эпохи. Одна из групп текодонтов в конце триаса дала начало крокодилам, дожившим до современности, а другие стали предками хозяев мезозойской эры – динозавров и птерозавров.

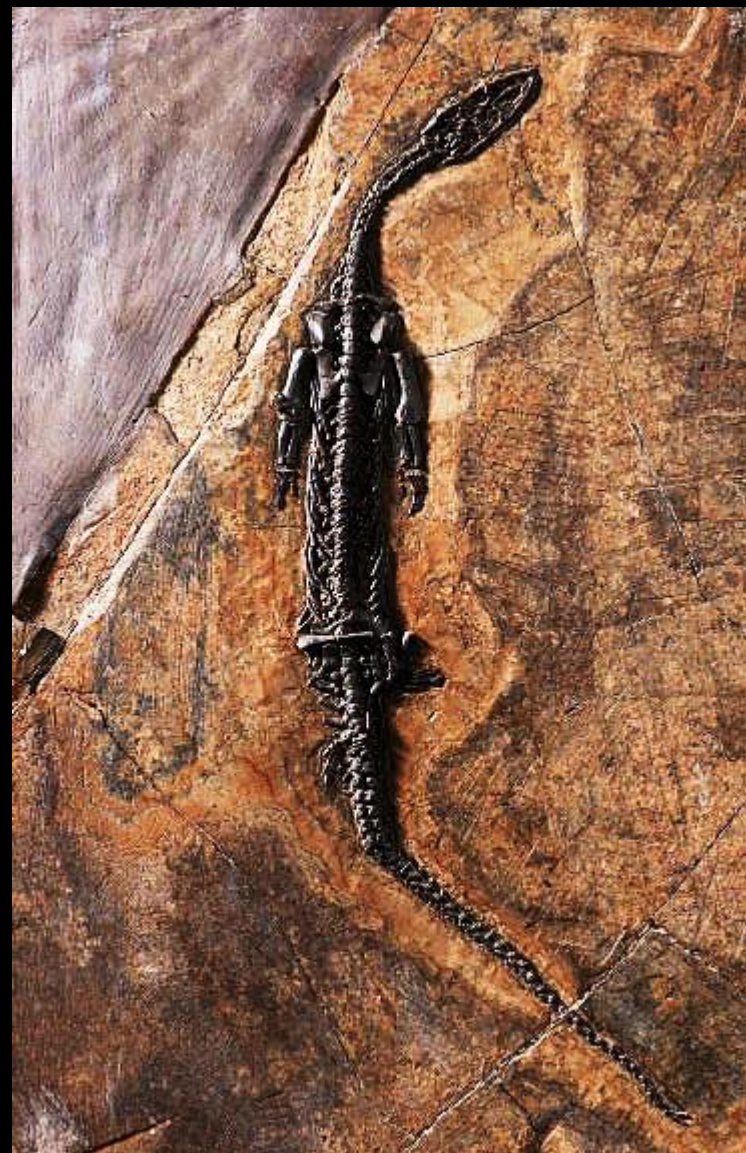


Рис. 169. Скелет завроптеригии пахиплеврозавра *Pachypleurosaurus* sp. Средний триас, Швейцария.

ЗАЛ V  
МЕЗОЗОЙ:  
ДИНОЗАВРЫ И ИХ  
СОВРЕМЕННОКИ

Предпоследний зал Палеонтологического музея посвящен органическому миру второй половины мезозойской эры (рис. 170). Его главная архитектурная особенность заключается в расположении экспозиции на двух уровнях. Обширный проем превращает часть площади зала в балкон, что позволяет установить внизу скелеты крупных рептилий и расширить возможности их обзора. Декоративное оформление состоит из цветного панно (рис. 171) с реконструкцией поздне мелового ландшафта Южной Гоби (художники М.П. Митурич и В.А. Дувидов) и резьбы по известняковой плитке (рис. 172) с изображением меловых рептилий и птиц (скульптор П.А. Степанов) на правой (внутренней) и левой (внешней) стенах зала соответственно. На дальней торцевой стене зала вывешена большая картина с динозаврами завролофами, написанная известным палеонтологом и художником К.К. Флёровым.

В начале мезозойской эры все крупные массивы суши соединялись в единый суперматерик Пангею, что надолго предопределило сходство наземных фаун и флор разных континентов. В течение мезозоя увеличились акватории континентальных морей, а также Атлантического и Индийского океанов. В юрском периоде Пангея распалась на южный континент Гондвану и северный – Лавразию, которые позднее также разделились на части. В конце мезозоя наиболее крупным участком суши оказалась Палеоазия, соединявшаяся в середине мелового периода с западной частью Северной Америки. Для мезозоя не отмечено оледенений, поскольку средние температуры были значительно выше современных, даже в приполярных областях. В целом климат оставался относительно ровным в течение продолжительного времени и на больших пространствах.

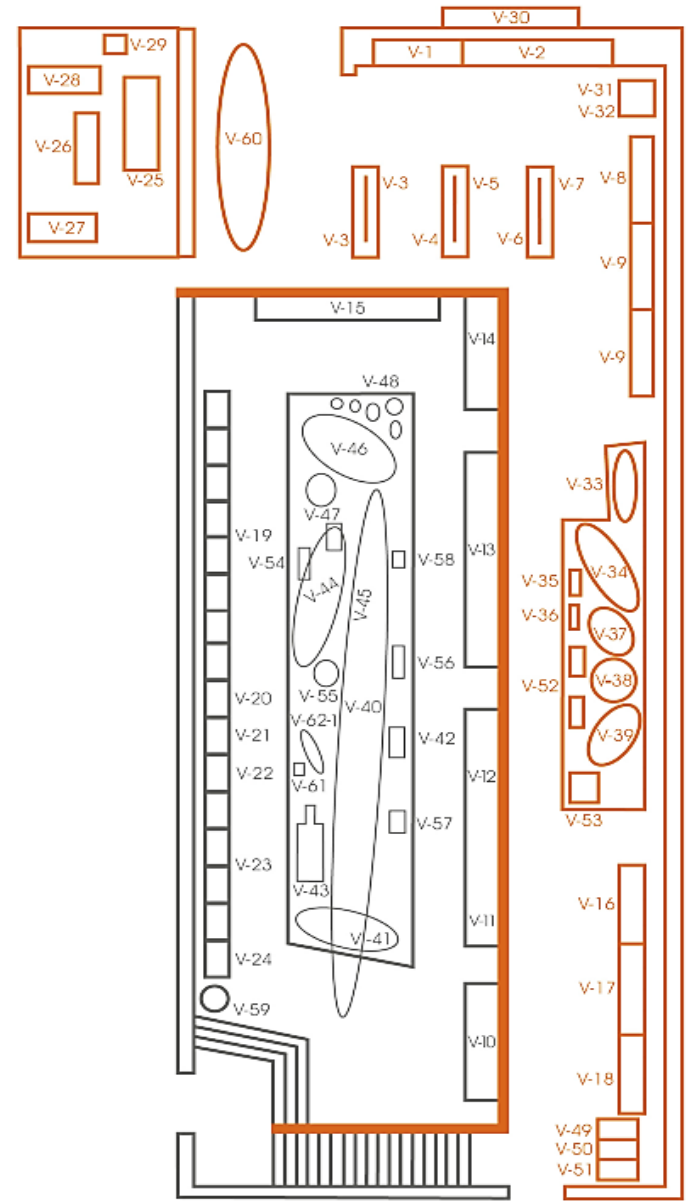


Рис. 170. Схема зала V:  
 желт. цв.- балкон,  
 черн. цв.- нижний уровень.





Рис. 171. Декоративное настенное панно «Позднемеловой ландшафт Южной Гоби». М.П. Митурич и В.А. Дувидов. 1986. Холст, темпера. Научный консультант С.М. Курзанов.

С началом мезозоя на авансцену эволюции выдвинулись голосеменные растения, тогда как преобладавшие ранее плауны, хвощи и папоротники отошли на второй план. Среди животных главными «действующими лицами» стали пресмыкающиеся. В мезозое они, кроме суши, освоили водную и воздушную среды. Расцвет пресмыкающихся связывают с динозаврами. Они появились в конце триаса, а в юрское и меловое время достигли впечатляющего разнообразия видов и жизненных форм. Особенно примечательны примеры гигантизма у самых разных групп динозавров. Рядом с динозаврами обитали многие другие группы наземных позвоночных животных, некоторые из которых возникли в мезозойскую эру. Например, в середине юрского периода появляются ящерицы, а в начале мелового – змеи. С конца триаса известны крокодилы и черепахи. Тогда же начинается история млекопитающих и, видимо, птиц. Последние две группы стали обычными элементами меловых фаун перед грядущим расцветом в кайнозойскую эру. Конец мезозойской эры ознаменовался новым циклом горообразования, охлаждением вод и падением уровня мирового океана. Превьющая система циркуляции воздушных и водных потоков, определявшая климаты на всей Земле, изменилась.

Коренные преобразования ландшафтов совпали с широким распространением покрытосеменных (цветковых) растений. В итоге произошло сокращение территорий, пригодных для обитания крупных рептилий. Вымирание последних динозавров приурочено к окончанию мезозоя около 65 млн. лет назад.

Экспозиция зала открывается разделами, рассказывающими о разнообразии морских ящеров, о сообществах морских и пресноводных водоемов Восточной Европы и Центральной Азии в юрское и меловое время, а также о наиболее обычных представителях этого времени – архозаврах, некоторым из которых (крокодилам и птерозаврам) посвящены отдельные витрины. Далее на пристенном подиуме выставлена большая серия скелетов динозавров. Еще одна скелетная группа этих ящеров смонтирована на подиуме нижнего уровня. Последний расположен центрально, а вокруг него размещены витрины, посвященные разнообразию, биологии и условиям жизни динозавров. Завершается экспозиция зала на верхнем уровне разделом о происхождении и разнообразии древних птиц. Он включает несколько витрин и отдельных скелетов.

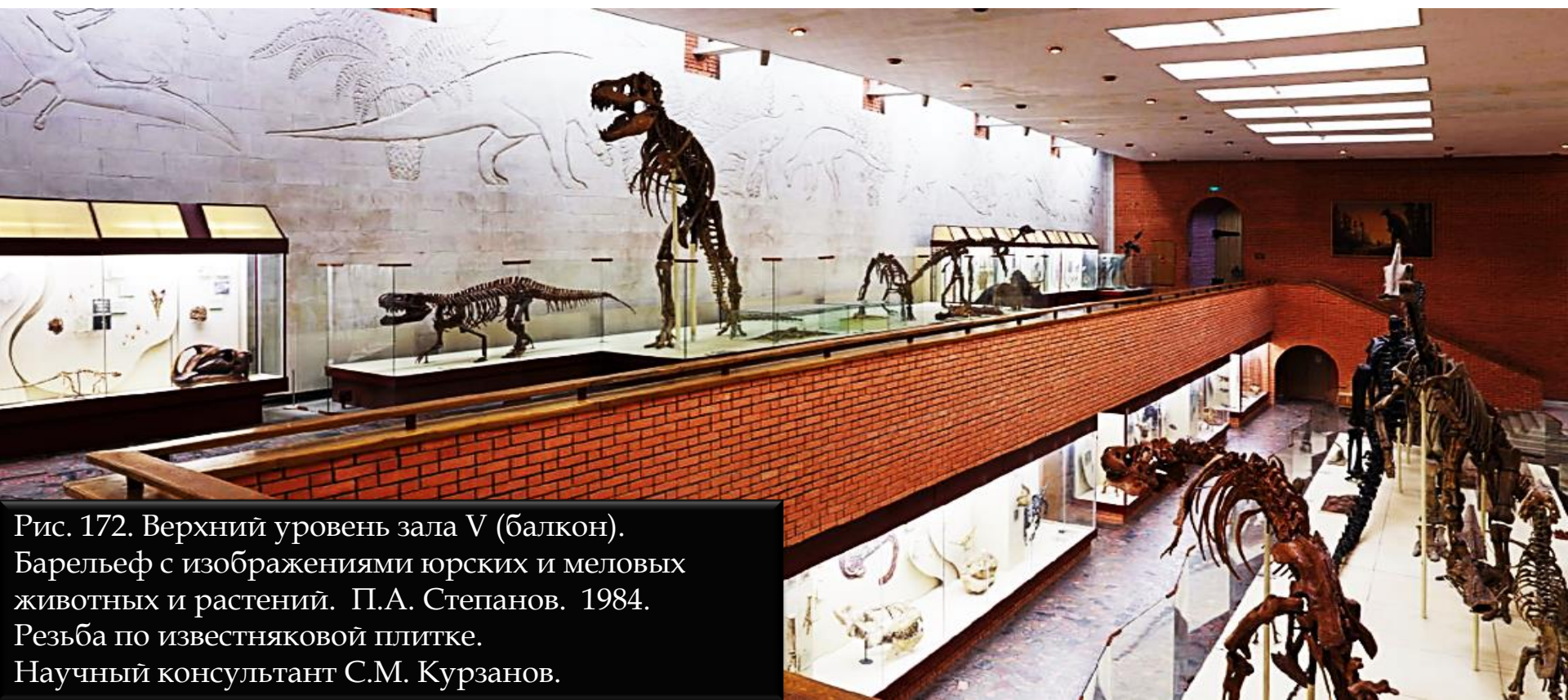


Рис. 172. Верхний уровень зала V (балкон).  
Барельеф с изображениями юрских и меловых животных и растений. П.А. Степанов. 1984.  
Резьба по известняковой плитке.  
Научный консультант С.М. Курзанов.

**СКЕЛЕТ ПЛАКОДОНТА ХЕНОДА HENODUS CHELYOPS HUENE, 1936,  
ВЕРХНИЙ ТРИАС, ГЕРМАНИЯ  
(РИС. 170, V-29)**

Плакодонты – группа морских ящеров, всплеск разнообразия и угасание которых произошли в течение короткого интервала времени, соответствующего второй половине триаса. Строение костей черепа, широкое и массивное туловище сближает их с распространившимися позднее завроптеригиями. Для большинства плакодонтов характерны немногочисленные и широкие в основании зубы, что предполагает питание раковинными моллюсками и донными ракообразными. У ранних форм имелись крупные хватательные «резцы». Поздние плакодонты частично или полностью утратили зубы, а внешне напоминали черепах из-за уплощенной формы тела и покрывавших его костных пластин, как у хенода (рис. 173) из верхнетриасовых отложений Германии.

**СКЕЛЕТ ПЛЕЗИОЗАВРА  
PLESIOSAURUS DOLICHODEIRUS CONYBEARE, 1821,  
НИЖНЯЯ ЮРА, АНГЛИЯ  
(РИС. 170, V-28)**

Нишу водных хищных пресмыкающихся заняли также завроптеригии, отличавшиеся компактным телом и коротким хвостом. Основу их разнообразия в юрском и меловом периодах составляли плезиозавры и плиозавры, обладавшие лапами на месте передних и задних конечностей. Плезиозавры с небольшой головой и вытянутой шеей, не менее чем с 25 позвонками, обитали вблизи берегов. У позднейших меловых форм шея стала заметно длиннее туловища, что позволяло им успешнее охотиться на подвижную добычу.

Много завроптеригий разных видов найдено на юге Англии, где велика площадь выходов морских отложений, сформировавшихся в начале юрского периода. Именно там был открыт долиходейр (рис. 174). Этот сравнительно небольшой ящер обладал всеми типичными чертами плезиозавров.



Рис. 173. Скелет плакодонта хенода *Xenodus chelyops* Huene, 1936, слепок. Верхний триас, Германия.

Рис. 174. Скелет плезиозавра *Plesiosaurus dolichodeirus* Conybeare, 1821, слепок. Нижняя юра, Англия.



**СКЕЛЕТ ИХТИОЗАВРА СТЕНОПТЕРИГИЯ *STENOPTERYGIUS QUADRISCISSUS* (QUENSTEDT, 1858),  
НИЖНЯЯ ЮРА, ГЕРМАНИЯ (РИС. 170, V-25)**

Местонахождение Хольцмаден (Германия) известно многочисленными находками различных видов водных пресмыкающихся, живших в начале юрского периода, примерно 185 млн. лет назад. Захоронение сформировалось на месте обширного и неглубокого залива. В него во время прилива часто заплывали морские ящеры и нередко погибали там от отравления придонным сероводородом. Особенно многочисленны в Хольцмадене находки ихтиозавров, или рыбащеров, получивших свое название из-за внешнего сходства с рыбами. Как и рыбы, они двигались в воде с помощью хвоста с высокими вертикальными лопастями. При этом, в отличие от рыб, хвостовая часть позвоночника поддерживала не верхнюю, а нижнюю лопасть. Уплощенное с боков тело и преобразованные в ласты конечности лишали ихтиозавров возможности выхода на берег. В этом не было необходимости даже в сезон размножения, поскольку, подобно некоторым современным видам ящериц и змей, рыбащеры рождали уже сформировавшихся детенышей.

Демонстрируемый в экспозиции скелет небольшого стеноптеригия принадлежал беременной самке, у которой между ребрами видны кости скелета эмбриона (рис. 175). Это не единственная находка подобного типа. Благодаря многочисленным материалам из Хольцмадена установлено, что новорожденные ихтиозавры покидали утробу матери хвостом вперед, как это происходит у современных китообразных млекопитающих.



Рис. 175. Скелет ихтиозавра стеноптеригия *Stenopterygius quadriscissus* (Quenstedt, 1858).  
Нижняя юра, Германия.

**ЧЕРЕП ИХТИОЗАВРА ЭВРИНОЗАВРА EURHINOSAURUS LONGIROSTRIS (JAEGER, 1856), ИЖНЯЯ ЮРА, ГЕРМАНИЯ  
(РИС. 170, V-26)**

Еще один ихтиозавр из местонахождения Хольцмаден – эвринозавр (рис. 176). Полная длина его тела доходила до 5–6 м. Удлиненная верхняя челюсть придавала ящере сходство с некоторыми быстроплавающими рыбами, что предполагает способность скоростного преследования добычи.

Эвринозавр жил в эпоху расцвета ихтиозавров, которая пришлась на первую половину юрского периода. Затем разнообразие рыбащеров заметно сократилось. Вероятно, они не выдержали конкуренции с другими морскими пресмыкающимися и акулами, которые доминировали в морях во второй половине мезозоя.



Рис. 176. Череп ихтиозавра эвринозавра *Eurhinosaurus longirostris* (Jaeger, 1856).  
Нижняя юра, Германия.

**СКЕЛЕТ КРОКОДИЛА СТЕНЕОЗАВРА  
STENEOSAURUS BOLLENSIS  
(JAEGER, 1828),  
НИЖНЯЯ ЮРА, ГЕРМАНИЯ  
(РИС. 170, V-27)**

В списке жертв залива-ловушки хольцмаденского местонахождения крокодилы стенеозавры (рис. 177) занимают одно из первых мест. Их вытянутые челюсти указывают на питание рыбой, а редуцированные конечности и мощный хвост – на способность хорошо плавать. Морские крокодилы могли выходить на берег, спасаясь от врагов, в шторм или для откладки яиц в прибрежный песок.



Рис. 177. Скелет крокодила стенеозавра *Steneosaurus bollensis* (Jaeger, 1828). Нижняя юра, Германия.



Рис. 178. Череп плиозавра лиоплевродона *Liopleurodon rossicus* (Novozhilov, 1948).  
Верхняя юра, волжский ярус, Россия

**ЧЕРЕПА ПЛИОЗАВРА ЛИОПЛЕВРОДОНА  
*LIOPLEURODON ROSSICUS*  
(NOVOZHILOV, 1948),  
ВЕРХНЯЯ ЮРА, ВОЛЖСКИЙ ЯРУС, РОССИЯ  
(РИС. 170, V-31, V-32)**

Самые грозные хищники юрских и раннемеловых морей – плиозавры. От своих ближайших родственников – плезиозавров – они отличались большой головой, короткой шеей и большими лапами. В огромной пасти этих морских ящеров легко мог бы уместиться человек. По образу жизни плиозавры напоминали таких крупных современных зубатых китов как косатки и кашалоты, хотя по уровню интеллекта они вряд ли отличались от современных ящериц или крокодилов. В конце юрского периода, примерно 150 млн. лет назад, в морях на территории современного среднего Поволжья обитал плиозавр лиоплевродон (рис. 178, 179). На угловом подиуме выставлены два фрагмента черепов этого вида. Один из них представляет переднюю часть черепа с огромными трехгранными зубами. Полная длина челюстей этого экземпляра составляла два метра, а общая длина тела – около 12 м.



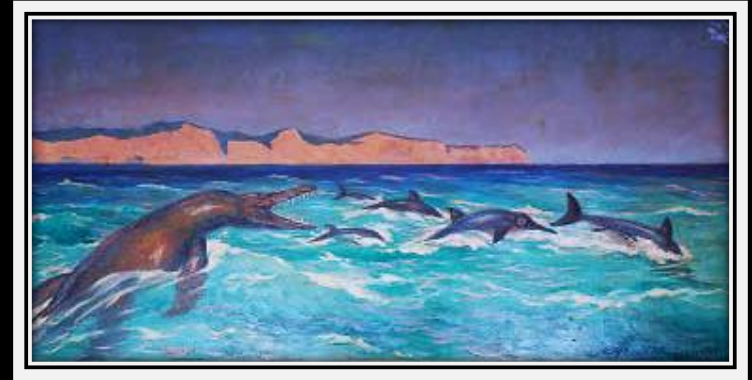


Рис. 179. «Плиозавр и ихтиозавры».  
К.К. Флёров, К.П. Мешков, 1961.  
Холст, масло.

**ВИТРИНЫ «МЕЗОЗОЙСКИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ  
УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ»  
(РИС. 170, V-3),  
«ГОТЕРИВСКИЕ АММОНОИДЕИ УЛЬЯНОВСКОГО  
ПОВОЛЖЬЯ»  
(РИС. 170, V-4)  
АВТОР ВИТРИН: Г.К. КАБАНОВ**

В 1933–1961 гг. палеонтолог К.А. Кабанов, изучая классические юрские и раннемеловые разрезы Ульяновской области, собрал обширную коллекцию остатков морских беспозвоночных животных. Лучшие материалыполнили фонды нескольких специализированных учебных заведений и музеев, поскольку позволяют наглядно оценить разнообразие и массовость обитателей меловых морей, основу которого составляли достигшие расцвета головоногие моллюски.

Среди беспозвоночных из Ульяновского Поволжья наиболее обычен аммонит симбирскитес (*Simbirskites*) (рис. 180). Он получил свое название еще в конце XIX в. от прежнего названия столицы области – Симбирска. Многочисленностью также отличался аммонит спитоницерас (*Speetoniceras*) (рис. 181), диаметр раковин которого мог достигать до полуметра.

Аммониты нередко примечательны примерами замещения вещества раковин и заполнением их полостей кальцитом и пиритом. После специальной обработки такие образцы привлекают к себе внимание не только как палеонтологические, но и как минералогические.



Рис. 180. Раковина аммонита симбирскитеса *Simbirskites kowalewskii* Pavlow, 1901.  
Нижний мел, Россия, Ульяновская область.

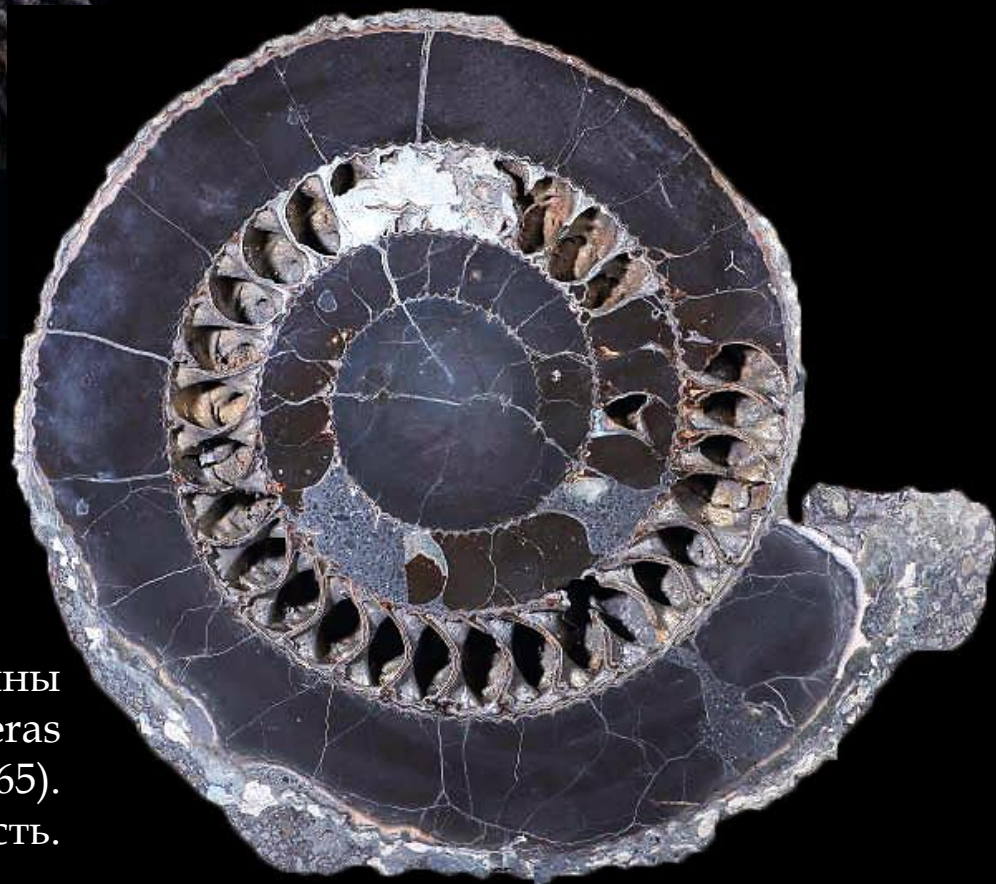


Рис. 181. Продольный распил раковины аммонита спитоницераса *Speetoniceras versicolor* (Trautschold, 1865).  
Нижний мел, Россия, Ульяновская область.

## ВИТРИНА «АРХОЗАВРЫ, ARCHOSAURIA» (РИС. 170, V-1) АВТОР ВИТРИНЫ: А.Г. СЕННИКОВ

Архозавры – один из подклассов пресмыкающихся, представители которого господствовали в течение мезозойской эры. В его состав входят текодонты, крокодилы, летающие ящеры-птерозавры и динозавры. Из архозавров до современности дожили только крокодилы, также утратившие значительную часть своего мезозойского разнообразия. Важное направление в эволюции архозавров – совершенствование способов передвижения. Например, крокодилы освоили плавание, динозавры – двуногую походку, а птерозавры (рис. 182) – активный полет. Новые виды активности, очевидно, потребовали перестройки физиологических процессов и установления уровня обмена веществ более высокого, чем у «низших» пресмыкающихся. Наибольшую известность среди ископаемых архозавров получили динозавры. Название для них (оно означает «ужасные ящеры») ввел в 1841 г. английский палеонтолог Ричард Оуэн. В настоящее время установлено более тысячи видов динозавров. По сходству строения таза с современными пресмыкающимися и птицами они разделены на две большие группы: «ящеротазовых» и «птицетазовых». Ящеротазовых динозавров принято разделять на четвероногих завропод («ящероногие», рис. 183) и двуногих теропод («звероногие», рис. 184). Последние вели преимущественно хищный образ жизни. В состав птицетазовых динозавров входили растительноядные формы, как двуногие (рис. 185), так и четвероногие (рис. 186).

Рис. 182. Летающий ящер  
птеранодон



Рис. 183. Динозавр  
брахиозавр



Рис. 184. Динозавр авимим.  
В.Д. Колганов. 1987.  
Бумага, акварель,  
цветные карандаши.





Рис. 185. Динозавр фаброзавр

Рис. 186. Динозавр стегозавр



## ВИТРИНА «КРОКОДИЛЫ, CROCODYLIA»

(РИС. 170, V-2)

АВТОР ВИТРИНЫ: М.Б. ЕФИМОВ

Крокодилы отличаются мощными челюстями и способностью к плаванию. Как хищники они сыграли важную роль в эволюции наземных позвоночных, поскольку их жертвы постоянно совершенствовали пути и способы защиты. Первые крокодилы – протозухии – появились в конце триасового периода. Это были небольшие животные с коротким рылом и длинными конечностями. Главным объектом их охоты служили мелкие позвоночные животные.

В течение юрского и мелового периодов расцвета достигли мезозухии. Одна их ветвь представлена морскими крокодилами. Населявшие пресные водоемы мезозухии уже имели типичный для крокодилов внешний вид. Позднеюрский каратаузух (*Karatausuchus sharovi*) (рис. 187, 188) из местонахождения Каратау (Казахстан) выделялся крутолобостью, большим числом зубов и отсутствием кожных костей. Из-за миниатюрных размеров образом жизни он не отличался от молодежи современных крокодилов.

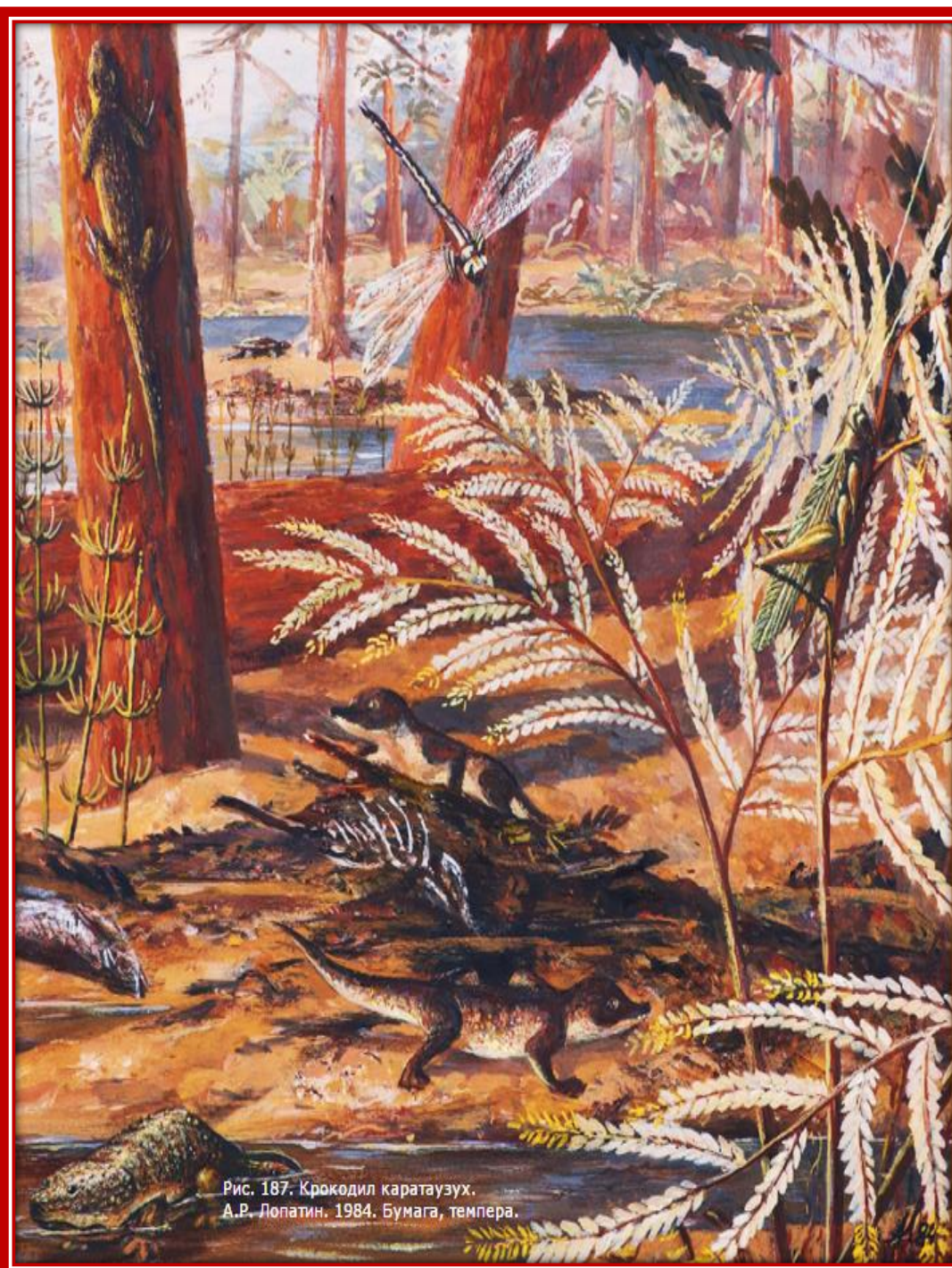


Рис. 187. Крокодил каратаузух.  
А.Р. Лопатин. 1984. Бумага, темпера.

В меловое время на территории древней Азии широкое распространение получили аллигаторообразные шамозухиды. У самого крупного из них длина черепа достигала 70 см (рис. 189).

Все современные крокодилы относятся к группе эвзухий. Они характеризуются формированием вторичного неба для разделения процессов дыхания и глотания, а также развитием высокой подвижности между позвонками. Эвзухии появились в конце мелового периода и достигли наибольшего разнообразия в начале кайнозоя. До современности дожили только три их ветви: гавиалы, аллигаторы и собственно крокодилы.



Рис. 189. Череп крокодила шамозуха *Shamosuchus major* (Efimov, 1981), слепок. Верхний мел, Монголия.



Рис. 188. Скелет крокодила каратаузуха *Karatausuchus sharovi* (Efimov, 1976) Верхняя юра, Казахстан.

**СКЕЛЕТ КРОКОДИЛА  
ТОЙОТАМАФИМЕЙИ  
ТОУОТАМАРНМЕИА  
МАСНИКАНЕНСЕ  
КАМЕИ ЕТ МАТСУМОТО, 1965,  
СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН,  
ЯПОНИЯ  
(РИС. 170, V-30)**

Гавиалы – современные специализированные рыбацкие крокодилы. Их узкие удлинённые челюсти способны очень быстро смыкаться в воде. Именно к гавиалам близка тойотамафимейя (рис. 190) из среднего плейстоцена Японии (префектура Осака). От современных форм она отличалась крупными размерами, достигая в длину 7 м. Наличие крокодилов свидетельствует об очень теплом климате 370 тыс. лет назад на широте южной части Японии. К вымиранию эту форму привело последующее глобальное похолодание.



Рис. 190. Скелет крокодила *Toyotamaphimeia machikanense* Kamei et Matsumoto, 1965, слепок. Средний плейстоцен, Япония.



**ВИТРИНЫ**  
**«ФАУНА ПОЗДНЕЮРСКОГО ОЗЕРА**  
**КАРАТАУ»**  
**(РИС. 170, V-5, V-6, V-7)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.С. КАЛУГИНА**

В конце юрского периода, примерно 150 млн. лет назад, в районе хребта Каратау (Казахстан) существовало большое озеро, на дне которого накапливались илистые осадки. Нередко в них захоранивались многочисленные водные и наземные организмы, небольшая часть которых теперь представлена в виде палеонтологических образцов.

Окружавшая озеро растительность отличалась разнообразием. Из влажных низин поднимались стволы хвощей и пучки «перьев» папоротников. На сухих участках преобладали голосеменные растения: гинкговые, беннеттитовые (рис. 191) и цикадовые. Некоторые из них напоминали пальмы или выглядели как небольшие деревья. Растительность давала корм и убежище многочисленным насекомым, из которых самыми заметными были похожие на бабочек сетчатокрылые (рис. 192, 193).

Рис. 192. Отпечаток крыла сетчатокрылого насекомого каллиграммы *Calligramma sharovi* Panfilov, 1980.  
Верхняя юра, Казахстан



Рис. 193. Сетчатокрылое насекомое каллиграмма.



Рис. 191. Отпечаток листа беннеттитового голосеменного растения птилофиллюма *Ptilophyllum saucasicum* Doludenko et Svanidze, 1964. Верхняя юра, Казахстан.

Среди позвоночных Каратау преобладают ганоидные рыбы. Например, птеронискусы (*Pteroniscus*) (рис. 194) в изобилии населяли мелководья, о чем свидетельствуют массовые скопления их скелетов, иногда в виде валиков, собранных береговым прибоем. Остатки наземных позвоночных обнаруживаются редко. Все они принадлежат животным небольших размеров. Самое крупное из них – сцинкоморфная ящерица шаровизавр (*Sharovisaurus karatauensis*) с длиной тела около 40 см (рис. 195). Архаичная саламандра караурис (*Karaurus sharovi*) была вдвое короче (см. рис. 164). Чуть меньшие размеры имели черепахи яксартемисы (*Yaxartemys longicauda*) (рис. 196) и крокодилы каратаузухи (рис. 187, 188). Остатки крупных наземных позвоночных в отложениях Каратау не обнаружены, но они, несомненно, обитали вблизи берегов древнего озера. Знаменитость местонахождения – небольшой летающий ящер сордес (*Sordes pilosus*) (рис. 197, 198).

Рис. 194. Отпечатки скелетов рыб птеронискусов *Pteroniscus* sp. Верхняя юра, Казахстан.



Рис. 196. Скелет черепахи яксартемиса *Yaxartemys longicauda* (Ryabinin, 1948). Верхняя юра, Казахста



Рис. 197. Скелет птерозавра сордеса *Sordes pilosus* Sharov, 1971. Верхняя юра, Казахстан

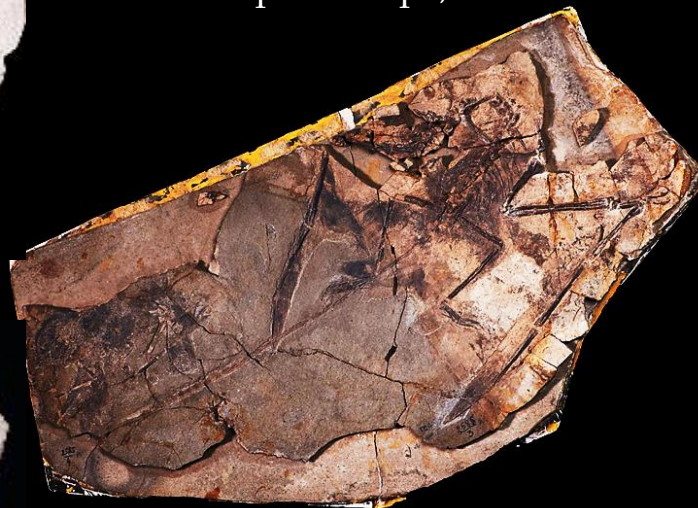


Рис. 195. Скелет ящерицы шаровизавра *Sharovisaurus karatauensis* Hecht et Hecht, 1984, слепок. Верхняя юра, Казахстан



## ВИТРИНА «ПТЕРОЗАВРЫ, PTEROSAURIA» (РИС. 170, V-8)

АВТОР ВИТРИНЫ: Н.Н. БАХУРИНА



Рис. 198. Птерозавр сордес.

А.Р. Лопатин. 1983.

Бумага, темпера

Летающие ящеры, или птерозавры, первыми из позвоночных животных освоили машущий полет. Их крылья сформированы кожистыми перепонками между сильно удлинненным четвертым пальцем передних конечностей и туловищем. К настоящему времени установлено более 100 видов птерозавров, которые разделены на две большие группы: рамфоринхов и птеродактилей.

В 1960-х гг. ученый из Палеонтологического института А.Г. Шаров открыл на местонахождении Каратау остатки небольшого птерозавра, которого он назвал сордесом. Сордес, как и все рамфоринхи, обладал короткой шеей и длинным хвостом (рис. 197, 198). Необычность находки заключалась в сохранении вместе с костями отпечатков мягких тканей, на которых под увеличением просматриваются волосовидные образования. Полное научное название ящера – *Sordes pilosus* – переводится как «нечисть волосатая».

В меловое время среди птерозавров доминировали птеродактили с удлиненной шеей и коротким хвостом. Джунгариптер (*Dsungaripterus parvus*) из раннемелового местонахождения Татал на западе Монголии отличался уплощенным носовым и вытянутым затылочным гребнями (рис. 199). О летающих ящерах позднего мела древней Азии известно немного. Пока твердо установлено, что в это время широко распространились аждархиды, примечательные своими гигантскими размерами. Чемпион среди них – североамериканский кецалькоатль (*Quetzalcoatlus northropi*) с размахом крыльев в 11–12 м. Это на треть больше, чем у самых крупных азиатских форм (рис. 200).

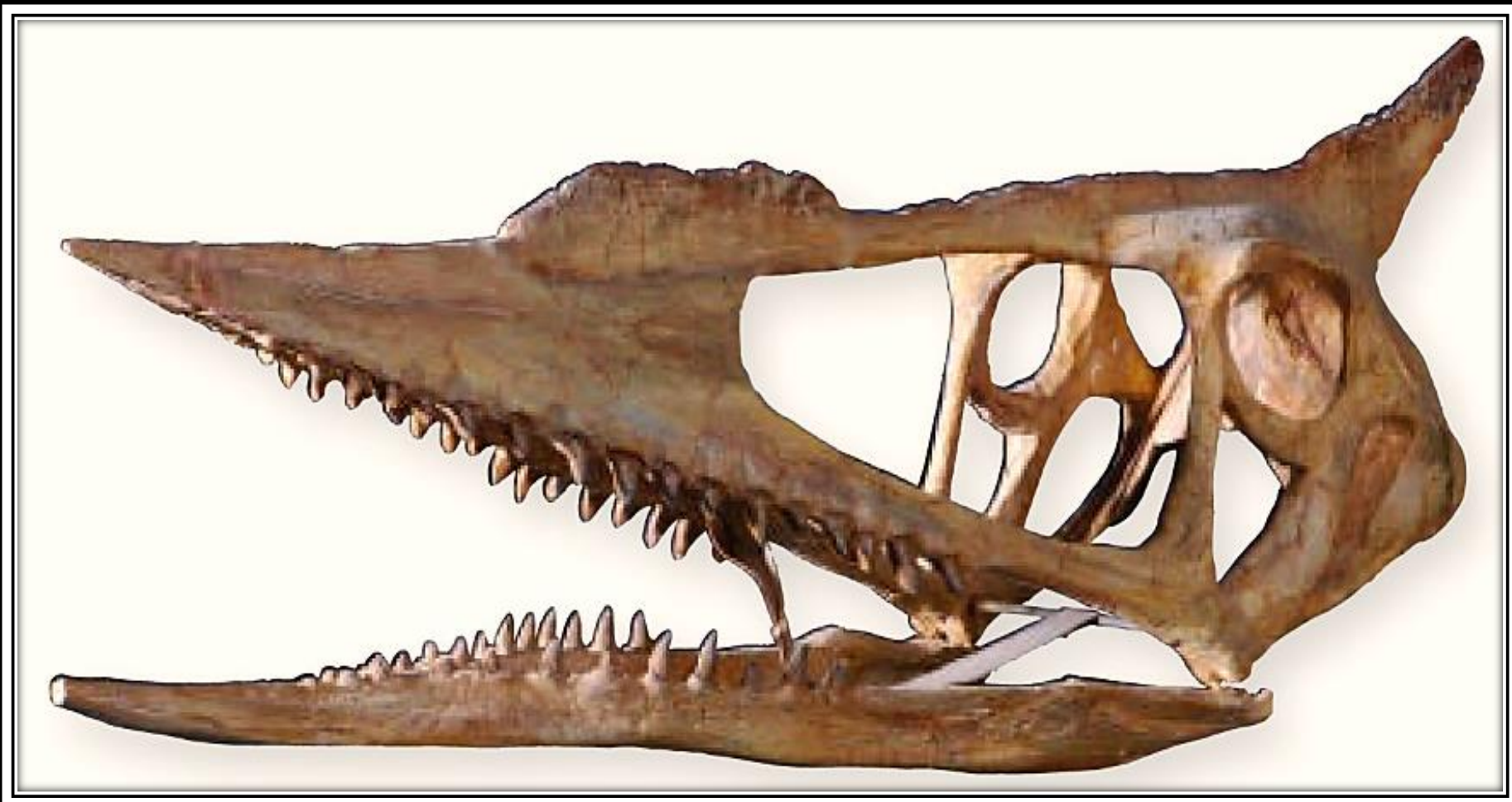


Рис. 199. Череп птерозавра джунгариптера *Dsungaripterus parvus* Bakhurina, 1982, слепок. Нижний мел, Монголия.

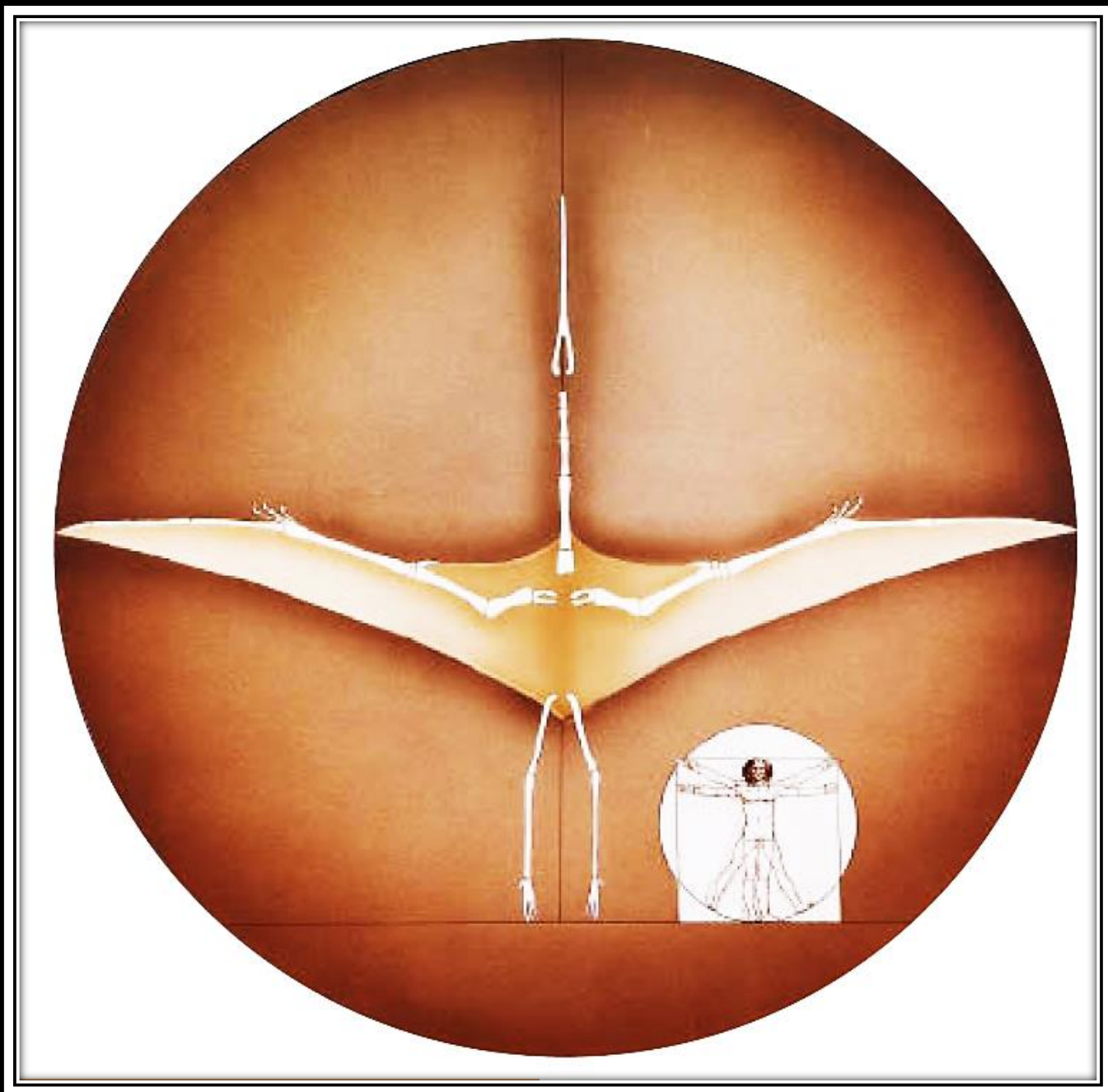


Рис. 200.  
Сравнительные  
размеры  
птерозавра  
кецалькоатля и  
человека.

**ВИТРИНА**  
**«ФАУНА РАННЕГО МЕЛА ЗАБАЙКАЛЬЯ И МОНГОЛИИ»**  
**(РИС. 170, V-9)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.Н. БАХУРИНА**

О раннемеловых наземных позвоночных древней Азии наглядно можно судить по материалам из Монголии, откуда происходят находки черепов, ящериц, крокодилов и, конечно, динозавров. Среди последних многочисленностью и широтой распространения отличаются небольшие рогатые динозавры пситтакозавры (*Psittacosaurus*) (рис. 201, 202), передвигавшиеся на задних конечностях. Другая типичная раннемеловая группа рептилий – хампсозавры (рис. 203). Ее древнейшие представители появились в триасовое время и напоминали ящериц, а поздние, как например, чойрия (*Tchoiria pamsarai*), были похожи на крокодилов. Из раннемеловых местонахождений Забайкалья и Монголии известно много отпечатков перьев птиц (рис. 204).

Хобур – одно из самых продуктивных местонахождений раннемеловых позвоночных в Монголии. Среди тысяч ископаемых костей, добытых путем промывки породы, обнаружались редкие остатки нескольких групп млекопитающих: триконодонт (рис. 205), симметродонтов, мультитуберкулят и даже плацентарных. Многие меловые млекопитающие внешним видом и образом жизни напоминали современных насекомоядных.

Рис. 201. Скелет динозавра пситтакозавра *Psittacosaurus mongoliensis* Osborn, 1923. Нижний мел, Монголия.





Рис. 202. Динозавр пситтакозавр.  
Л.Т. Кузнецов. 1983.  
Картон, акварель, гуашь.



Рис. 203. Череп хампсозавра чойрии  
*Tchoiria namsarai* Efimov, 1975, модель.  
Нижний мел, Монголия.





Рис. 204. Отпечатки перьев птиц.  
Нижний мел, Монголия.



Рис. 205. Фрагмент нижней челюсти  
млекопитающего гобиконодона *Gobiconodon*  
*borissiaki* Trofimov, 1978.  
Нижний мел, Монголия.

**СКЕЛЕТЫ ДИНОЗАВРОВ ТАРБОЗАВРОВ *TARBOSAURUS*  
BATAAR (MALEEV, 1955), ВЕРХНИЙ МЕЛ, МОНГОЛИЯ  
(РИС. 170, V-34, V-46, V-47)**

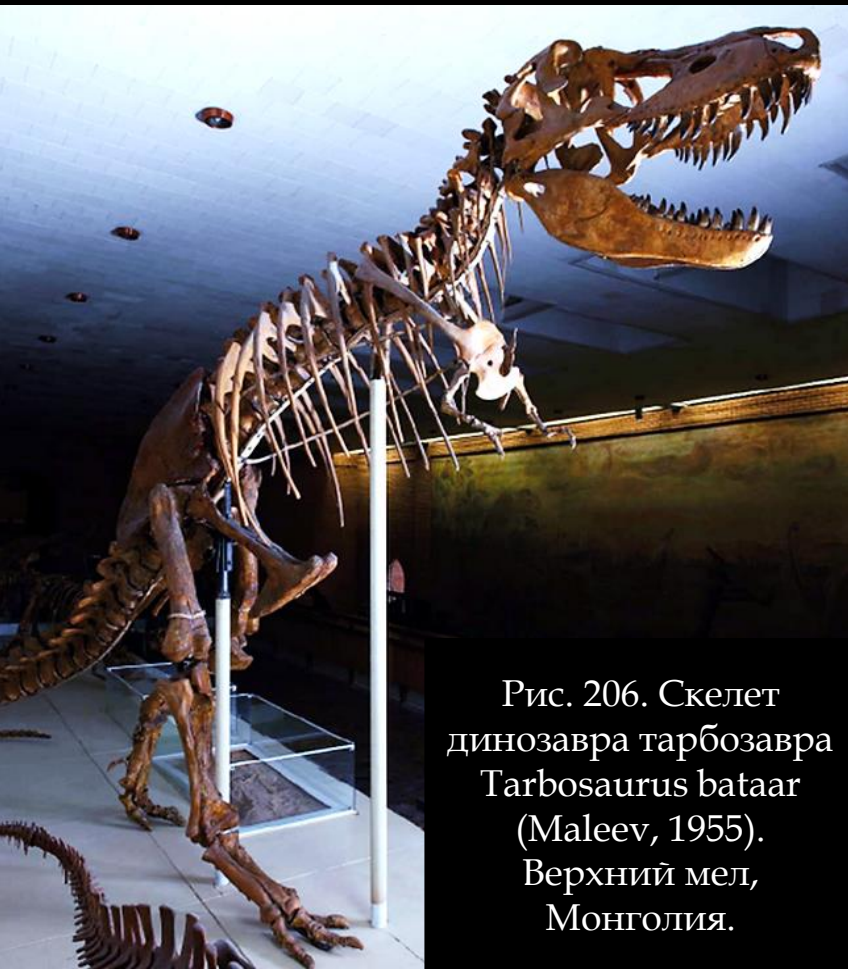


Рис. 206. Скелет  
динозавра тарбозавра  
*Tarbosaurus bataar*  
(Maleev, 1955).  
Верхний мел,  
Монголия.

Северный борт обширной Нэмэгэтинской котловины в центре безводной пустыни Гоби ограничивают скальные кряжи, у подошвы которых водными потоками и ветровой эрозией вскрыты древние глинисто-песчаные отложения позднемелового возраста. Здесь во второй половине 1940-х гг. работала Монгольская палеонтологическая экспедиция АН СССР под руководством И.А. Ефремова. Отряд палеонтологов открыл крупные захоронения со скелетами нескольких новых видов динозавров. Среди них наибольшую известность получил тарбозавр, представитель семейства тираннозаврид (рис. 206). Массивная голова, ножевидные зубы, короткая шея и миниатюрные передние лапы делают этих хищников легко узнаваемыми. В настоящее время считается, что такой тип хищных динозавров возникал независимо несколько раз. Последними его «изобрели» тираннозавриды. От других подобных ящеров их легко отличить по двупалой кисти и компактно соединенным костям стопы. Недавние исследования строения мозга указывают на посредственное зрение у тираннозаврид, что явно ограничивало их возможность преследовать добычу. А вот хорошее обоняние помогало быстро находить останки погибших животных. Скелеты тарбозавров смонтированы на подиумах верхнего и нижнего уровней. Их дополняет крупнейшая в мире коллекция черепов динозавров этого вида, размещенная в витринах нижней части зала.



**СКЕЛЕТЫ ДИНОЗАВРОВ ПРОТОЦЕРАТОПСОВ  
PROTOSERATOPS ANDREWSI GRANGER ET GREGORY, 1922,  
ВЕРХНИЙ МЕЛ, МОНГОЛИЯ (РИС. 170, V-35, V-36)**

Местонахождения Баин-Дзак и Тугрикийн-Ширэ в Монголии известны, прежде всего, находками растительноядных рогатых динозавров протоцератопсов. Массовый характер их остатков, среди которых много полных скелетов, объяснить не просто. Данные геологии показывают, что во время формирования захоронений эти территории являлись низинами, куда ветром сносились большие массы песка. В сезон размножения ящеры собирались здесь, чтобы отложить яйца. Динозаврам приходилось охранять кладки от непрошенных гостей. Ими могли быть особи собственного вида или хищники. Столкновения с последними нередко приводили к жертвам, которыми чаще всего оказывались протоцератопсы. Случалось, что они погибали не только от зубов и когтей. Разнообразие посмертных поз говорит о том, что гибель случалась по естественным причинам (в этих случаях скелеты оставались расположенными спиной вниз, рис. 207), и под ударами стихии: в засуху, в песчаные шторма, при наводнениях (этому соответствуют скелеты, захороненные спиной вверх, рис. 208).

Рис. 207.  
Скелет динозавра  
протоцератопса  
*Protoceratops andrewsi*  
Granger et Gregory,  
1922.  
Верхний мел,  
Монголия.





Рис. 208. Скелет динозавра протоцератопса  
*Protoceratops andrewsi* Granger et Gregory,  
1922. Верхний мел, Монголия.

**СКЕЛЕТЫ ДИНОЗАВРОВ ПРОБАКТРОЗАВРОВ PROBACTROSAURUS GOBIENSIS ROZHDESTVENSKY,  
1966, НИЖНИЙ МЕЛ, КИТАЙ  
(РИС. 170, V-37, V-38)**

О первом птицетазовом динозавре стало известно еще в 1825 г., когда палеонтолог-любитель Г. Мэнтэл опубликовал данные о находке на юге Англии нескольких изолированных зубов, внешне сходных с зубами современных американских ящериц-игуан. На этом основании он назвал нового ящера игуанодоном (Iguanodon), т. е. «игуанозубом». Около полусотни лет игуанодонов представляли в виде огромных ящериц, пока в Бельгии не были открыты их полные скелеты. Оказалось, что эти животные внешне, скорее, напоминали кенгуру.

В 1960 г. Советско-Китайская палеонтологическая экспедиция, руководимая А.К. Рождественским, раскопала на местонахождении Маорту в пустыне Алашань серию скелетов первого азиатского игуанодонтида – пробактрозавра (рис. 209). Это были сравнительно небольшие ящеры, жившие в самом конце раннего мела. К началу позднего мела азиатские игуанодонтиды вымерли, уступив место своим близким родственникам гадрозавридам.

Рис. 209.  
Скелет динозавра  
пробактрозавра  
*Probactrosaurus gobiensis*  
Rozhdestvensky,  
1966. Нижний мел, Китай.



**СКЕЛЕТ ДИНОЗАВРА ПРОХЕНЕОЗАВРА  
PROCHENEOSAURUS CONVINCENS  
(ROZHDESTVENSKY, 1968),  
ВЕРХНИЙ МЕЛ, КАЗАХСТАН  
(РИС. 170, V-39)**

На территории Средней Азии и Казахстана в 1920–1930-х гг. было открыто много динозавровых местонахождений мелового возраста. Слои с остатками мезозойских ящеров получили название «динозаврового горизонта». Обычно находки в нем представлены фрагментарными материалами. Известный палеонтолог И.А. Ефремов, посетив ряд местонахождений, предположил, что древние костеносные породы были перемыты, а содержащиеся в них остатки динозавров перезахоронены в более молодых, раннекайнозойских отложениях. Однако в 1961 г. в Южном Казахстане удалось обнаружить полный скелет гадрозаврида нового вида, названного «прохенеозавр конвинсенс» (рис. 210). С его открытием гипотеза Ефремова потеряла универсальное значение. Второе слово в названии южноказахстанского ящера означает «неоспоримо доказывающий». Речь идет о несомненном меловом возрасте отложений динозаврового горизонта.



Рис. 210. Скелет динозавра прохенеозавра *Procheneosaurus convincens* (Rozhdestvensky, 1968). Верхний мел, Казахстан

**ВИТРИНА «ПАНЦИРНЫЕ ДИНОЗАВРЫ ANKYLOSAURIA» (РИС. 170, V-10) АВТОР ВИТРИНЫ: Т.А. ТУМАНОВА**

Анкилозавры – группа птицетазовых динозавров, характеризующаяся наличием большого количества кожных окостенений – остеодерм. Подобные образования – не редкость у рептилий, они есть даже у одной группы млекопитающих (броненосцы). Туловищные и головные остеодермы у разных анкилозавров отличались формой и величиной. Вероятно, они служили пассивной защитой от хищников. У всех азиатских форм хвост снабжался на конце большими остеодермами. С их помощью он превращался в ударное оружие, напоминающее булаву (рис. 211).

В витрине представлены, главным образом, гобийские анкилозавры. Древнейший из них – шамозавр (*Shamosaurus scutatus*) – существовал в конце раннего мела. Тархия (*Tarchia gigantea*) (рис. 212), жившая во второй половине позднего мела, достигала 7–8 м в длину. До нее широкое распространение имел двухметровый пинакозавр (*Pinacosaurus grangeri*).



Рис. 212. Череп динозавра тархии *Tarchia gigantea* (Maleev, 1956). Верхний мел, Монголия.



Рис. 211. Хвост динозавра сайхании *Saichania chulsanensis* Maryanska, 1977. Верхний мел, Монголия.





**СКЕЛЕТ ДИНОЗАВРА ТАЛАРУРА *TALARURUS Plicatospineus* MALEEV, 1952, ВЕРХНИЙ МЕЛ, МОНГОЛИЯ  
(РИС. 170, V-41)**

Панцирный динозавр таларур (рис. 213, 214) отличался мелкобугорчатой скульптурой на черепе и туловищным панцирем из толстых пластин, соединенных друг с другом в шейный, спинной и тазовой щиты. Длина взрослых ящеров достигала 5–6 м. Таларур – первый панцирный динозавр, открытый Монгольской палеонтологической экспедицией АН СССР во второй половине 1940-х гг. на южнообийском местонахождении Баин-Ширэ. Время обитания этого ящера теперь называется баинширэнским.



Рис. 213.  
Скелет динозавра  
таларура *Talarurus*  
*plicatospineus*  
Maleev,  
1952.  
Верхний мел,  
Монголия.



Рис. 214. «Тарбозавр и таларур». К.К. Флёров, Ок. 1954 г. Холст, масло



Рис. 215. Скелет и черепа  
динозавра протоцератопса  
*Protoceratops andrewsi* Granger et  
Gregory, 1922. Верхний мел,  
Монголия.

## ВИТРИНА «РОГАТЫЕ ДИНОЗАВРЫ, CERATOPSIA»

(РИС. 170, V-11)

АВТОРЫ ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ, В.Р. АЛИФАНОВ

Еще одна группа птицетазовых – рогатые динозавры (Ceratopsia). Несмотря на название, рога у этих динозавров были выражены не всегда, но у всех имелась дополнительная ростральная кость на конце верхней челюсти. Многим цератопсиям свойственен так называемый «воротник», поддерживаемый костями затылочной части черепа. Его назначение загадочно, но первоначально оно, видимо, было связано с усилением шейной мускулатуры. Среди позднемеловых рогатых динозавров двуногих форм нет.

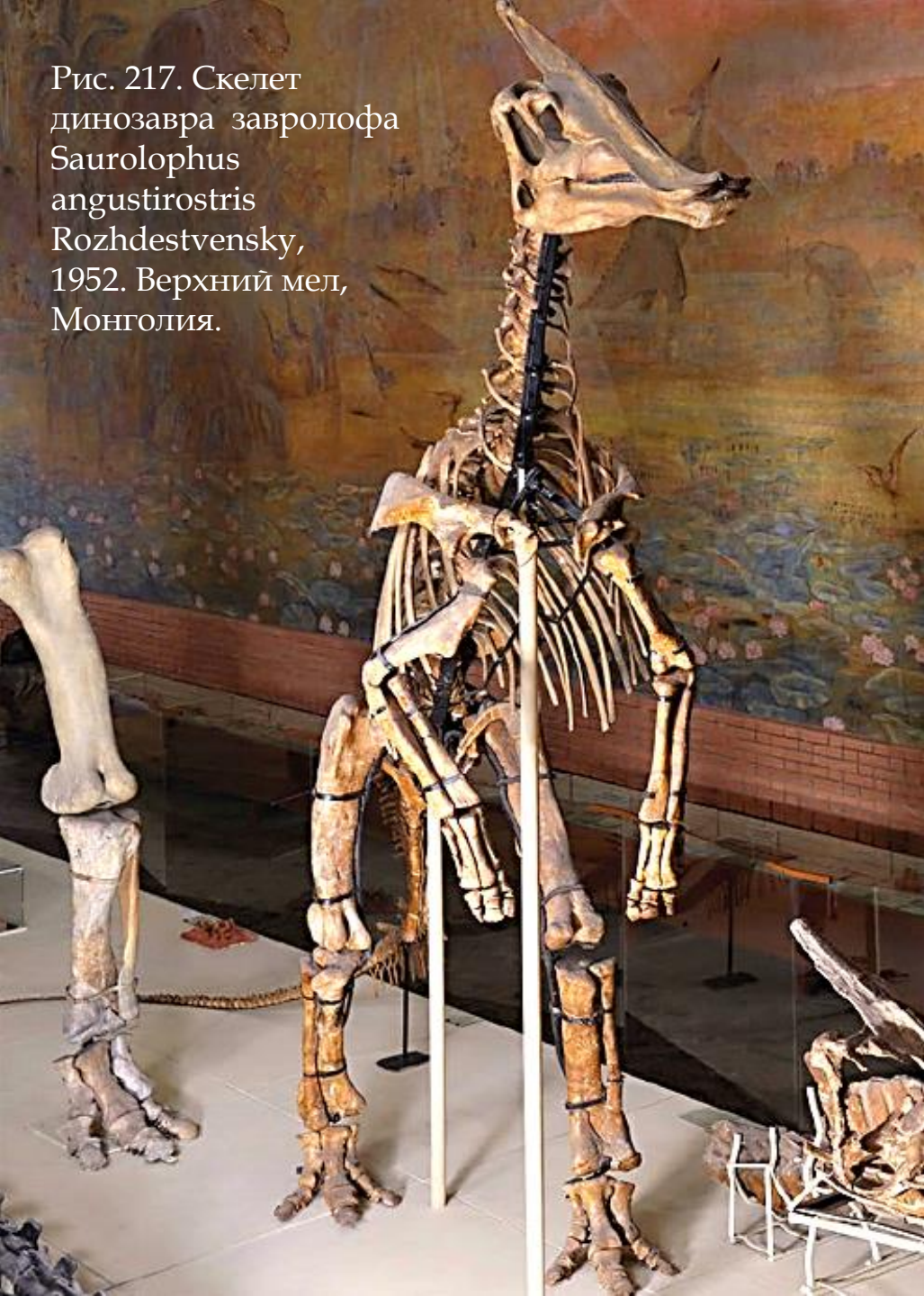
Эволюция «высших» рогатых динозавров (семейство Ceratopidae) проходила преимущественно на территории Северной Америки. Самый известный представитель данной группы – трицератопс (*Triceratops*). Он обладал крупными носовым и двумя надглазничными рогами. Общая длина тела ящера достигала 9 м, из которой почти треть приходилась на голову с обширным «воротником».

«Низшие» рогатые динозавры семейства Protoceratopidae отличались коротким «воротником» и отсутствием рогов. Они обитали в Северной Америке, Азии и, как теперь стало известно, в Европе. Длина самых крупных представителей этой группы не превышала 4–4.5 м. Самые древние протоцератопиды известны с конца юрского периода. В Азии широкого распространения и большой численности достигли позднемеловые протоцератопсы (рис. 215, 216). Эти динозавры кормились около воды. И только в сезон размножения они удалялись от берега в поисках места для откладки яиц.



Рис. 216.  
Череп динозавра  
протоцератопса  
*Protoceratops*  
*andrewsi* Granger et  
Gregory, 1922.  
Верхний мел,  
Монголия.

Рис. 217. Скелет  
динозавра завролофа  
*Saurolophus*  
*angustirostris*  
Rozhdestvensky,  
1952. Верхний мел,  
Монголия.



**СКЕЛЕТ ДИНОЗАВРА ЗАВРОЛОФА  
*SAUROLOPHUS ANGUSTIROSTRIS*  
ROZHDESTVENSKY,  
1952, ВЕРХНИЙ МЕЛ, МОНГОЛИЯ  
(РИС. 170, V-44)**

В центре нижнего подиума возвышается скелет птицетазового динозавра завролофа (рис. 217–219), открытого и раскопанного в 1948 г. Монгольской палеонтологической экспедицией АН СССР в пустыне Гоби на местонахождении Алтан-Ула. Его широкое и уплощенное рыло напоминает клюв утиных птиц. Похожим образом оно устроено и у многих других гадрозаврид. Эта особенность определила другое, неформальное название семейства – «утконосые динозавры». Гадрозавриды обитали у берегов различных водоемов. Обилие пищи приводило к тому, что крупнейшие экземпляры некоторых видов достигали 10–12 м в длину. Полный скелет такого завролофа-гиганта тоже найден в Алтан-Уле.

Скелетные захоронения обычно формируются вблизи местообитаний наземных животных. Для руководителя экспедиции и основателя тафономии И.А. Ефремова это не было загадкой. В своих публикациях он не раз называл местонахождение Алтан-Ула «Могилой Дракона».



Рис. 219. «Завролоф». К.К. Флёров, 1953.  
Холст, масло.

Рис. 218. Череп динозавра завролофа  
*Saurolophus angustirostris* Rozhdestvensky,  
1952. Верхний мел, Монголия.







## ВИТРИНА «ПТИЦЕНОГИЕ ДИНОЗАВРЫ, ORNITHIRODA» (РИС. 170, V-12) АВТОР ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ

Несмотря на название, по строению стопы птиценогие динозавры напоминают птиц лишь отдаленно. Для них более характерны расширенное рыло и специфическое строение тазового пояса. Среди орнитопод наиболее известны раннемеловые игуанодонтиды и характерные для позднего мела гадрозавриды.

Альтирин (*Altirhinus kurzanovi*) (рис. 220, 221) – один из нескольких открытых в Азии представителей игуанодонтид. Как и все его родственники, он обладал «шипом» на месте первого пальца передних конечностей. Самая заметная особенность альтирина – необычно высокая носовая часть головы.

У гадрозаврид, или утконосых динозавров, первый палец на передних лапах отсутствовал. Эти динозавры также примечательны так называемыми зубными «батареями» из выстроенных в вертикальные ряды зубов нескольких возрастных генераций. В лобно-теменной области у многих гадрозаврид развивались выросты в виде гребней, иногда достигавших значительных размеров и принимавших причудливую форму. Например, паразавролоф (*Parasaurolophus walkeri*) (рис. 222) из Северной Америки обладал сильно вытянутым и загнутым вниз гребнем, который имел внутреннюю полость. Гадрозаврид с полыми гребнями называют «гребнеголовыми». К этой же группе принадлежит архаичный прохенеозавр из Казахстана (см. рис. 210). Монгольский завролоф представляет «плоскоголовых» гадрозаврид. Гребень у них сплошной, а передние концы челюстей очень широкие и плоские.



Рис. 220. Череп динозавра альтирина *Altirhinus kurzanovi* Norman, 1998. Нижний мел, Монголия.

Рис. 222. Череп динозавра паразавролофа *Parasaurolophus walkeri* Parks, 1922, слепок. Верхний мел, Северная Америка.



Рис. 221. Передняя конечность динозавра альтирина *Altirhinus kurzanovi* Norman, 1998. Нижний мел, Монголия

**ОТПЕЧАТОК ШКУРЫ ДИНОЗАВРА ЗАВРОЛОФА SAUROLOPHUS ANGUSTIROSTRIS ROZHDESTVENSKY,  
1952, ВЕРХНИЙ МЕЛ, МОНГОЛИЯ (РИС. 170, V-53, V-54)**

Шкура у гадрозаврид (рис. 223) была толстой и плотной, что замедляло процессы ее посмертного разрушения. Благодаря этому вокруг скелета иногда сохраняются отпечатки поверхности покровов. По ним видно, что кожа, например, у монгольского завролофа имела мелкобугорчатое строение, как нередко бывает у пресмыкающихся. В Северной Америке известны практически целые окаменевшие «мумии» утконосых динозавров, которые позволяют установить необычные детали анатомии. Например, выяснилось, что у гадрозаврид второй, третий и четвертый пальцы кистей были соединены кожной «варежкой» неясного назначения.

Рис. 223. Отпечаток шкуры  
динозавра завролофа  
*Saurolophus angustirostris*  
Rozhdestvensky, 1952.  
Верхний мел, Монголия.



## ВИТРИНА «ХИЩНЫЕ ДИНОЗАВРЫ, THEROPODA» (РИС. 170, V-13) АВТОР ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ

Многочисленные находки со всего света указывают на древность и огромное разнообразие хищных динозавров-теропод. Их первые представители появились в конце триасового периода во время существования Пангеи. Например, в Северной Америке открыт целофис (*Coelophysis bauri*) (рис. 224). Он, как и многие тероподы, внешне и, вероятно, деталями образа жизни напоминал современных нелетающих птиц. Теперь известно, что хищные динозавры, как и птицы, обладали оперением: от пуховидного до махового.

Авимим (*Avimimus portentosus*) (рис. 225) – первый динозавр, у которого удалось выявить признаки наличия перьев, был открыт еще в середине 1970-х гг. Для него характерны срастание элементов кисти и наличие шероховатости на локтевых костях, вероятно, связанное с прикреплением крупных маховых перьев. Авимим, достигавший размеров крупного гуся, не летал, а его оперение выполняло, скорее всего, демонстрационную и терморегулирующую функции. Строением черепа и утратой зубов авимим сходен с родственными ему овирапторидами, достигшими большого разнообразия в позднем мелу Центральной Азии. Так, в Китае найдена форма, сопоставимая по размерам с тарбозавром. Крупных овирапторид в Монголии нет. Например, конхораптор (*Conchoraptor gracilis*) (рис. 226) по размерам лишь немного превышал авимима.



Рис. 224.  
Скелет динозавра целофиса  
*Coelophysis bauri* (Cope, 1887),  
слепок. Верхний триас,  
Северная Америка.



Рис. 225. Скелет динозавра  
авимима *Avimimus portentosus*  
Kurzanov, 1981, модель.  
Верхний мел, Монголия

Рис. 226. Череп динозавра конхоратора  
*Conchoraptor gracilis* Barsbold, 1986, слепок.  
Верхний мел, Монголия.



Сейчас трудно сказать, летали ли предки авимима, а вот некоторые родственники представленного в витрине слепком скелета дейнониха (*Deinonychus antirrhopus*) из раннего мела Северной Америки обладали планирующим полетом. Этому способствовали миниатюрные размеры и крупные перья на крыльях и хвосте. Дейноних летать явно не мог из-за крупных размеров. Острые зубы и когти, в том числе увеличенный в размере серповидный коготь второго пальца задних лап, выдают в нем плотоядного (рис. 227, 228). Крупнейшие и более поздние по возрасту родственники дейнониха достигали в длину 7–8 м.



Рис. 227. Скелет динозавра дейнониха *Deinonychus antirrhopus* Ostrom, 1969, модель. Нижний мел, Северная Америка.



Рис. 228. Динозавр дейноних. А.А. Комиссаров. 1983.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА**  
**«ЯЩЕРОНОГИЕ ДИНОЗАВРЫ, SAUROPODA»**  
**(РИС. 170, V-14)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ**

Для ящероногих динозавров, или завропод, характерны столбообразные конечности с укороченными пальцами, длинная шея и небольшая голова. Первые завроподы появились в конце триаса, а в конце юрского периода они предстают очень разнообразной группой, в составе которой нередко возникали гигантские формы. Представители диплодоцид выделялись большой длиной за счет вытянутых шеи и хвоста. Крупнейшие из них достигали 40 м в длину. Напротив, для брахиозаврид характерен укороченный хвост и удлинённые передние конечности. Однако ни диплодоциды, ни брахиозавриды в древней Азии не обитали. В домеловое время на территории этого континента распространение получили архаичные формы, а в последний период мезозоя доминирующее положение заняли титанозавры. Некоторые из них обладали очень подвижным хвостом. Именно к титанозаврам принадлежит известный по черепу квеститозавр (*Quaesitosaurus orientalis*) из верхнего мела Монголии (рис. 229). Более полные находки его ближайших родственников обнаружались в одновозрастных отложениях Южной Америки и Мадагаскара.



Рис. 229.  
Череп динозавра квеститозавра  
*Quaesitosaurus orientalis* Bannikov et  
Kurzanov, 1983.  
Верхний мел, Монголия.



Рис. 230. Скелет  
динозавра диплодока  
*Diplodocus carnegii*  
Hatcher, 1901, слепок.  
Верхняя юра, США.

**СКЕЛЕТ ДИНОЗАВРА  
ДИПЛОДОКА *DIPLODOCUS*  
*CARNEGII* HATCHER, 1901,  
ВЕРХНЯЯ ЮРА, США  
(РИС. 170, V-40)**

Самый крупный экспонат Музея – скелет позднеюрского завроподного динозавра диплодока (рис. 230, 231). Длина тела этого ящера при жизни составляла 25 м, а вес доходил до 15 т. Скелет был обнаружен в 1901 г. на юго-западе США. Данный вид диплодока назван в честь известного американского промышленника Э. Карнеги, который финансировал дорогостоящие поиски и раскопки, а также изготовление 10 слепков с оригинального скелета. Большая часть копий была передана в крупные естественно- исторические музеи разных стран мира, включая Россию.



Рис. 231.  
Динозавр диплодок.  
А.Р. Лопатин. 1983.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА «ФАУНА ПОЗДНЕГО МЕЛА МОНГОЛИИ  
(НЭМЭГЭТИНСКОЕ ВРЕМЯ)»**

**(РИС. 170, V-13, V-15) АВТОР ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ**

Исследования в Нэмэгэтинской котловине, начатые экспедицией Палеонтологического института АН СССР во второй половине 1940-х гг., продолжили другие экспедиции, в том числе Совместная советско-(российско) монгольская, начавшая работать с 1969 г. В итоге было сделано немало новых открытий, которые позволили детализировать картину завершающего этапа истории мезозоя в Монголии в так называемое нэмэгэтинское время. Кроме тарбозавра (рис. 206) и завролофа (рис. 217), являющихся «визитной карточкой» нэмэгэтинских динозавров, теперь оттуда известно много других форм и групп: завроподы, различные птицеподобные орнитомимозавры и овирапторозавры, загадочный теропод теризинозавр (*Therizinosaurus cheloniformis*) из группы сегнозавров, когти которого достигали 50 см в длину (рис. 232), а также шлемоголовые гомалоцефале (*Homalocerphale calathocercos*) (рис. 233) и преноцефале (*Prenocerphale prenes*) (рис. 234), родственные связи которых в составе птицетазовых динозавров все еще точно не определены. Вместе с динозаврами открыты остатки разнообразных черепах, ящериц, крокодилов-шамозухид и птиц. Комплекс нэмэгэтинских позвоночных сформировался в гумидную эпоху, во время которой существовала система обширных постоянных водоемов (рис. 235).

Рис. 232. Фрагмент скелета кисти динозавра теризинозавра *Therizinosaurus cheloniformis* Maleev, 1954, слепок. Верхний мел, Монголия.



Рис. 233. Череп динозавра гомалоцефале *Homalocerphale calathocercos* Maryanska et Osmolska, 1974, слепок. Верхний мел, Монголия.

Рис. 234.

Череп динозавра преноцефале  
*Prenocerphale prenes* Maryanska et  
Osmolska, 1974, слепок.  
Верхний мел, Монголия.



Рис. 235.  
Ландшафт  
нэмэгэтинского  
времени с  
динозаврами.  
А.Р. Лопатин.  
1983.  
Бумага, темпера.



**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ЯЙЦА ИСКОПАЕМЫХ РЕПТИЛИЙ И ПТИЦ»  
(РИС. 170, V-19) АВТОР ВИТРИНЫ: К.Е. МИХАЙЛОВ**

На берегах рек и озер гигантской Нэмэгэтинской котловины в конце мелового периода жили и размножались разнообразные рептилии и птицы. Скорлупа яиц разных видов динозавров минерализована, как у птиц, и хорошо сохраняется. В исключительных случаях в отдельных яйцах обнаруживаются миниатюрные скелеты невылупившейся молодежи. Такие случаи позволяют устанавливать связи между типом скорлупы и конкретной группой динозавров.

Редкие находки целых кладок динозавров позволяют судить об особенностях их биологии размножения. Например, яйца гигантских завропод отличались небольшими размерами по отношению к размерам их тела и имели шаровидную форму (рис. 236). Толстая скорлупа и беспорядочное нагромождение в кладках наводят на предположение, что гнездовое поведение этих динозавров не отличалось от большинства современных рептилий. Вероятно, самки завропод откладывали яйца в яму, которую закапывали, а затем покидали это место, не заботясь о дальнейшем. В кладках протоцератопсов (рис. 237) яйца расположены концентрическими кругами, видимо, для их равномерного прогревания. Хищные динозавры, судя по находкам их скелетов поверх кладок в позе насиживания, гнездовым поведением напоминали птиц. Возможно, они даже выкармливали потомство (рис. 238). У птицетазовых и хищных динозавров (рис. 239) яйца имеют внешне сходную эллипсоидную форму и скульптурированную поверхность, однако по микроструктуре скорлупы они значительно различаются.



Рис. 237. Кладка яиц динозавра протоцератопса *Protoceratops andrewsi* Granger et Gregory, 1922. Верхний мел, Монголия.



Рис. 239. Кладка яиц хищного динозавра. Верхний мел, Монголия.



Рис. 236. Яйцо завроподного динозавра.  
Верхний мел, Монголия.



Рис. 238. Динозавр тарбозавр и его гнездо. А.Р. Лопатин. 1983.  
Бумага, темпера.

В Монголии на верхнемеловых местонахождениях Хульсан и Хермин-Цав открыты небольшие продолговатые яйца (рис. 240). По микроструктуре скорлупы и по остаткам эмбрионов установлено, что они принадлежали архаичным птицам энанциорнисам. На названных местонахождениях встречаются большие скопления их яиц. Этот факт предполагает колониальный тип гнездования, по крайней мере, у некоторых видов энанциорнисов.



Рис. 240. Яйца энанциорнисовых птиц. Верхний мел, Монголия.



**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ФАУНА БАИН-ДЗАКА» (РИС. 170, V-20)  
АВТОРЫ ВИТРИНЫ: С.М. КУРЗАНОВ, В.Р. АЛИФАНОВ**

Баин-Дзак – одно из самых известных динозавровых местонахождений в мире. Его краснобурые обрывы, иногда называемые «Пылающими скалами», открыла в пустыне Гоби Центральноазиатская экспедиция Американского музея естественной истории (Нью-Йорк) в 1922 г. Тогда и в последующие несколько лет в Баин-Дзаке удалось найти несколько новых видов динозавров. Они жили в середине позднего мела, или в джадохтское время, наступившее вслед за баинширэнским. Новые экспедиции принесли новые знания.

Большие толщи песка указывают на пустынные условия, существовавшие вокруг Баин-Дзака. Легче всего здесь было прокормиться небольшим животным, например, ящерицам и мелким млекопитающим. На них охотились родственные дейнонихам «длиннорукие» велоцирапторы (*Velociraptor mongoliensis*) (рис. 241, 242) и крупные вараноидные ящерицы. Лакомством для хищников являлись яйца и беззащитная молодь овирапторозавров, протоцератопсов (рис. 243) и всех других динозавров, которые могли им встретиться.

Южнее Баин-Дзака в Нэмэгэтинской котловине известны похожие на джадохтские, но более молодые по возрасту, барунгойотские отложения. Отличаются они и по составу динозавров. Например, среди рогатых динозавров в них представлен багацератопс (*Bagaceratops rozhdestvenskyi*) (рис. 244), на носовых костях которого формировался невысокий и уплощенный рожок. Данные геологии также демонстрируют, что время формирования барунгойотских отложений предшествовало нэмэгэтинскому.

Рис. 241.

Череп динозавра велоцираптора *Velociraptor mongoliensis* Osborn, 1924, слепок. Верхний мел, Монголия.



Рис. 242.

Скелет велоцираптора и реконструкция контура его тела.



Рис. 244. Череп динозавра багацератопса *Bagaceratops rozhdestvenskyi* Maryanska et Osmolska, 1975. Верхний мел, Монголия.





Рис. 243. Вылупляющиеся динозавры протоцератопсы. А.Р. Лопатин. 1983.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «МЕЛОВЫЕ ЯЩЕРИЦЫ МОНГОЛИИ»  
(РИС. 170, V-21) АВТОР ВИТРИНЫ: В.Р. АЛИФАНОВ**

В мезозое, так же как и сейчас, ящерицы составляли очень многочисленную группу рептилий. Однако из-за небольших размеров их остатки обычно сильно разрушаются и трудны для изучения. Тем неожиданней стали многочисленные находки ископаемых ящериц в верхнемеловых отложениях Монголии, которые зачастую представлены в виде черепов и даже полных скелетов. Особенно многочисленны в сборах остатки сцинкоморфной славои (*Slavoia darevskyi*), которая не превышала 10–12 см в длину. Судя по уменьшенным глазницам, эта ящерица была практически лишена зрения (рис. 245, 246). Часто встречается адамизавр (*Adamisaurus magnidentatus*) (рис. 247). Этот дальний родственник современных агам обладал необычно крупными зубами. Есть ископаемые группы, почти не известные за пределами Монголии. К таким относятся макроцефалозавры, некоторые из которых внешне напоминали современных крупных игуан, как, например, тубероцефалозавр (*Tuberocephalosaurus rompabilis*) (рис. 248, 249). Многочисленны в позднем мелу Монголии и варанообразные ящерицы. Самые крупные из них достигали 2–2.5 м. Еще задолго до конца мела произошло резкое падение разнообразия центральноазиатских ящериц, которое к началу кайнозоя фактически обернулось локальным вымиранием. Одна из его причин – серия существенных похолоданий.

Рис. 245. Скелет ящерицы славои *Slavoia darevskyi* Sulimski, 1984. Верхний мел, Монголия.



Рис. 247. Череп ящерицы адамизавра *Adamisaurus magnidentatus* Sulimski, 1972. Верхний мел, Монголия.

Рис. 246.  
Ящерица  
славойя



Рис. 248. Череп ящерицы  
тубероцефалозавра *Tuberocephalosaurus*  
*romrabilis* Alifanov, 2000. Верхний мел,  
Монголия.



Рис. 249. Ящерица макроцефалозавр

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ПРЕСНОВОДНАЯ ИХТИОФАУНА МОНГОЛИИ» (РИС. 170, V-22)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Е.К. СЫЧЕВСКАЯ**

Для раннемеловых водоемов Центральной Азии характерна ликоптерная фауна рыб, названная так по ее наиболее обычному представителю – ликоптере (*Lycoptera*) (рис. 250). Ихтиофауна характеризовалась бедностью систематического состава. Образ жизни ликоптер был простым: прозрачные мальки рыб обычно питались планктоном у поверхности водоема, а взрослые рыбы жили и кормились у дна.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ПРЕСНОВОДНЫЕ МОЛЛЮСКИ МОНГОЛИИ» (РИС. 170, V-23)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Г.Г. МАРТИНСОН**

Раковины пресноводных двустворчатых и брюхоногих моллюсков в верхнемеловых отложениях Нэмэгэтинской котловины в Монголии встречаются в массовом количестве. Зачастую они имеют крупные размеры и ребристую скульптуру, что обычно характерно для морских форм. Это свидетельствует о существовании в широких межгорных впадинах Гоби в позднемеловое время теплых озер с повышенной минерализацией воды. Самый обычный их обитатель – двустворчатый моллюск бугинелла (*Buginella*) (рис. 251). Он получил свое название от местонахождения Бугийн-Цав, иногда называемого «заповедником динозавров»



Рис. 250. Отпечаток скелета рыбы ликоптеры *Lycoptera* sp. Нижний мел, Монголия.



Рис. 251. Раковина двустворчатого моллюска бугинеллы *Buginella buginica* Barsbold, 1972. Верхний мел, Монголия.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «ФЛОРА ПОЗДНЕГО  
МЕЛА МОНГОЛИИ (НЭМЭГЭТИНСКОЕ  
ВРЕМЯ)» (РИС. 170, V-24)  
АВТОР ВИТРИНЫ: Н.М. МАКУЛБЕКОВ**

Остатки ископаемых растений позволяют реконструировать элементы растительного покрова гобийской части Центральной Азии на заключительном этапе мезозоя. В ландшафтах нэмэгэтинского времени, когда наступила эпоха гигантских гадрозаврид и тираннозаврид, в мире растений наблюдалась мозаичная картина распространения голосеменных и покрытосеменных. Сухие возвышенности занимали хвойные араукарии (их крупные окаменевшие шишки и стволы выветриваются из содержащих остатки динозавров пород) (рис. 252, 253). Ближе к берегу располагались деревья гинкго. В мелководной части водоемов цвели лотосы.

Позднейшие динозавры, жившие в посленэмэгэтинское время, бродили по окраинам лесов, в которых преобладали платановые деревья с большими листьями.



Рис. 253. Шишка хвойного растения араукарии *Araucaria gobiensis* Makulbekov, 2004. Верхний мел, Монголия.

Рис. 252.  
Голосеменное  
растение  
араукария





**ВИТРИНА «ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПТИЦ. ИСКОПАЕМЫЕ ПТИЦЫ»  
(РИС. 170, V-16) АВТОР ВИТРИНЫ: Е.Н. КУРОЧКИН**

В середине XIX в. в каменоломнях Баварии (Германия) обнаружили существо, названное археоптериксом (*Archaeopteryx*). Отпечатки перьев крыла и хвоста, лучше всего сохранившиеся у берлинского экземпляра *Archaeopteryx lithographica* (рис. 254), позволяют считать его одним из древнейших оперенных созданий. Теперь известно 11 скелетов археоптериксов. Копии экземпляров, хранящихся в Берлине, Лондоне и Айхштетте, представлены в данной витрине. Здесь же стоит оригинальная трехмерная реконструкция скелета археоптерикса, выполненная по берлинскому экземпляру (рис. 255). В настоящее время археоптериксов можно считать родственными энанциорнисам, древним пернатым, открытым лишь в 1981 г. Вместе они формируют подкласс ящерохвостых (*Sauriurae*).

Энанциорнисы были доминирующей группой пернатых в меловом периоде и вымерли в его конце. В витрине представлена копия скелета с оперением раннемелового энанциорниса лонгирострависа (*Longirostravis hani*) из Китая (рис. 256). Параллельно возникла и развивалась линия настоящих, или веерохвостых птиц (*Ornithurae*), к которым относятся все современные представители класса. Веерохвостые птицы известны с начала мела, о чем свидетельствует представленный в экспозиции скелет небольшого раннемелового амбиортуса (*Ambiortus dementjevi*) из Монголии (рис. 257). Эта древняя форма отнесена к особому вымершему отряду. В позднем мелу число отрядов веерохвостых птиц возросло, но настоящего расцвета группа достигла только в кайнозойскую эру.

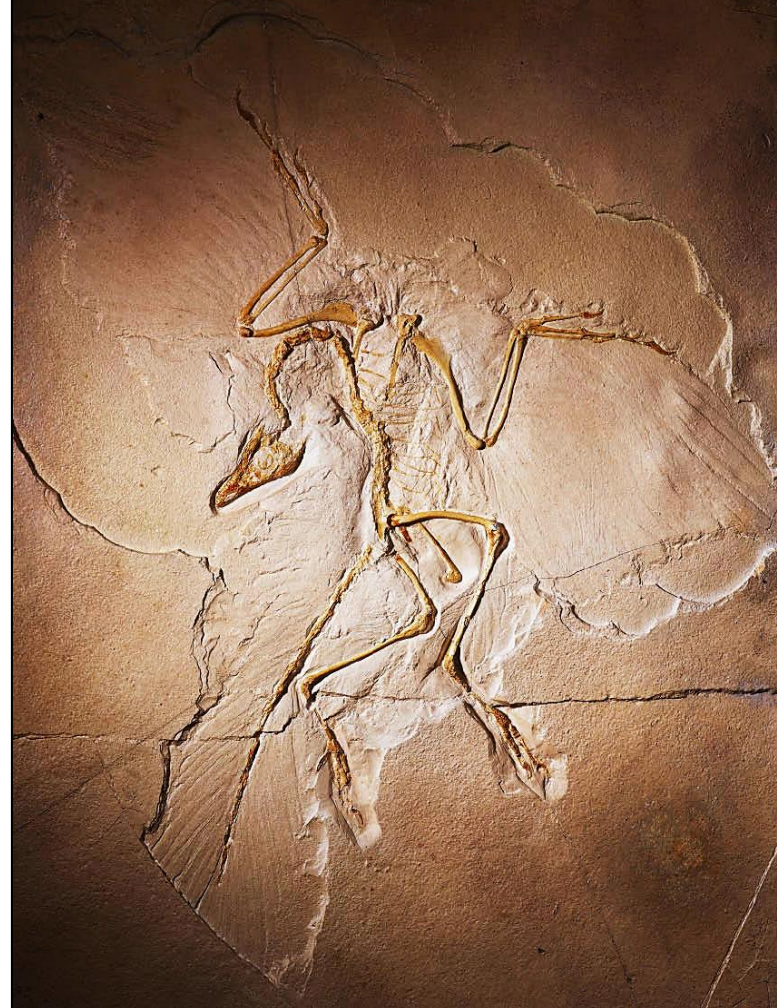


Рис. 254. Скелет с отпечатками оперения берлинского экземпляра археоптерикса *Archaeopteryx lithographica* Meyer, 1861, слепок. Верхняя юра, Германия, Бавария.



Рис. 255. Реконструкция скелета археоптерикса *Archaeopteryx lithographica* Meyer, 1861, модель. Верхняя юра, Германия, Бавария.

Рис. 256. Скелет с отпечатками оперения энанциорниса лонгирострависа *Longirostravis hani* Hou et al., 2003, слепок. Нижний мел, Китай.



Рис. 257. Часть скелета архаичной веерохвостой птицы амбиортуса *Ambiortus dementjevi* Kurochkin, 1982, слепок. Нижний мел, Монголия.



## **ВИТРИНА «ПТИЦЫ РАННЕГО ОЛИГОЦЕНА МОНГОЛИИ» (РИС. 170, V-17)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Е.Н. КУРОЧКИН**

Филогению птиц иллюстрирует приведенная в витрине схема их родственных связей с художественными реконструкциями модельных представителей. Отдельную линию составляли ящерохвостые, куда входят археоптериковые и энантиорнисовые. Затем идет линия зубатых птиц, представленная гесперорнисообразными. Среди веерохвостых птиц известны два основных ствола – палеогнаты (страусы и их родственники) и неогнаты (все остальные настоящие птицы).

Разнообразие палеогеновых птиц демонстрируется в витрине костными остатками нескольких вымерших форм, включая древних родственников современных журавлей – двупалого нелетающего эргильорниса (*Ergilornis minor*) (рис. 258) и соногруса (*Sonogrus gregalis*), пастушка римиалюса (*Rimialus armaticus*), грифа дзаминартуса (*Dsaminartus dashzevegi*), курообразного калькатуса (*Calcatus choericus*), обитавших в раннем олигоцене Центральной Азии в открытых саванноподобных ландшафтах.

## **ВИТРИНА «НЕОГЕНОВЫЕ ПТИЦЫ МОНГОЛИИ. ВЫМИРАНИЕ ПТИЦ В ИСТОРИЧЕСКИЙ ПЕРИОД» (РИС. 170, V-18)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Е.Н. КУРОЧКИН**

Один из самых больших комплексов неогеновых птиц в мире описан из миоцена и плиоцена Западной Монголии. В нем установлено около 60 вымерших форм, среди которых выявлены разнообразные утки, гуси, бакланы, цапли, фазаны, кулики, азиатские страусы и др. Особенно замечательны предки современных лебедей и гусей – лебедь прошлого (*Cygnus pristinus*) и гусь Девяткина (*Anser devjatkini*). В это время на территории Монголии также обитал двупалый азиатский страус (*Struthio asiaticus*), родственник современному африканскому. Скорлупа яиц азиатского страуса представлена в витрине. Символом необдуманного хищнического отношения человека к природе служит дронг, или додо (*Raphus cucullatus*), еще в XVI в. обитавший на о. Маврикий в Индийском океане. В музеях мира остались одна мумия головы и два-три неполных скелета этой птицы. Наряду с гигантской пандой дронг стал эмблемой Всемирного фонда охраны дикой природы. В витрине представлен слепок скелета дронга, оригинал которого хранится в Дрезденском музее. Всего за последнюю тысячу лет по вине человека на земном шаре исчезло несколько сотен видов птиц. Особенно большой урон понесли авифауны островов в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах.

Рис. 258. Реконструкция по отдельным костям внешнего вида эргильорниса *Ergilornis minor*, Kozlova, 1960. Нижний олигоцен, Монголия.



Рис. 259. Скелет нелетающей птицы диатримы *Diatryma gigantea* Cope, 1876, слепок. Нижний эоцен, США. На заднем плане скелет морской ныряющей птицы копептерикса *Copepteryx hexeris* Olson et Hasegawa, 1996, слепок. Верхний олигоцен, Япония, о. Кюсю

**СКЕЛЕТ НЕЛЕТАЮЩЕЙ ПТИЦЫ  
ПЛОСКОКРЫЛА-КОПЕПТЕРИКСА COPEPTERYX HEXERIS  
(РИС. 170, V-49)**

Среди кайнозойских представителей класса птиц необычным обликом выделяются плоскокрылы, населявшие северную часть Тихого океана в олигоцене и миоцене. Включаемые в отряд пеликанообразных, эти крупные морские ныряющие птицы, утратившие способность к полету, были экологическими аналогами пингвинов Южного полушария. Считается, что плоскокрылы вымерли вследствие проигрыша в конкуренции за пищевые ресурсы с дельфинами и тюленями. Копептерикс (*Copepteryx hexeris*) был одним из самых крупных среди плоскокрыловых (рис. 259, на заднем плане). Его скелет хранится в музее г. Кита-Кюсю, Япония

**СКЕЛЕТ НЕЛЕТАЮЩЕЙ ПТИЦЫ ДИАТРИМЫ DIATRYMA GIGANTEA  
(РИС. 170, V-50)**

Тема кайнозойских нелетающих птиц дополняется экспонируемым отдельно слепком скелета диатримы (*Diatryma gigantea*) из среднего эоцена Северной Америки (рис. 259). Эта огромная растительная птица с мощным клювом из отряда гасторнисообразных не была хищником, как считалось ранее – ныне установлено ее родство современным гусям и уткам.

**СКЕЛЕТ НЕЛЕТАЮЩЕЙ ПТИЦЫ ДИНОРНИСА DINORNIS MAXIMUS  
(РИС. 170, V-51)**

В отряд моа, или динорнисообразных, входило 10 видов нелетающих птиц – от не очень больших, размером с индейку, мегалоптериксов до 3.5-метровых динорнисов. У всех моа крылья исчезли фактически полностью. Моа населяли оба больших острова Новой Зеландии, жили в лесах и питались исключительно растительной пищей. Все моа были истреблены в Новой Зеландии туземным населением еще до прихода туда европейцев, хотя имеются неподтвержденные свидетельства о встречах отдельных особей в XIX в. В экспозиции представлен частичный скелет гигантского динорниса (*Dinornis maximus*).

ЗАЛ VI  
КАЙНОЗОЙ:  
ЭВОЛЮЦИОННАЯ  
ИСТОРИЯ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Зал посвящен истории основных отрядов класса млекопитающих (Mammalia), смене их фаунистических комплексов, динамике природной обстановки кайнозоя на протяжении последних 65 млн. лет истории Земли (рис. 260).

Декоративное оформление зала начинается расположенной слева от входа схемой «Филогения млекопитающих» работы художника Е.В. Николаева (резьба по травертину). Напротив входа помещены резные изображения древних растений и животных художника О.А. Куликовой. Реконструкции большинства животных выполнены в натуральную величину. Правую от входа стену украшают картины крупнейшего отечественного палеонтолога и анималиста К.К. Флёрова. На выходе из зала расположено керамическое панно художника А.Г. Пологовой «Охота на бизонов».

К началу кайнозоя взаиморасположение материков земного шара было уже близко современному. Раскрылся Атлантический океан, хотя его ширина, особенно в северной части, была значительно меньше, чем в настоящее время. Индостан, отколовшийся от Мадагаскарской плиты, приблизился вплотную к Азиатскому континенту, что привело к началу подъема Гималаев. Значительная часть Центральной и Западной Европы была затоплена морем, среди которого возвышались крупные островные массивы Альп, Апеннин, Пиренеев, Балкан, Карпат и др. Этот морской бассейн охватывал современное Средиземноморье, юг Русской платформы, значительную часть Средней Азии и соединялся с Персидским заливом.

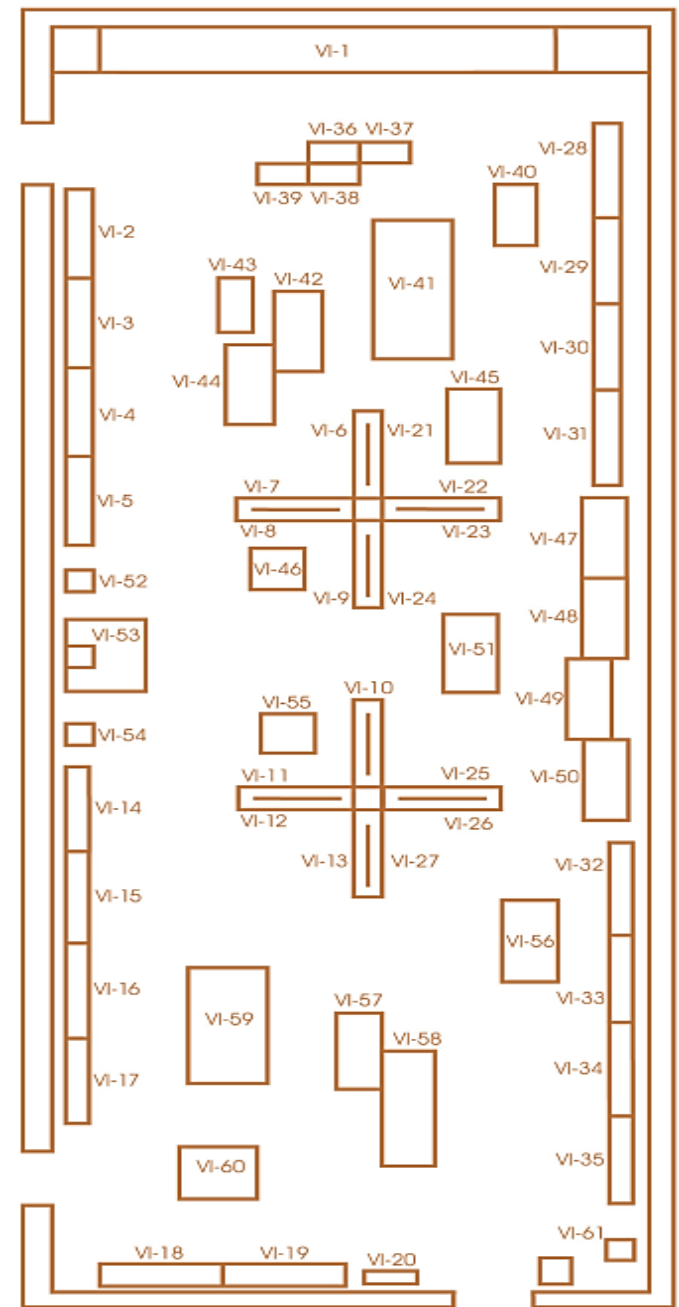


Рис. 260. Схема зала VI.

На территории современных пустынь Монголии и Северного Китая были расположены крупные пресноводные водоемы. Южная Америка была изолирована морским проливом от Северной Америки, но соединялась с Антарктидой. Обширные внутренние моря делили на части Африку. Новая Гвинея имела контакт с Австралией. Морей, отделявших Японские острова от материка, еще не существовало. Все это обуславливало большое своеобразие природной среды раннего кайнозоя.

В дальнейшем происходило расширение Атлантики и увеличение изоляции Северной Америки от Европы. Консолидация Индостана и Азиатского материка привела к воздыманию Гималаев. Неуклонно сокращался внутриконтинентальный морской бассейн Евразии, что привело к превращению Европейского архипелага во второй половине кайнозоя в континентальный массив Европы.

В восточной части этот морской бассейн постепенно распадался на отдельные замкнутые водоемы, реликтами которых являются современные Арал, Каспий, Черное море. В центральной части Азиатского материка нарастала континентальность климата, происходило неуклонное исчезновение пресноводных озер, увеличивалась площадь пустынь. В конце олигоцена произошло отделение Южной Америки от Антарктиды, образование пролива Дрейка и возникновение циркумполярного антарктического течения, следствием чего явилось начало оледенения Антарктиды. В плиоцене, приблизительно 3–5 млн. лет назад, восстановился Панамский перешеек, что привело к обмену и значительной перестройке фаун Северной и Южной Америки.

Важнейшим событием позднего кайнозоя явилось похолодание климата Северного полушария, которое началось около 1.5 млн. лет назад. Оно привело к образованию покровных ледников на территории Европы и Северной Америки и формированию вечной мерзлоты («подземного оледенения») в Северной Азии. Подчиняясь колебаниям климата, ледники на протяжении последних 500 тыс. лет несколько (четыре-пять) раз покрывали северную и центральную часть Евразии и Северной Америки. Около 8 тыс. лет назад произошло очередное потепление климата, ледники Северного полушария окончательно отступили и сформировалась современная структура природных зон.

Витрины VI-28–VI-35, расположенные вдоль левой стены, рассказывают об изменениях палеогеографии, растительности и животного мира на протяжении кайнозоя. Первые млекопитающие появились в позднем триасе. В мезозое они образовали большое число разнообразных жизненных форм, в раннем мелу возникли наиболее преуспевающие группы – сумчатые и плацентарные. Однако подлинный расцвет млекопитающих начался лишь в кайнозое, когда их разнообразие резко увеличилось. Витрины в правой и центральной части зала рассказывают об истории важнейших отрядов млекопитающих.





**ВИТРИНА  
«ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ»  
(РИС. 260, VI-1)  
АВТОРЫ ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ,  
Б.А. ТРОФИМОВ**

Млекопитающие обособились от синапсидных рептилий около 225 млн. лет назад. На протяжении юры и мела (200–65 млн. лет назад) это были в основном очень мелкие животные, игравшие подчиненную роль в преимущественно динозавровых наземных сообществах. Однако их влияние на развитие наземной биоты мезозоя было велико. Растительоядные мультитуберкуляты, вероятно, способствовали распространению голосемянных и покрытосемянных растений, а хищные триконодонты, поедавшие детенышей динозавров, явились одной из причин вымирания этой группы рептилий. После угасания динозавров в позднем мелу млекопитающие заняли господствующее положение в наземных сообществах.

Витрина дает общие представления о классе млекопитающих – позвоночных, имеющих четырехкамерное сердце, волосяной покров и постоянную температуру тела. В противоположность рептилиям они имеют вертикальную постановку конечностей, что хорошо видно при сравнении скелетов антилопы и варана. Череп млекопитающих монолитный, с крупной замкнутой мозговой коробкой. Нижняя челюсть состоит из одной кости. У рептилий мозговая капсула очень маленькая, открытая спереди. Нижняя челюсть состоит из нескольких костей. Зубы млекопитающих разделены на группы и имеют сложное строение.

В разных эволюционных линиях синапсидных рептилий происходило появление признаков млекопитающих (так называемый процесс маммализации). Важнейшие из них: увеличение размеров зубной кости и уменьшение других костей нижней челюсти; смещение угловой, сочленовной и квадратной костей в область среднего уха; уменьшение числа зубов и значительное усложнение их строения; увеличение размеров черепной коробки; редукция шейных ребер, появление волосяного покрова, млечных желез, постоянной температуры тела и т. д.

Класс млекопитающих традиционно разделяется на два подкласса, пять инфраклассов и около 45 отрядов. До настоящего времени дожили представители трех инфраклассов и 19 отрядов. Их взаимоотношение показано на схеме в центральной части витрины.

За свою эволюционную историю млекопитающие дали огромное разнообразие форм. Среди них есть малютки длиной несколько сантиметров и весом 2.5 г, как некоторые землеройки; есть гиганты длиной более 30 м и весом более 130 т – голубой кит. Среди них есть бегуны, землерои, пловцы, часть млекопитающих живет на деревьях, некоторые овладели полетом. Они населяют все природные зоны от экватора до полярных широт. В витрине показаны жизненные формы современных млекопитающих.

Остатки млекопитающих повсеместно встречаются в осадочных толщах кайнозоя. Каждому этапу кайнозойской эры соответствует определенный состав фауны млекопитающих. Это позволяет создать схему расчленения кайнозоя различных областей земного шара, которая приведена в правой части витрины.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК «МЛЕКОПИТАЮЩИЕ  
МЕЗОЗОЯ»  
(РИС. 260, VI-36)  
АВТОР ВИТРИНЫ: Б.А. ТРОФИМОВ**

В мезозое существовали такие группы млекопитающих как триконоднты, докоднты, однопроходные, многобугорчатые, относящиеся к подклассу прототериев, а также инфраклассы эупантотериев, метатериев и эутериев, относящиеся к подклассу териев. Представители первого подкласса к концу мела почти полностью вымерли. Исключение составляют лишь современные австралийские однопроходные – утконос и ехидна, а также новогвинейская проехидна, дожившие до наших дней. Изображения и фрагменты скелетов мезозойских млекопитающих демонстрируются в витринном столике. Среди них представители триконоднтов, занимавшие нишу мелких хищников, и многобугорчатых, которые были растительноядными и строением черепа напоминали грызунов (рис. 261). Большая часть млекопитающих кайнозоя принадлежит двум группам териев (рис. 262): сумчатым и плацентарным. В витрине экспонируется уникальный череп миоценового утконоса обдуродона (*Obdurodon*) из Австралии (рис. 263). Очень интересен фрагмент нижней челюсти дипротодона, крупного наземного растительноядного сумчатого плейстоцена Австралии и Новой Гвинеи (рис. 264).

Рис. 261. Череп мультитуберкулята *Catopsbaatar catopsaloides* Kielan-Jaworowska, 1974, слепок. Верхний мел, Монголия.



Рис. 262. Череп метатерия *Deltatheridium deltatheroides* Simpson, 1926, слепок. Верхний мел, Монголия.

Рис. 264. Фрагмент нижней челюсти дипротодона  
*Diprotodon optatum* Owen, 1883, слепок.  
Плейстоцен, Австралия

Рис. 263. Череп обдуродона *Obdurodon dicksoni* Archer et al., 1992, слепок.  
Миоцен, Австралия.



**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК  
ОТРЯД НАСЕКОМОЯДНЫХ  
(INSECTIVORA)»  
(РИС. 260, VI-37)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: Б.А. ТРОФИМОВ**

Отряд насекомоядных – одна из древнейших групп плацентарных млекопитающих, к которой относятся ежи, тенреки, щелезубы, сохранившие ряд очень примитивных черт, а также кроты, выхухоли, землеройки, златокроты, которые имеют высокий уровень специализации. Практически все они являются плотоядными, т. е. питаются животной пищей: насекомыми, червями, моллюсками, мелкими позвоночными. Отдельные представители отряда известны уже в позднем мелу.

Одно из древних насекомоядных – дидимоконус – экспонируется в витрине VI-21. Оно описано из олигоцена Казахстана (рис. 265). Это плотоядное животное было небольших размеров и вело роющий образ жизни.



Рис. 265. Часть скелета дидимоконуса *Didymoconus rostratus* (Gromova, 1960), слепок. Нижний олигоцен, Казахстан

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК  
«ОТРЯД ЗАЙЦЕОБРАЗНЫХ,  
ПОДОТРЯД МИКСОДОНТОВ  
(MIXODONTIA)»  
(РИС. 260, VI-38)  
АВТОР ВИТРИНЫ:  
Н.С. ШЕВЫРЁВА**

Миксодонты – небольшие примитивные животные с низкокоронковыми зубами, питавшиеся растительной пищей. Время их существования – палеоцен и эоцен (65–34 млн. лет назад). В своем распространении они были ограничены Азиатским континентом. Череп миксодонтов похож на череп зайцев и грызунов, но строение зубной системы свидетельствует об их родстве с зайцами. Здесь расположен и скелет древнего зайца гиполагуса из плиоцена Монголии (рис. 266).



Рис. 266. Посткраниальный скелет зайца гиполагуса *Hypolagus* sp. Нижний плиоцен, Монголия.

**ВИТРИННЫЙ СТОЛИК**  
**«ОТРЯД ЗАЙЦЕОБРАЗНЫХ (LAGOMORPHA)»**  
**(РИС. 260, VI-39)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Н.С. ШЕВЫРЁВА**

Зайцеобразные – высокоспециализированная группа растительноядных млекопитающих. Представители отряда были очень широко распространены в Северном полушарии начиная с эоцена. Для эоцена, олигоцена и начала миоцена характерно семейство древних зайцев, Palaeolagidae. Они характеризовались средними размерами и наличием корней щечных зубов. В миоцене их сменяют более крупные заячьи (Leporidae) и мелкие пищуховые (Ochotonidae). Представители этих семейств характеризуются постоянным ростом щечных зубов. В позднем миоцене и плиоцене они играли ведущую роль среди мелких растительноядных млекопитающих. С конца плиоцена (2.5–2 млн. лет) их разнообразие и значение в сообществах стало заметно падать. Особое место среди современных зайцев занимает пенталагус, японский древесный заяц *Pentalagus furnessi* Stone, 1900 (рис. 267). Он представляет собой реликт группы, которая в плиоцене, около 3 млн. лет назад, была распространена на запад вплоть до Центральной Европы.

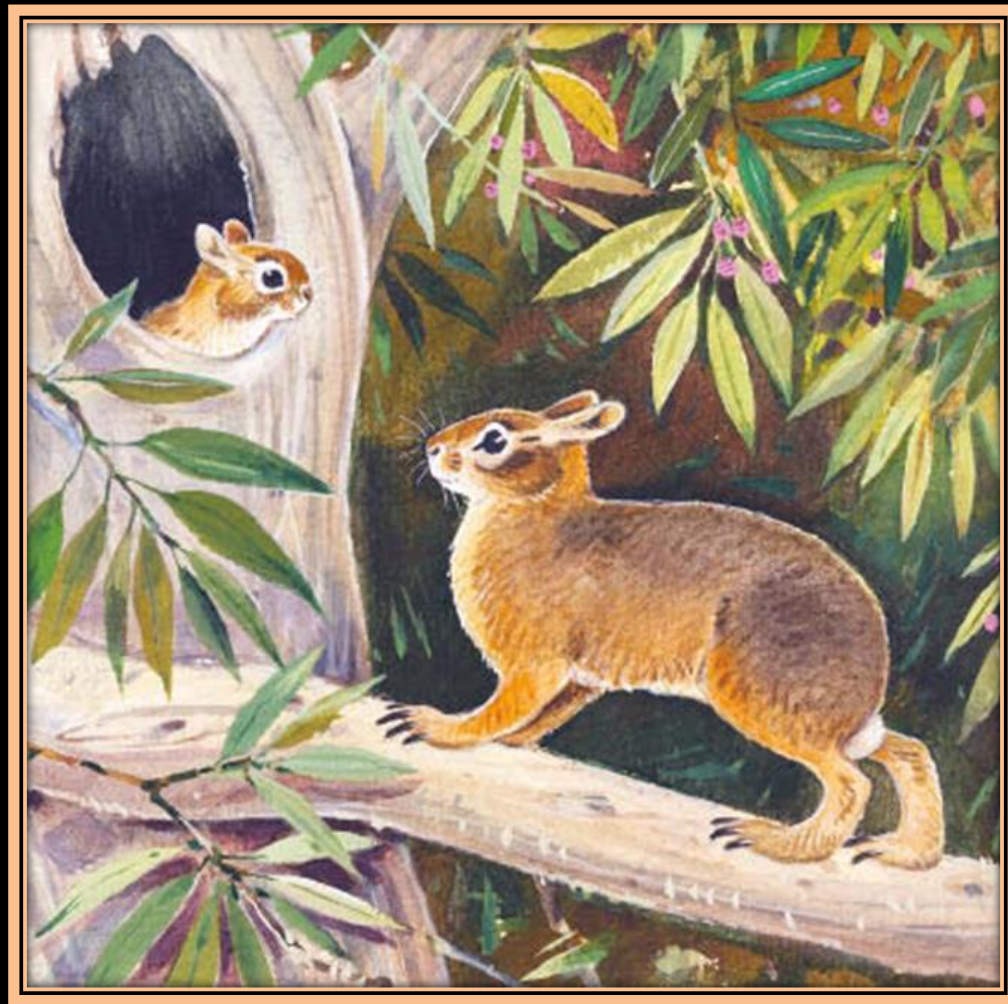


Рис. 267. Лазающий заяц пенталагус.  
В.Ф. Федотов. 1987 Бумага, гуашь

**ВИТРИНА «ОТРЯД ДИНОЦЕРАТА (DINOCERATA)»  
(РИС. 260, VI-2) АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Отряд диноцерат объединяет своеобразных млекопитающих палеоцена и эоцена. Древнейшие диноцераты позднего палеоцена известны из Северной Америки и Азии. Это были первые крупные растительноядные млекопитающие в истории Земли. При этом их зубы сохраняли первичную трехбугорчатую структуру и, в противоположность большинству растительноядных зверей, преобладающей была височная, а не скуловая мускулатура (рис. 268, см. также витрину VI-28). Первые представители отряда были небольшими, размером с овцу и, вероятно, всеядными. Позднее, в эоцене, они достигали крупных размеров и занимали разные экологические ниши. Продиноцерас из позднего палеоцена Монголии (рис. 268, 269) по образу жизни и типу питания напоминал свиней, более поздний гобиатерий был, по-видимому, аналогом бегемотов. Североамериканские крупные формы диноцерат – например, позднеэоценовый эобазилевс – занимали экологическую нишу носорогов (рис. 270). Большая заслуга в изучении диноцерат принадлежит отечественному палеонтологу профессору К.К. Флёрову, который выполнил детальный анализ морфологии монгольских *Prodinoceras* и *Gobiatherium*.



Рис. 268. Череп продиноцераса *Prodinoceras martyr* Matthew, Granger et Simpson, 1929.  
Верхний палеоцен, Монголия.



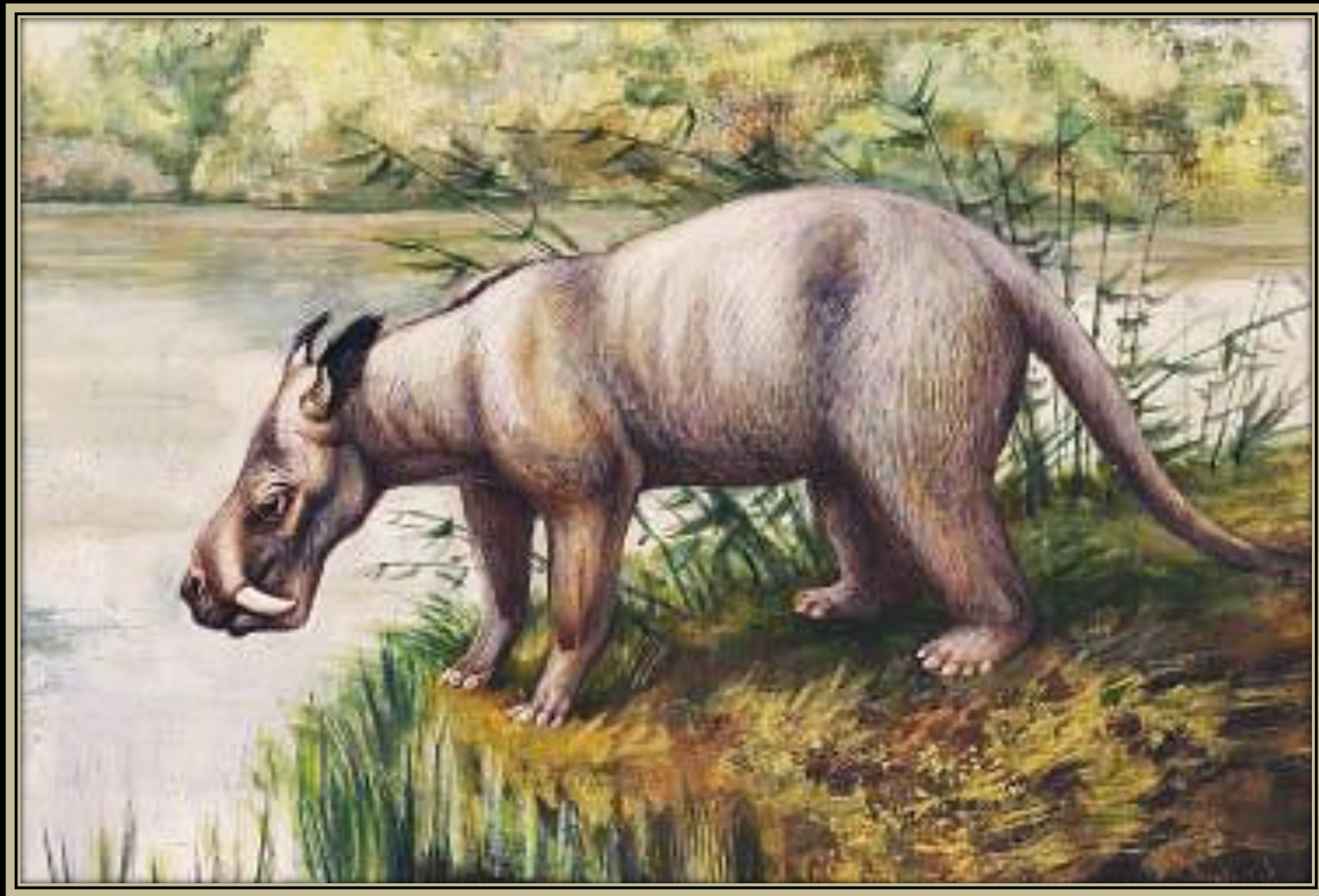


Рис. 269. Диноцерат продиноцерас В.В. Симонов. 1987. Бумага, темпера



Рис. 270. Диноцерат эобазилевс. В.В. Симонов. 1987. Бумага, темпера

**ВИТРИНА**  
**«ОТЯДЫ ПАНТОДОНТА (PANTODONTA)**  
**И КОНДИЛЯРТРА (CONDYLARTHRA)»**  
**(РИС. 260, VI-3)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Первые представители отряда пантодонтов известны из среднего палеоцена Северной Америки. В позднем палеоцене они появились в Азии, а в раннем эоцене – в Европе. Первые представители пантодонтов были небольших размеров, с собаку величиной, и питались преимущественно животной пищей. В дальнейшем произошло увеличение размеров и переход к питанию растительностью. Поздние представители отряда пантодонтов, например, корифодоны, достигали размеров носорога. Представители отряда кондилартр – древнейшие копытные, предки ряда современных групп. Часть из них была мелкого размера, другие были очень крупными. Так называемые «хищные кондилартры» – арктоциониды и мезонихиды – вели хищнический и всеядный образ жизни; некоторые из них достигали гигантских размеров – как эндрюсарх из эоцена Монголии, с черепом более 80 см длиной (рис. 271).



Рис. 271. Череп мезонихида *Andrewsarchus mongoliensis* Osborn, 1924, слепок.  
Эоцен, Монголия.

**ВИТРИНА «ОТРЯД ХИЩНИКОВ (CARNIVORA)» (РИС. 260, VI-4, VI-42, VI-43) АВТОР ВИТРИНЫ: В.И. ЖЕГАЛЛО**

Хищники – одна из наиболее древних групп млекопитающих. Она включает креодонтов, наземных хищников, ластоногих. Креодонты – примитивные хищники, наибольшее разнообразие которых приходится на палеоцен и эоцен (65–33.7 млн. лет). В олигоцене (33.7–23.8 млн. лет) оно резко уменьшается, а в миоцене креодонты полностью вымирают. Крупный представитель креодонтов – гиенодон из эоцена Монголии (полный скелет), выставлен на подиуме VI-43 (рис. 272). В противоположность современным хищникам он имел очень большую голову и вытянутые челюсти.



Рис. 272. Скелет гиенодона *Neohyaenodon* sp.  
Верхний эоцен, Монголия.

Группа наземных хищников образована двумя надсемействами: кошкообразных и собакообразных. Среди первых наиболее примитивными являются виверровые, наиболее специализированными – кошачьи (в их числе – своеобразные саблезубые кошки) и гиеновые. Среди собакообразных наиболее примитивны миациды, расцвет которых приходился на палеоцен – эоцен. Более продвинутыми являются куньи, енотовые, медвежьи, собачьи. Скелеты позднплейстоценовых пещерных медведей смонтированы на подиуме VI-42 (рис. 273).

Ластоногие обособились от разных групп собакообразных. Их эволюция была связана с освоением водной среды. К настоящему времени сложилось три разных типа ластоногих. Семейство Otariidae, ушастые тюлени, включает морских котиков, морских львов, сивучей и др. Семейство Odobenidae включает только моржей. Это очень крупные животные, вес которых достигает 1 500 кг. Ископаемые моржи отличаются меньшими размерами и небольшими бивнями. Наиболее специализированные ластоногие относятся к семейству Phocidae, настоящих тюленей. У них сильно редуцированы задние конечности. Зубы небольшого размера, островершинные, позволяющие удерживать рыбу, которой они питаются. Ископаемые тюлени часто встречаются в миоценовых отложениях Причерноморья.

В нижней части витрины расположен фрагмент скелета выдроподобного хищника *Semantor macrurus*, описанного академиком Ю.А. Орловым, из миоплиоценового местонахождения у г. Павлодар (рис. 274). Семантор относится к особой ветви куньих, осваивавших водную средупараллельно с ластоногими.



Рис. 274.  
Задняя часть скелета  
семантора *Semantor  
macrurus* Orlov, 1931.  
Верхний миоцен,  
Казахстан, Павлодар.



Рис. 273. Скелеты пещерных медведей.  
Большой пещерный медведь *Ursus (Spelaearctos) spelaeus* Rosenmüller et Heinroth, 1794, средний плейстоцен, Украина, г. Одесса (слева).  
Малый пещерный медведь *Ursus (Spelaearctos) rossicus* Borissiak, 1930, средний плейстоцен, Россия, окрестности г. Краснодар (справа).

**ВИТРИНА «ОТРЯД КИТООБРАЗНЫХ (CETACEA)»  
(РИС. 260, VI-5) АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ДУБРОВО**

Китообразные (отряд Cetacea) – потомки древнейших копытных, близких кондилартрам. Наиболее древние из них, Archaeoceti, отличались архаичным строением черепа и зубов (рис. 275); в противоположность другим китообразным они имели довольно длинную шею (рис. 276). Время их существования: эоцен – начало миоцена (54.8– 20 млн. лет назад). Другая группа китообразных – зубатые киты, появилась в самом конце эоцена и существует до настоящего времени. Время ее расцвета – миоцен (23.8–5.3 млн. лет назад). Щечные зубы этих китов в процессе эволюции распались на отдельные образования так, что общее количество зубов может достигать 60. Дыхательное отверстие сдвинулось на макушку, резко укоротилась шея. К зубатым китам относятся дельфины, касатки, кашалоты. В России их ископаемые остатки найдены на Северном Кавказе. Эволюционно наиболее продвинутыми являются усатые киты, которые появились только в олигоцене и существуют до настоящего времени. У них еще дальше продвинута модернизация черепа, которая, в частности, выражена в полной редукции зубов и замене их на роговые пластины (китовый ус). К группе усатых китов относятся самые крупные современные позвоночные. Их вес может достигать 130 т, а длина превышать 30 м. В России усатые киты известны из миоценовых отложений Северного Кавказа и Дальнего Востока.



Рис. 275. Череп археоцета *Basilosaurus cetoides* Owen, 1839, слепок. Эоцен, Северная Америка.



Рис. 276. Археоцет *Basilosaurus*.  
В.Д. Колганов. 1987.  
Бумага, пастель, гуашь.

## ВИТРИНА «ОТРЯД ГРЫЗУНОВ (RODENTIA)» (РИС. 260, VI-6) АВТОР ВИТРИНЫ: Н.С. ШЕВЫРЁВА

Грызуны – млекопитающие, распространенные по всему земному шару. За свою историю они дали огромное адаптивное разнообразие. Среди них есть формы, живущие на земле и под землей, в пустынях и в болотах, в тропических лесах и в тундре. Есть виды, приспособленные к бегу, лазанью по деревьям, к планирующему полету, плаванию и рытью. Одна из самых мелких форм, мышь малютка, весит около 7 г, а самая крупная – южноамериканская капибара – более 50 кг. Ее череп представлен в экспозиции, рядом с ним – слепок черепа вымершего гигантского бобра-кастороида из плейстоцена Северной Америки, который достигал величины медведя-барибала. Особенностью черепа всех грызунов является наличие диастемы (промежутка перед щечными зубами) и резцов, обладающих постоянным ростом и способностью самозатачиваться в процессе стирания. Жевательная мускулатура достигает у них наибольшего развития и оптимального положения. У всех палеоценовых и эоценовых грызунов щечные зубы бугорчатые и низкокоронковые. Однако позднее, начиная с миоцена, в различных стволах грызунов возникали формы с высококоронковыми, постоянно растущими щечными зубами.

Экспозиция витрины разработана под руководством крупнейшего отечественного специалиста Н.С. Шевырёвой, которая внесла большой вклад в познание ископаемых грызунов Азии. В том числе ею были найдены остатки своеобразных роющих милагулид, некоторые представители которых имели рогообразные выросты на черепе (рис. 277, 278).

Рис. 277.  
Череп  
цератогаулюса  
*Ceratogaulus*  
*hatcheri* Matthew,  
1907, слепок.  
Миоцен,  
Северная  
Америка.

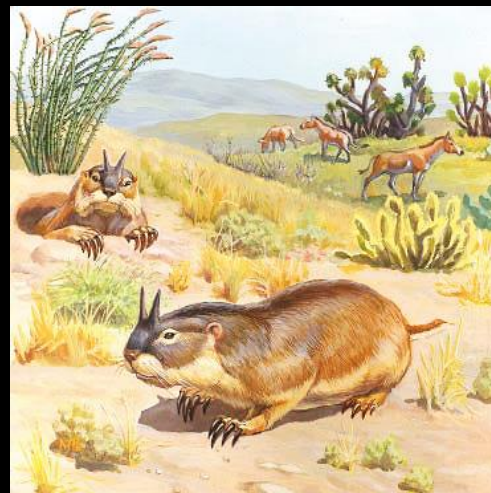


Рис. 278.  
Грызун  
цератогаулюс  
*Ceratogaulus*.  
В.Л. Могилевский.  
1987.  
Бумага, гуашь.



**ВИТРИНА «ОТРЯД ДЕСМОСТИЛИЙ (DESMOSTYLIA)» (РИС. 260, VI-7, VI-44) АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ДУБРОВО**

Десмостилии – очень своеобразные животные, дальние родственники хоботных. Их ископаемые остатки известны из верхнего олигоцена и миоцена Северной Пацифики. Это один из немногих отрядов кайнозойских млекопитающих, полностью вымерших к концу миоцена. Десмостилиды были крупными животными и внешне напоминали бегемотов (рис. 279). Смена зубов у них происходила горизонтально, так же, как у слонов. Десмостилиды вели амфибиальный образ жизни, питаясь растительной пищей в прибрежной зоне океана. Род *Paleoparadoxia* известен из миоцена Северной Америки, Камчатки, Японии. Скелет этого животного экспонируется на подиуме VI-44. Род *Desmostylus* представлен в позднем олигоцене и миоцене Северной Америки, Камчатки, Сахалина, Японских островов (рис. 280).



Рис. 280. Череп *Desmostylus hesperus* Marsh, 1888, слепок.  
Миоцен, Япония.

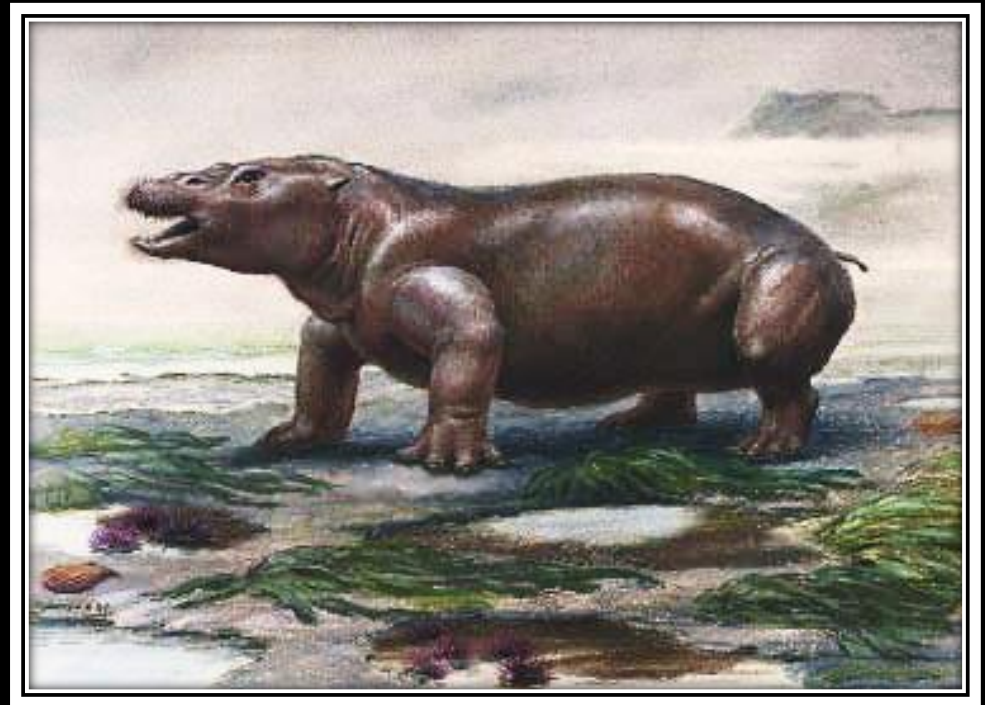


Рис. 279. Десмостил *Desmostylus*.  
В.Д. Колганов. 1987.  
Бумага, гуашь, цветные карандаши.

**ВИТРИНА «ОТРЯД ДАМАНОВ (HYRACOIDEA)» (РИС. 260, VI-7) АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ДУБРОВО**

Современные даманы – небольшие животные, внешне напоминающие грызунов, но родственные слонам. Их географическое распространение охватывает засушливые степи, лесостепи и горные районы Африки, а также Аравийский и Синайский полуострова. Современные Hyracoidea – это лишь остатки бывшего разнообразия отряда. Наиболее древние находки даманов относятся к эоцену. В эоцене–олигоцене даманы занимали значительное место в биоте как растительноядные с широкой специализацией, но уже к миоцену–плиоцену они не выдержали конкуренции с непарнокопытными, свинообразными, жвачными. На территории бывшего СССР было описано два рода: крупный, тапироподобный *Kvabebihyrax* из верхнего плиоцена Восточной Грузии и *Sogdohyrax* из плиоцена Таджикистана, фрагмент верхней челюсти которого представлен в витрине (рис. 281).



Рис. 281. Фрагмент черепа дамана *Sogdohyrax soricus* Dubrovo, 1978.  
Плиоцен, Таджикистан

**ВИТРИНЫ «ОТРЯД ХОБОТНЫХ (PROBOSCIDEA)» (РИС. 260, VI-8, VI-9, VI-49, VI-52, VI-53, VI-54, VI-60)  
АВТОР ВИТРИН: И.А. ДУБРОВО**

В настоящее время существуют только два представителя хоботных: слоны индийский и африканский. В геологическом прошлом разнообразие отряда было намного выше, а его представители были распространены по всему земному шару. Отряд включает четыре подотряда: Moeritherioidea, Barytherioidea, Deinotherioidea и Elephantoida. Впервые хоботные появились в позднем палеоцене, более 55 млн. лет назад, в Северной Африке. Количество их родов возрастало вплоть до плиоцена, а затем стало сокращаться.

Первый сравнительно крупный представитель отряда – меритерий, известен из эоцена и олигоцена Северной Африки. Он имел вытянутое тело, поднимавшееся над землей на 70 см. В ряду щечных зубов, как у большинства млекопитающих, одновременно функционировало шесть зубов. Коронка каждого из них была образована четырьмя буграми. В последующей истории хоботных происходило увеличение их размеров. Изменялся череп, зубная система, опорно-двигательный аппарат. Щечные зубы увеличивались в размерах и усложнялись. При этом одновременно в каждой челюсти функционировало лишь по два-три зуба. Зато их смена происходила несколько раз в течение жизни животного. Перечисленные признаки характерны для мастодонтов, расцвет которых приходится на миоцен и плиоцен. Мастодонты дали разнообразные адаптивные типы. Платибелодон (рис. 282, 283), вероятно, вел околотовный образ жизни и питался мягкой и сочной растительностью. Скелет другого, более характерного, представителя группы – гомфотерия, смонтирован на подиуме VI-49 (рис. 284).



Рис. 283. Череп с нижней челюстью мастодонта платибелодона *Platybelodon danovi* Borissiak, 1928. Миоцен, Россия, Северный Кавказ.



Рис. 282. «Мастодонт платибелодон». К.К. Флёров. Ок. 1954. Фанера, масло.



Рис. 284. Скелет мастодонта гомфотерия *Gomphotherium atavus* Borissiak, 1936. Нижний миоцен, Казахстан.

У представителей семейства слонов в каждой челюсти функционирует одновременно только по одному щечному зубу, а их смена происходит пять раз в течение жизни. Строение самих зубов сильно усложнилось. Бугры преобразовались в гребни, между которыми появился наружный цемент, что хорошо видно на распиле зуба в витрине VI-8. Род *Mammuthus* обособился в плиоцене. На подиумах VI-53 и VI-54 представлены черепа различных видов мамонта. Эти животные не только смогли освоить степные ландшафты, но и заселили высокие широты Северного полушария (рис. 285, 286). Свои бивни они использовали для разгребания снега. Шерсть мамонта из вечной мерзлоты севера России можно видеть в витрине VI-9 (рис. 287). Здесь же выставлено изображение мамонта, выполненное палеолитическим человеком.

На подиуме VI-60 экспонируется муляж мамонтенка «Димы», *Mammuthus primigenius*, который был найден в 1977 г. в долине ручья Киргилях, в верховьях реки Колымы на юго-западе Чукотского полуострова. Радиоуглеродное датирование показало время его гибели: 40–41 тыс. лет назад, что соответствует сартанской холодной эпохе позднего плейстоцена. Мамоненок в холке имел высоту 97.5–104 см. Он был покрыт густыми волосами, которые разделяются на остевые и пуховые. Большинство волос имело рыжевато-золотистый цвет, длиной от 3–7 до 20 см. Вес тела при обнаружении составлял 68–70 кг. В момент гибели мамоненок, вероятно, весил 90–95 кг. У слонов каждой возрастной стадии соответствует свой тип зубов. У киргиляхского мамонтенка функционировали второй и третий молочные зубы, что определяет его возраст в интервале от 6 до 12 месяцев. На основании размерных и весовых параметров установлено, что мамонтенку было 7–8 месяцев. Он был очень худой и, по-видимому, долго голодал. Вероятно, он погиб в конце осени или начале зимы.

В числе новых экспонатов зала – скелеты мамонтов, найденные вблизи г. Севска Брянской области. Это уникальная находка погибших одновременно особей одной семейной группы, среди которых много детенышей. Уклоняющуюся эволюционную линию хоботных составляют динотерии (витрина VI-9). У них не происходило редукции щечных зубов, которые функционировали, как у большинства млекопитающих, все одновременно. Резцы редуцировались полностью в верхней челюсти. В нижней челюсти, напротив, развилась одна пара изогнутых книзу бивней. Вероятно, они питались мягкой и сочной растительностью, населяя околородные биотопы. Остатки динотериев известны из миоценовых и плиоценовых отложений Южной Германии, Румынии, Молдавии, Приазовья.



Рис. 286. «Стадо мамонтов зимой». К.К. Флёров. 1938. Холст, масло.

На подиумах VI-53 и VI-54 представлены черепа различных видов мамонта. Эти животные не только смогли освоить степные ландшафты, но и заселили высокие широты Северного полушария (рис. 285). Свои бивни они использовали для разгребания снега.



Шерсть мамонта из вечной мерзлоты севера России можно видеть в витрине VI-9 (рис. 287).



**ВИТРИНА «ОТРЯД НЕПАРНОПАЛЫХ (PERISSODACTYLA), ПОДОТРЯД ЛОШАДЕОБРАЗНЫХ (HIPPMORPHA)»  
(РИС. 260, VI-24, VI-56) АВТОР ВИТРИНЫ: В.И. ЖЕГАЛЛО**

Отряд непарнопалых (Perissodactyla) – в прошлом одна из самых многочисленных групп млекопитающих. У всех представителей этого отряда ось опоры тела проходит через центральный, третий, палец стопы. Непарнопалые разделяются на два подотряда: лошадеобразных и носорогообразных. Лошадеобразные (Hippomorpha) объединяют три надсемейства: лошадиных, бронтотериев и халикотериев.

Об эволюции лошадиных (Equoidea) рассказывает витрина VI-24. В среднем эоцене – раннем олигоцене существовало семейство палеотериев. Они были небольшого размера, имели трехпалые конечности, низкокоронковые щечные зубы. Палеотерий обитал, вероятно, во влажных лесах, плагиолоф – в более сухих и открытых биотопах. Древнейший предок лошадей, раннеэоценовый *Hyracotherium*, был размером с небольшую собаку. Его передние конечности были четырехпалыми при сохранении пятого рудиментарного пальца, задние конечности – трехпалыми. Щечные зубы были низкокоронковыми, клыки – хорошо развитыми. В эоцене Северной Америки и Европы существовало несколько родов гиракотериин. В олигоцене их сменили анхитериины, которые достигали размеров крупных пони. Они имели трехпалые конечности, низкокоронковые щечные зубы и слабо развитые клыки. Глазничная впадина соединялась с височной, как у более архаичных палеотерия и гиракотерия. Нижнюю челюсть анхитерия можно видеть в витрине VI-24, а фрагмент черепа – в витрине VI-25. К концу миоцена, 15–13 млн. лет назад, выделились два новых ствола: гиппарионы и лошади. Гиппарионы варьировали в своих размерах от крупного пони до кулана. Полный скелет гиппариона выставлен на подиуме VI-56 (рис. 288). В позднем миоцене и плиоцене существовало много видов гиппарионов, которые были распространены в Северной Америке, Азии, Европе и Африке. На рубеже плиоцена и плейстоцена эта группа полностью вымерла.

Во второй половине плиоцена (3–2.5 млн. лет назад) начался расцвет собственно лошадей. Уже древнейшие из них отличались крупными размерами, однопалыми конечностями, высококоронковыми зубами. Они заселили степные ландшафты и были распространены в Северной Америке, Евразии, Африке, а род *Hippidion* проник в Южную Америку. Они освоили не только зону степей, но и тундростепи вплоть до побережья Северного Ледовитого океана. Фрагменты скелетов лошадей выставлены в витринах VI-32, VI-34, VI-35. В позднем плейстоцене происходило вымирание группы. Ее представители полностью исчезли на обоих американских континентах; сократился их ареал в Евразии. Лишь в Африке сохраняются крупные популяции зебр, потомков плиоценовых мигрантов.



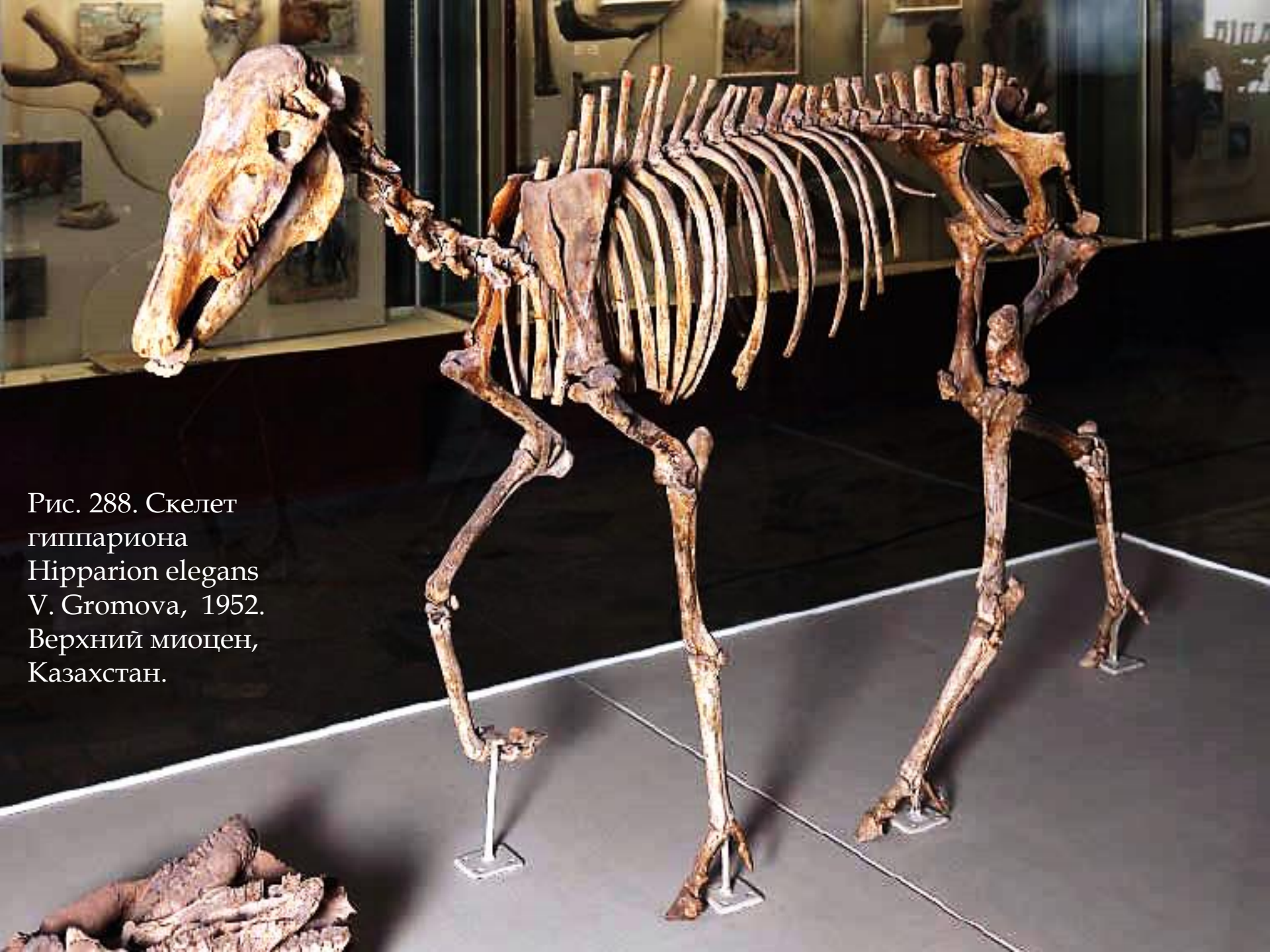


Рис. 288. Скелет  
гиппариона  
*Giraffa camelopardalis*  
V. Gromova, 1952.  
Верхний миоцен,  
Казахстан.

**ВИТРИНА**  
**«ОТРЯД НЕПАРНОПАЛЫХ (PERISSODACTYLA),**  
**НАДСЕМЕЙСТВО БРОНТОТЕРИЕВ**  
**(BRONTOTHERIOIDEA)»**  
**(РИС. 260, VI-10, VI-55)**  
**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Н.М. ЯНОВСКАЯ, В.Ю.**  
**РЕШЕТОВ**

Бронтотерии – вымершее надсемейство отряда непарнопалых. Это массивные растительноядные млекопитающие, поздние представители которых были крупнее носорогов. Они имели четырехпалые передние и трехпалые задние конечности и своеобразный череп с рогообразным выростом в лицевой части, иногда раздвоенным. Щечные зубы бронтотериев напоминали зубы древнейших лошадиных. Впервые бронтотерии появились в раннем эоцене в Северной Америке, около 54 млн. лет назад. Раннеэоценовый *Lambdaotherium* был величиной с собаку и по внешнему виду напоминал палеотерия. В позднем эоцене 37–33 млн. лет назад бронтотерии дали наибольшее разнообразие форм, а затем постепенно вымирали на протяжении раннего олигоцена. В витрине VI-10 представлен оригинальный материал из базального олигоцена Монголии: черепа эмболотериев (*Embolotherium andrewsi*) (рис. 289). На подиуме VI-55 – слепок черепа северо-американского *Brontops* sp. из раннего олигоцена Северной Америки.



Рис. 289. Череп бронтотерия  
*Embolotherium andrewsi* Osborn, 1929.  
Нижний олигоцен, Китай.

**ПОДИУМ «ОТРЯД НЕПАРНОПАЛЫХ (PERISSODACTYLA),  
НАДСЕМЕЙСТВО ХАЛИКОТЕРИЕВ (CHALICOTHERIOIDEA)» (РИС. 260, VI-51)**

Халикотерии (семейство Chalicotheriidae) представляют собой группу, родственную бронотериям. Об этом свидетельствует строение их зубов и ряд других признаков. Однако внешне они были ни на кого не похожи. Эти удивительные копытные обладали большими когтями. Они имели низкокоронковые зубы и питались листьями деревьев. Во время кормежки они стояли на задних ногах, цепляясь передними за ствол дерева. Халикотерии просуществовали около 55 млн. лет, от эоцена до плейстоцена. Они расселились в Северной Америке и Евразии, проникли в Африку. На подиуме смонтирован скелет *Borissiakia betpakdalensis* (Flerov, 1944), одного из халикотериев позднего олигоцена Казахстана (рис. 290). Это ископаемое животное было описано К.К. Флёровым и названо в честь академика А.А. Борисяка, крупнейшего российского палеонтолога, организатора отечественной палеонтологии и биологии, первого директора Палеонтологического института Академии наук СССР.

**ВИТРИНА «ОТРЯД НЕПАРНОПАЛЫХ (PERISSODACTYLA),  
ПОДОТРЯД НОСОРОГООБРАЗНЫХ (CERATOMORPHA),  
НАДСЕМЕЙСТВО ТАПИРОВЫХ (TAPIROIDEA)»  
(РИС. 260, VI-11)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Тапиры (Tapiroidea) представляют собой надсемейство подотряда носорогообразных (Ceratomorpha). Расцвет этой группы приходится на эоцен, 55–34 млн. лет назад. В позднем эоцене существовало шесть семейств и свыше 20 родов тапиров. Уже в раннем олигоцене их численность резко сократилась и до настоящего времени дожили только два вида. В витрине демонстрируются ископаемые остатки среднеэоценового тапира семейства Lophialetidae – *Lophialetes expeditus* из Монголии. Это было небольшое, высоконогое и стройное животное, внешне, вероятно, напоминавшее современных антилоп (рис. 291). Справа в нижней части витрины помещен слепок черепа *Tarirus arvernensis* из плиоцена Франции. В плиоцене тапиры обитали в южной части Евразии. Большой вклад в изучение древних тапиров внес В.Ю. Решетов, который возглавлял лабораторию млекопитающих Палеонтологического института с 1989 по 1993 гг. и многие годы руководил крупными раскопками в Монголии.



Рис. 290. Скелет халикотерия *Vorissiakia betrakdalensis* (Flerov, 1944).  
Верхний олигоцен, Казахстан.



Рис. 291. Тапир лофиалетес.  
Н.Е. Комаров, 1986.  
Бумага, темпера.

**ВИТРИНА «ОТРЯД НЕПАРНОПАЛЫХ (PERISSODACTYLA), ПОДОТРЯД НОСОРОГООБРАЗНЫХ (CERATOMORPHA),  
НАДСЕМЕЙСТВО НОСОРОГОВЫХ (RHINOCEROTOIDEA)»  
(РИС. 260, VI-14, VI-41, VI-45, VI-47, VI-48, VI-57, VI-58)  
АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Носороговые (Rhinocerotidae) – центральное надсемейство носорогообразных. Расцвет группы приходился на эоцен и олигоцен (55–24 млн. лет назад). На протяжении миоцена и плиоцена их разнообразие постепенно сокращалось. До настоящего времени дожили пять видов. Современный их ареал ограничен Африкой и Юго-Восточной Азией. Ископаемые носороги делятся на четыре семейства: гиракодонтид, аминодонтид, индрикотериид и собственно носорогов. Болотные носороги (Amynodontidae) существовали со среднего эоцена до раннего миоцена (49–16.4 млн. лет назад). Они были размером от кабана до гиппопотама; череп безрогий, его лицевая часть была несколько укорочена. Клыки хорошо развиты и, вероятно, использовались для выкапывания корневищ растений. По образу жизни, возможно, напоминали современных бегемотов. Черепа аминодонтов можно увидеть в витрине VI-31 (рис. 292).



Рис. 292. Череп болотного носорога  
*Cadurcodon ardynensis* Osborn, 1923.  
Олигоцен, Монголия.



## **ГИГАНТСКИЕ НОСОРОГИ ИНДРИКОТЕРИИ (INDRICOTHERIIDAE)**

Самые крупные наземные млекопитающие, когда-либо жившие на Земле. Время их существования: поздний эоцен – ранний миоцен (41.3–16.4 млн. лет назад). Они сформировались в Центральной Азии и в своем распространении достигли Южной Европы. Это были очень крупные высоконогие животные с довольно длинной шеей, рогов не имели. По образу жизни эти великаны напоминали современных жирафов. Они питались листьями высоких деревьев. Полный скелет индрикотерия, *Indricotherium transouralicum* M. Pavlova, 1922, смонтирован на подиуме VI-41 (рис. 293). Череп индрикотерия выставлен в витрине VI-14.

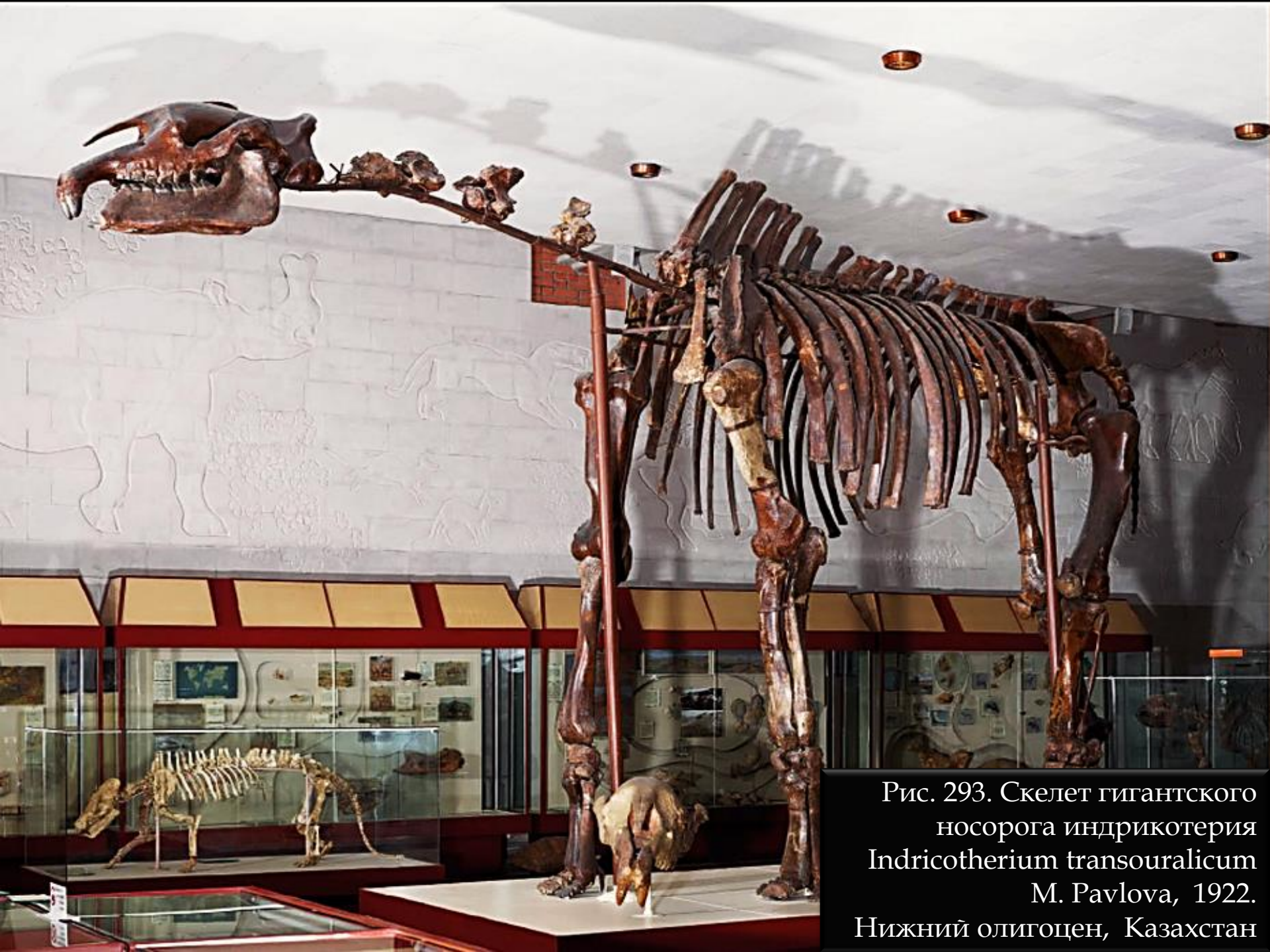


Рис. 293. Скелет гигантского носорога индрикотерия *Indricotherium transouralicum* М. Павлова, 1922. Нижний олигоцен, Казахстан

Семейство собственно носорогов (*Rhinocerotidae*) существует с олигоцена до настоящего времени. За это время постепенно увеличивались размеры животных, а с плиоцена у них появлялись рога, преимущественно на носовых костях. Скелет наиболее древнего и примитивного носорога аллацеропса (*Allacerops turgaica*) из олигоцена Казахстана смонтирован на подиуме VI-45. Скелет более крупного раннемиоценового ацератерия (*Aceratherium depereti*) находится на подиуме VI-47 (рис. 294). Этот носорог имел крупные, торчащие вперед резцы и образом жизни напоминал кабана. Другой носорог, брахипотерий (*Brachypotherium aurelianense gailiti*) (рис. 295), смонтирован на подиуме VI-48. Строение его конечностей предполагает, что он мог передвигаться по мягким грунтам и вел околоводный образ жизни. Для плиоцен–плейстоцена (5.3–0.01 млн. лет назад) характерны несколько групп носорогов. Скелет одного из них, *Dicerorhinus*, демонстрируется на подиуме VI-57. Это было крупное животное, имевшее два рога на черепе.

Скелет другого носорога – *Elasmotherium*, смонтирован на подиуме VI-58. Это был зверь очень значительных размеров, череп которого нес один рог на необычном куполообразном лобном возвышении. Эмаль его щечных зубов имела большое количество мелких складок. Зубы не обладали корнями и постоянно подрастали, компенсируя стирание коронки. Ареал эласмотериев был ограничен Китаем, Западной Сибирью, Поволжьем, Северным Кавказом. В плейстоцене, около 500 тыс. лет назад, появился шерстистый носорог, *Coelodonta antiquitatis*. В холодные периоды среднего и позднего плейстоцена (200–10 тыс. лет назад) этот вид широко расселялся по всей Евразии. Это были крупные животные, покрытые густой шерстью и имевшие на голове два рога. Шерстистый носорог входил в состав мамонтовой фауны позднего плейстоцена и являлся объектом охоты древнего человека. До нас дошли его изображения, выполненные первобытными людьми. Из вечной мерзлоты Сибири известны фрагменты мумифицированных туш *Coelodonta antiquitatis*. В витрине VI-35 представлены рог, череп и часть стопы шерстистого носорога.





Рис. 294. Скелет носорога  
ацератерия *Aceratherium*  
*depereti* Borissiak, 1927.  
Нижний миоцен, Казахстан.



Рис. 295. Скелет носорога  
брахипотерия *Brachyrotherium*  
*aurelianense gailiti* Borissiak,  
1927. Нижний миоцен,  
Казахстан.

**ВИТРИНА «ОТРЯД ПАРНОПАЛЫХ (ARTIODACTYLA). ПОДОТРЯД СВИНООБРАЗНЫХ (SUIFORMES)»  
(РИС. 260, VI-15) АВТОР ВИТРИНЫ: Б.А. ТРОФИМОВ**

Отряд парнопалых образует еще одну крупнейшую группу растительноядных млекопитающих. Ось опоры тела у парнопалых проходит между вторым и третьим пальцами. Отряд Artiodactyla включает подотряды свинообразных, мозолоногих и жвачных. Последний образован надсемействами оленеобразных, жирафов и полорогих. Эволюции каждой из этих групп парнопалых посвящены отдельные витрины. Свинообразные образуют хорошо обособленную группу всеядных и растительноядных парнопалых с различной экологией и образом жизни. Для большинства свинообразных характерна вытянутая морда и хрящевой «пяточек», внутри которого формируется небольшая косточка. Они имеют низкоронковые бугорчатые щечные зубы, крупные резцы и клыки, которые используются при выкапывании подземных частей растений. Некоторые виды свиней так хорошо приспособлены к рытью, что делают глубокие норы. Подотряд включает современных свиней, американских пекари, гиппопотамов, а также вымершие семейства дихобунид, цебохоэрид, лептохоэрид, энтелодонтид и др.

**ВИТРИНА «ПОДОТРЯД МОЗОЛЕНОГИХ (TYLOPODA)»  
(РИС. 260, VI-13) АВТОР ВИТРИНЫ: А.Я. ГОДИНА**

Верблюдовые, или мозолоногие, возникли в эоцене Северной Америки, где протекала большая часть их эволюционной истории. Древнейшие из них были размером не больше овцы. Однако они уже обладали основными признаками верблюдов, например, селенодонтной зубной системой – бугорки их зубов преобразованы в серповидные гребни, которые обеспечивают наиболее эффективное перетирание растительной пищи. Они имели редуцированные боковые пальцы и очень длинные слабо сросшиеся метаподии (пястные и плюсневые кости). Кости стопы занимали вертикальное положение, т.е. уже древнейшие верблюды передвигались «на цыпочках», опираясь на кончики пальцев. В нижней части витрины выставлен череп раннемиоценового представителя североамериканских мозолоногих *Mericoidon culbertstonii*. Верблюды дали большое разнообразие адаптивных форм на протяжении своей истории, что демонстрирует схема в левой части витрины. В плиоцене они широко расселились по другим континентам, достигнув Южной Америки, Азии и Африки.

В Старом Свете верблюды появились в раннем плиоцене. Их остатки известны из понтических отложений Крыма. В отложениях позднего плиоцена Причерноморья обычен очень крупный верблюд *Paracamelus gigas*. Настоящие верблюды рода *Camelus* появились в Восточной Европе в конце миндельрисского времени, в хазарских фаунах. Вероятно, они произошли в Азии от представителей рода *Paracamelus*. В Восточной Европе они представлены огромной формой *Camelus knoblochi* (рис. 296), близкой современному двугорбому верблюду. Перечисленные верблюды принадлежат к одной филогенетической ветви – двугорбых, которая заканчивается современным домашним и диким бактрианом.

В Северной Америке верблюды просуществовали до позднего плейстоцена. Они были представлены родом *Camelops*. В Южной Америке сохранились две дикие формы: гуанако (*Lama guanicoe*) и викунья (*Lama vicugna*). От них были произведены домашние формы: лама (*Lama glama*) и альпака (*Lama pacos*).



Рис. 296. Череп и фрагмент нижней челюсти верблюда Кноблеха *Camelus knoblochi* Nehring, 1901. Средний плейстоцен, Россия, Поволжье.

## ВИТРИНА

### «НАДСЕМЕЙСТВО ЖИРАФОВЫЕ (GIRAFFOIDEA)»

(РИС. 260, VI-12)

АВТОР ВИТРИНЫ: А.Я. ГОДИНА

Жирафовые известны с раннего миоцена (23.8–16.4 млн. лет назад). Наибольшего разнообразия они достигли в позднем миоцене и плиоцене. Для жирафов характерно наличие на черепе роговых образований, положение и количество которых варьирует у разных форм. У большинства жирафов рога имеют простую форму. Однако у представителей подсемейства *Sivatheriinae* рога ветвятся. Значительно различались жирафы и по внешнему облику. Такие как палеотрагус, *Palaeotragus rouenii* Gaudry, 1861, были не очень большого размера и имели пару коротких рогов на лобных костях. Самотерий, *Samotherium boissieri* Major, 1891, из позднего миоцена Греции был очень крупным и имел рога над глазами (рис. 297–299). Образом жизни он, вероятно, напоминал современных жирафов. Сиватерии, впервые описанные из плиоценовых отложений Индии, также имели крупные размеры (рис. 300). Они были тяжеловесными животными, что иллюстрируют их массивные кости стопы, выставленные в правой половине витрины. Здесь же представлен череп одного из них – браматерия из верхнего миоцена Молдавии.



Рис. 297. Череп и нижняя челюсть жирафа самотерия *Samotherium boissieri* Major, 1861, слепок. Верхний миоцен, Греция, о. Самос.



Рис. 298. Первый шейный позвонок (атлант) и пястная кость жирафа самотерия *Samotherium* sp. Верхний миоцен, Молдавия.

Рис. 299. Жираф самотерий.  
С.А. Куприянов. 1985.  
Бумага, акварель.

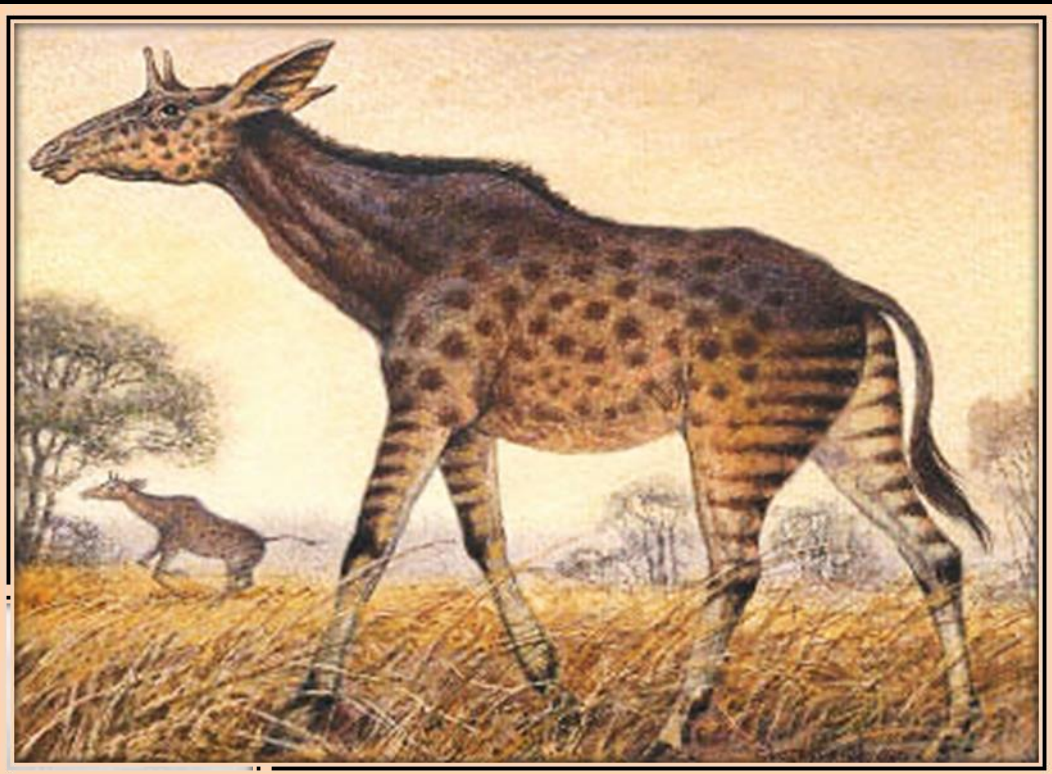


Рис. 300. Жираф сиватерий.  
В.Д. Колганов. 1987.  
Бумага, акварель.

## **ВИТРИНА «НАДСЕМЕЙСТВО ОЛЕНЕОБРАЗНЫХ (CERVOIDEA)»**

**(РИС. 260, VI-17, VI-59)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ВИСЛОБОКОВА**

Оленеобразные известны с середины олигоцена (28.5 млн. лет назад). Наибольшего разнообразия они достигали в миоцене и плиоцене (23.8–1.8 млн. лет назад). Некоторые архаичные группы, такие как палеомерицины или современные кабарги, не имеют рогов. Более продвинутые лагомерицины и мунтжаки имеют небольшие рога, сидящие на высоком пеньке (рис. 301, 302). Рога ископаемых мунтжаков выставлены в левой части витрины VI-17. Внизу справа экспонируется уникальный череп цервавитуса, одного из древнейших настоящих оленей из миоцена Молдавии. Древние олени были очень небольшого роста, они едва достигали размеров козы. Постепенно размеры животных в процессе эволюции увеличивались. Об этом свидетельствует рог эукладоцеруса из верхнего плиоцена Северного Кавказа и остатки синомегацеруса из нижнего плейстоцена Китая.

Лоси и гигантский олень по своим размерам сопоставимы с лошадьми и быками. Лоси известны с позднего плиоцена, гигантский, или большерогий, олень *Megaloceros* – со среднего плейстоцена. Скелет этого оленя смонтирован на подиуме VI-59 (рис. 303). Животное имело огромные раскинутые в стороны рога и сильные передние конечности, в связи с большими на них нагрузками. Размах рогов крупных особей достигал 3.7 м. Большерогие олени дожили до рубежа плейстоцена и голоцена и были объектом охоты первобытного человека.

Рис. 301. Олень стефаноцемас.  
Ю.И. Масюнин, С.П. Архипова.  
1987. Картон, смешанная техника.



Рис. 302. Череп оленя стефаноцемаса  
*Stephanocemas* sp., слепок.  
Миоцен, Европа.

Рис. 303.  
Скелет гигантского  
оленья *Megaloceros*  
*giganteus*  
(Blumenbach, 1803).  
Верхний плейстоцен,  
Россия, Рязанская обл.



**ВИТРИНА**  
**«НАДСЕМЕЙСТВО ПОЛОРОГИХ (BOVOIDEA)»**  
**(РИС. 260, VI-16)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: Е.Л. ДМИТРИЕВА**

Полорогие – одна из наиболее многочисленных и процветающих групп современных растительноядных млекопитающих. Из общего ствола жвачных они выделились, вероятно, в олигоцене, но несомненные их представители известны с раннего миоцена (23.8 млн. лет назад). На протяжении плиоцена (5.3–1.8 млн. лет назад) и плейстоцена (1.8–0.01 млн. лет назад) их разнообразие быстро увеличивалось, и сейчас известно около 200 ископаемых и 44 ныне существующих рода. Первоначально они расселялись в Евразии и Африке, а затем достигли и Северной Америки. Полорогие разделяются на две неравные и хорошо различающиеся группы: семейство вилороговых (*Antilocapridae*) и семейство полорогих (*Bovidae*). Их рога образованы выростами лобных костей и покрыты роговым чехлом. У вилороговых роговой чехол раздвоен на конце и регулярно меняется. У полорогих роговой чехол никогда не ветвится и не отпадает, а лишь ежегодно подрастает от основания.

Вилороговые – группа, характерная только для Северной Америки. Она появилась в среднем миоцене (16.4–11.2 млн. лет назад) и была представлена многочисленными видами. До настоящего времени сохранился лишь род *Antilocarpa*, который в фауне Северной Америки представлен одним видом.

*Bovidae* составляют основное разнообразие надсемейства. Среди них встречаются как очень мелкие, так и весьма крупные формы. В целом в ходе эволюции шло увеличение размеров некоторых полорогих, однако при этом сохранялось разнообразие мелких форм, что демонстрируют материалы витрины. Антилопа спироцерус из плейстоцена Забайкалья (рис. 304) – родственник современных африканских лесных антилоп рода *Tragelaphus*. В процессе эволюции возникли полорогие, заселившие тундростепные и тундровые ландшафты. К ним относятся овцебыки и зоргелия. Впервые в Евразии древнейшие овцебыки, *Praeovibos*, появились в раннем плейстоцене (около 1.8 млн. лет назад) в районе современной Чукотки и Аляски. Затем они заселили весь континент Евразии и достигли Центральной Европы. В межледниковые эпохи ареал овцебыков сокращался, а в холодные – значительно расширялся (рис. 305). В начале голоцена, около 10 тыс. лет назад, они вымерли в Евразии, а в Гренландии и на севере Канады сохранились до настоящего времени.



Рис. 304. Часть черепа антилопы  
спироцерус *Spirocerus* sp., слепок.  
Нижний плейстоцен, Россия, Забайкалье.



Рис. 305. Череп овцебыка *Ovibos*  
*moschatus* Zimmermann, 1780.  
Плейстоцен, северо-восток России.

## **ВИТРИНЫ «ОТРЯД ПРИМАТОВ (PRIMATES)» (РИС. 260, VI-18, VI-19, VI-20)**

**АВТОРЫ ВИТРИН: В.Ю. РЕШЕТОВ, Б.А. ТРОФИМОВ, А.К. АГАДЖАНЯН**

Отряд приматов представляет собой одну из древнейших и важнейших групп в истории плацентарных млекопитающих. Первый представитель приматов, род *Purgatorius*, известен из пограничных отложений мела и палеогена Монтаны, США.

Боковой ветвью ранней радиации приматов является подотряд *Plesiadapoidea*, расцвет которого приходился на палеоцен и первую половину эоцена (60–40 млн. лет назад). Плезиадапиды известны в Европе и Северной Америке. Это были мелкие животные, размер которых варьировал между мышью и сусликом. Общая тенденция в эволюции этой группы – переход к питанию растительной пищей. Архаичные формы напоминали современных тупай, а специализированные, например *Plesiadapis*, по своей морфологии были похожи на грызунов. К концу эоцена эта группа угасла, не оставив потомков.

Подотряд лемуриновых (*Lemuroidea*) обособился от основания ствола приматов. Он включает одно вымершее семейство – адапид, и три существующих до настоящего времени – лемуров, даубентониид и лориевых. Основное направление эволюции лемуров выражено в переходе к растительной пище. Однако ни ископаемые, ни современные лемуры не являются полными вегетарианцами. Они сохраняют первоначальный «плотоядный» тип строения челюстного аппарата, а в их питании заметную роль играют беспозвоночные и мелкие позвоночные. Все лемуры ведут древесный образ жизни. В их эволюции происходило увеличение мозговой коробки и усиление роли зрительного анализатора. Семейство адапид (*Adapidae*) существовало на протяжении всего эоцена и было распространено в Европе и Северной Америке. В витрине VI-18 представлены два слепка черепов адапид: нотарктуса (*Notharctus*) и адаписа (*Adapis*) (рис. 306). Нотарктусы – лемуры, типичные для раннего и среднего эоцена Северной Америки. Адаписы были характерны для раннего и среднего эоцена Европы. Семейство лемуров (*Lemuridae*) известно из плейстоцена Мадагаскара. И в настоящее время ареал лемуров ограничен этим островом. Семейство даубентониид (*Daubentoniidae*) представлено в современной фауне единственным видом, обитающим на Мадагаскаре. Ископаемые остатки известны только из плейстоцена. Семейство лориевых (*Lorisidae*) распространено в Африке и Юго-Восточной Азии. Древнейшие находки известны из нижнего миоцена Африки и плиоцена Пакистана. Характерным для лориевых является разворот глазниц из латеральной во фронтальную плоскость, что усиливает стереоскопическое восприятие объекта. В строении стопы задней конечности имеются признаки, сближающие их с долгопятами.



Рис. 306.  
Череп лемура *Adapis parisiensis* Cuvier, 1821,  
слепок. Верхний эоцен,  
Франция.

Подотряд долгопятов (Tarsioidea) занимает промежуточное положение между подотрядами лемуров и обезьян. В настоящее время сохранился только один род *Tarsius*, распространенный на Филиппинских островах, Суматре, Борнео и Сулавеси. Все известные долгопяты размером не более белки. Они отличаются крупной мозговой коробкой и большими глазницами, плоскость которых развернута фронтально. Эти продвинутые признаки сочетаются у долгопятов с архаичными – по строению зубов и челюстного аппарата они напоминают насекомоядных. Ископаемые остатки известны с палеоцена (61–58 млн. лет назад) в Северной Америке и Европе.

Подотряд Anthropoidea, включающий обезьян и человека, обособился в раннем эоцене (55–49 млн. лет назад) от неспециализированных Tarsioidea. Он включает три группы: широконосых обезьян, узконосых обезьян и человекообразных. Общее направление эволюции Anthropoidea выразилось в увеличении размеров животных, в нарастании объема и усложнении структуры головного мозга, в дальнейшем совершенствовании зрительного анализатора. Широконосые обезьяны (Platyrrhini) ограничены в своем распространении Южной Америкой. Известны в ископаемом состоянии с олигоцена. Все ископаемые формы принадлежат современным семействам, что свидетельствует об очень большой древности южноамериканских обезьян.

Узконосые обезьяны (Catarrhini) распространены на Азиатском материке, в Африке и, отчасти, в Европе. В составе современной фауны 11 родов и более 60 видов, среди которых макаки, мартышки, павианы, мангабеи и др. В ископаемом состоянии известны с олигоцена. В плиоцене были распространены в Западной Европе, Причерноморье, Забайкалье (рис. 307, 308).

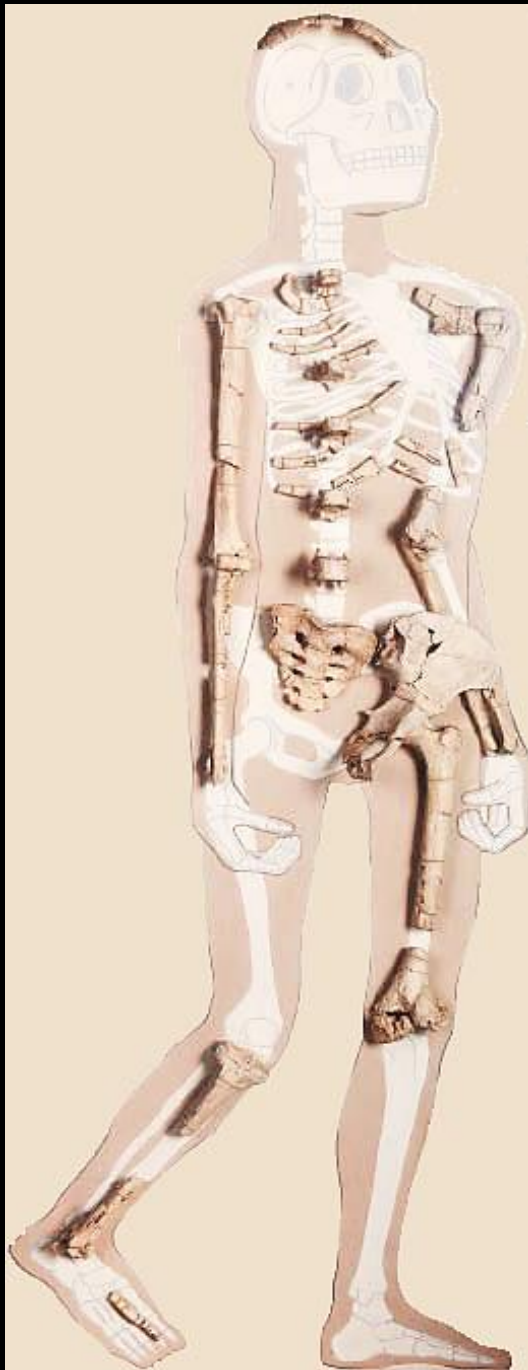


Рис. 308. Нижняя челюсть павиана  
*Papio sushkini* (Трофимов, 1975).  
Верхний плиоцен, Южный Таджикистан.

Человекообразные (Hominoidea) представляют собой очень важную группу для понимания становления и эволюции человека. За исключением человека, надсемейство ограничено в своем распространении Африкой и Евразией. Оно включает три семейства: парапитеков, человекообразных обезьян и людей. Древнейший представитель группы – род *Parapithecus*, известен из нижнеолигоценовых отложений Северной Африки. По своим размерам и другим морфологическим особенностям он еще близок долгопятам. Слепок нижней челюсти этого примата выставлен в витрине VI-18. Чуть выше помещен фрагмент челюсти проплиопитека (*Propliopithecus*), древнейшего представителя человекообразных обезьян из раннего олигоцена Северной Африки. Более поздним человекообразным принадлежат экспонируемые в витрине VI-18 фрагменты челюстей дриопитека (*Dryopithecus fontani*) из среднего миоцена Западной Европы и проконсула (*Proconsul africanus*) из нижнего миоцена Восточной Африки. По своей морфологии первый из них близок современным гиббонам, а второй – шимпанзе и гориллам. Родиной человекообразных, судя по имеющимся данным, была Африка. Однако вскоре они начали расселяться за ее пределы. Представителем азиатской ветви древнейших человекообразных является рамапитек *Ramapithecus pundjabicus* из позднего миоцена. В процессе эволюции человекообразные осваивали растительную диету, правда, всегда сохраняя животные компоненты в своем рационе. Исключение составляют лишь гигантопитеки, полностью перешедшие к растительной диете. Фрагмент челюсти гигантопитека находится в правой части витрины VI-18.

Семейство людей (*Hominidae*) обособилось от общего ствола человекообразных, вероятно, в конце миоцена, 6–7 млн. лет назад. Первыми из них были австралопитековые. Важнейшими их отличиями от предковых групп были крупные размеры, вертикальное положение тела, способность передвигаться на двух конечностях и значительный объем головного мозга, который варьировал в пределах 450–600 см<sup>3</sup>. Австралопитеки, жившие около 2.5 млн. лет назад, разделялись на два типа. Один из них – крупный и сильный *Australopithecus robustus*, другой поменьше и более изящный – *Australopithecus africanus*. Первый достигал роста 1.6 м, второй – 1.3 м. Но именно изящный *Australopithecus africanus* дал начало эволюционной линии современного человека.

Рис. 309.  
Скелет  
австралопитека  
*Australopithecus  
afarensis*  
Johanson et  
White, 1978,  
слепок.  
Верхний  
плиоцен,  
Эфиопия.



В витрине VI-20 экспонируется слепок скелета афарского австралопитека *Australopithecus afarensis*, найденного в Эфиопии (рис. 309). Этот скелет, получивший название «Люси», принадлежал небольшому двуногому существу, которое жило 3 млн. лет назад. Его рост был 1–1.3 м, а вес – около 30 кг.

Род *Homo* сменяет австралопитеков 2–1.5 млн. лет назад. Первый из представителей рода, человек умелый, *Homo habilis*, обладал более совершенной походкой, а его головной мозг достигал объема 750 см<sup>3</sup>. Кроме того, человек умелый был способен изготавливать каменные орудия. У *Homo erectus* объем головного мозга достигал приблизительно 1 000 см<sup>3</sup>, а у современного человека – 1 250 см<sup>3</sup>. В экспозиции витрины VI-19 представлены черепа питекантропа, синантропа, прогрессивного неандертальца, отражающие основные морфологические черты становления *Homo sapiens*. Хорошо видно, как происходило укорачивание лицевой части черепа, увеличение мозговой коробки, исчезновение надбровных валиков. К началу позднего плейстоцена, около 100 тыс. лет назад, человек научился не только в совершенстве изготавливать орудия, но и отображать свое восприятие окружающего мира в виде рисунков и скульптур. Он начал хоронить умерших соплеменников и пытаться осознать свое положение в окружающем мире.

**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПАЛЕОЦЕНА»  
(РИС. 260, VI-28) АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Палеоцен (65–54.8 млн. лет назад) – древнейший этап кайнозоя. К началу палеоцена происходит окончательное вымирание динозавров и начинается резкое увеличение разнообразия млекопитающих. К концу мела происходит и постепенное затухание многих мезозойских линий Mammalia. В раннем кайнозое господствующее положение заняли плацентарные, сумчатые и продвинутые группы мультитуберкулят. В состав палеоценовых сообществ плацентарных вошли насекомоядные, приматы, кондилартры, хищные, нотоунгуляты, диноцераты, пантодонты, тиллодонты, арктоционины, мезонихии, креодонты, миксодонты, а в конце палеоцена – первые грызуны. Крупные местонахождения палеоценовой фауны известны в Южной Монголии: Гашато, Наран-Булак, Цаган-Хушу. В ее составе представители отрядов многобугорчатых, насекомоядных, миксодонтов, грызунов, кондилартр, нотоунгулят, анагалид, пантодонтов, диноцерат, мезонихий. Один из представителей анагалид – псевдиктопс (Pseudictops), имеет очень архаичные черты, напоминая позднемеловых млекопитающих. Эвримилус – представитель миксодонтов (Mixodontia), предков зайцеобразных, занимавших экологическую нишу грызунов. Монголותרий и корифодон – крупные растительноядные, обитатели прибрежной зоны рек и озер. В центральной части витрины помещена нижняя челюсть и фрагмент верхней челюсти археолямбды, одного из самых древних представителей отряда пантодонтов. По строению зубов это животное напоминало насекомоядных. Наряду с млекопитающими в составе фауны Наран-Булак присутствуют черепахи Paramongolemys (рис. 310), близкие к Mongolemys из меловых отложений Монголии. Кроме того, в составе палеоценовой фауны Монголии есть гастроподы, остракоды, амиевые рыбы, гигантские саламандры, крокодилы, водяные черепахи, ящерицы, птицы. Климат эпохи был теплым и влажным, о чем свидетельствуют многочисленные остатки растений из отложений этого времени.



Рис. 310.  
Панцирь наземной  
черепахи  
*Paramongolemys* sp.  
Палеоцен, Монголия.



**ВИТРИНА**  
**«ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ**  
**ЭОЦЕНА»**

**(РИС. 260, VI-29)**

**АВТОР ВИТРИНЫ: В.Ю. РЕШЕТОВ**

Эоцен (54.8–33.7 млн. лет) – первый этап в кайнозойской истории Земли, для которого существуют подробные палеонтологические данные по млекопитающим. Только в Азии известно до 50 местонахождений этого времени. Одно из наиболее крупных – Хайчин-Ула на юге Монголии. В составе фауны следующие отряды: насекомоядные, зайцеобразные, миксодонты, грызуны, мезонихии, креодонты, хищные, диноцераты, непарнопалые, парнопалые. В центре витрины – нижняя челюсть, фрагмент черепа и кости конечностей своеобразного древнего тапира *Lophioletes*. Слева в нижней части витрины можно видеть фрагменты верхней и нижней челюстей одного из древнейших парнопалых – археомерикса (*Archaeomeryx*). В центре выставлены челюсти эоценовых грызунов. На рисунках изображены гиракодон и форстеркуперия – примитивные эоценовые носороги. Характерным элементом этого сообщества был гобиатерий, представитель отряда диноцерат (рис. 311, 312). Справа на среднем уровне витрины помещен череп протитана (рис. 313), представителя бронтотериев, обитателя прибрежной зоны рек и озер.

Рис. 311. Череп диноцерата *Gobiatherium mirificum* Osborn et Granger, 1932.  
Средний эоцен, Монголия.



Рис. 312. Диноцерат гобиатерий.  
Н.Е. Комаров. 1986. Бумага, темпера.



Рис. 313.  
Череп бронтоотерия *Protitan reshetovi* Janovskaja, 1980.  
Верхний эоцен, Монголия.

**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАННЕГО ОЛИГОЦЕНА»  
(РИС. 260, VI-31) АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Н.М. ЯНОВСКАЯ, Е.Н. КУРОЧКИН**

Ранний олигоцен (33.7–28.5 млн. лет) – важный рубеж в истории развития фауны млекопитающих. В это время происходило вымирание многих палеоцен-эоценовых групп и появление новых семейств и отрядов, существующих до настоящего времени. Фауны Европы, Азии и Северной Америки существенно различаются по составу, что предполагает значительную изоляцию континентов. Витрина рассказывает о фауне крупнейших местонахождений Юго-восточной Монголии – Хоер-Дзан и Эргилин-Дзо, в которых было добыто и описано более 60 различных видов позвоночных. Пониженные участки центральноазиатских равнин в раннем олигоцене были заняты таксодиевыми лесами, местами заболоченными. На междуречьях преобладали леса с участием хвойных и широколиственных пород. Отпечатки листьев раннеолигоценовых деревьев каштанодуба (*Dryophyllum*) и ликвидамбара (*Liquidambar*) экспонируются в верхней части витрины. Позвоночные раннего олигодена Монголии составляют две основные группировки: сообщество лесов и болотистых зарослей и сообщество открытых и засушливых пространств. В составе фауны этого времени встречались как древние группы, так и новые. К первым относятся бронтотерии, креодонты; ко вторым – трагулиды из парнопалых, схизотерий из непарнопалых, цаганомииды из грызунов. В состав этих фаун входили также энтелодон, кадуркодон, креодонты птеродон и гиенодон. Остатки этих животных и их графические реконструкции демонстрируются в витрине. В составе сообщества наземных позвоночных присутствовали гигантские черепахи *Ergilemys insolitus*. Панцирь одной из них расположен в нижней части витрины (рис. 314).



Рис. 314. Панцирь наземной черепахи *Ergilemys insolitus* Matthew et Granger, 1923. Нижний олигоцен, Монголия.

**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПОЗДНЕГО ОЛИГОЦЕНА»  
(РИС. 260, VI-21) АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Н.М. ЯНОВСКАЯ, Е.Н. КУРОЧКИН**

Поздний олигоцен соответствует временному интервалу 28.5–23.8 млн. лет назад. Он характеризуется в Евразии расширением открытых и засушливых ландшафтов. В олигоцене происходило увеличение числа животных, приспособленных к обитанию в саваннах. Богатые местонахождения этого времени известны в Казахстане. Одним из самых ярких представителей этих сообществ являлся индрикотерий, по которому олигоценовые фауны Азии называются индрикотериевыми. Полный скелет этого животного смонтирован на подиуме VI-41, а стопа и фрагмент верхней челюсти – в витрине VI-21. Обычным представителем этой фауны был небольшой и стройный безрогий носорог *Allacerops*, скелет которого можно видеть на подиуме VI-45. Это был зверь сравнительно небольшого размера и, судя по строению конечностей, он жил на твердых грунтах. В противоположность ему, болотный носорог *кадуркодон* был обитателем влажных заболоченных биотопов. Представитель халикотериев *Schizotherium* sp. обитал по опушкам лесов. Кости его конечности и фрагменты черепа расположены в левой части витрины. В олигоценовых фаунах были широко представлены свинообразные, такие как энтелодон (*Entelodon*), череп которого уникальной сохранности из казахстанского местонахождения Кызыл-Как расположен в левой части витрины (рис. 315). Жвачные представлены лофиомериксом и продремотерием. Кости конечности и нижняя челюсть лофиомерикса помещены в правой части витрины VI-31. Из местонахождений олигоцена известно большое количество остатков грызунов и зайцеобразных. Характерно присутствие эндемичного азиатского семейства дидимоконид – архаичных насекомоядных с роящими адаптациями. Из хищников в составе индрикотериевой фауны представлен цинодиктис, *Cynodictis mongoliensis*. На территории современного Казахстана и прилегающих частей Южного Урала и Западной Сибири существовала богатая растительность тургайской флоры. Ее состав свидетельствует о существовании открытых ландшафтов степного типа, влажных пойменных лесов и прибрежных заболоченных низин, что хорошо согласуется с обликом фауны млекопитающих. Олигоценом заканчивается палеогеновый этап развития Земли. На возрастной границе 23.8 млн. лет назад начинается новый отрезок палеонтологической летописи – неоген. Общая продолжительность неогена 22 млн. лет (23.8–1.8 млн. лет). Большую его часть составляет миоцен (23.8–5.3 млн. лет). Сообщества млекопитающих раннего и среднего миоцена обладают некоторым единством и объединяются под общим названием анхитериевых фаун. Сообщества млекопитающих позднего миоцена и раннего плиоцена называются гиппарионовыми.

Рис. 315. Череп энтелодона *Entelodon* sp.  
Олигоцен, Казахстан.



## ВИТРИНА

### «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ МИОЦЕНА, АНХИТЕРИЕВЫЕ ФАУНЫ» (РИС. 260, VI-25) АВТОР ВИТРИНЫ: В.И. ЖЕГАЛЛО

Эпоха раннего и среднего миоцена (23.8–11.2 млн. лет назад) характеризуется выравниванием экологических и ландшафтных условий в Евразии и Африке, интенсификацией фаунистических контактов двух континентов. На рубеже среднего и позднего миоцена сообщества Старого Света пополнялись мигрантами из Северной Америки, а последняя испытывала натиск евроазиатских форм. Анхитериевые фауны названы по характерному элементу наземной биоты миоцена – анхитерию (рис. 316, 317), представителю семейства лошадиных. Такое же широкое распространение имел другой представитель отряда непарнопалых – носорог брахипотерий. Среди хоботных характерным элементом фауны был платибелодон. В витрине выставлена нижняя челюсть молодого платибелодона из миоцена Монголии. Кроме того, здесь представлены зубы других мастодонтов из Казахстана и Китая. В миоцене впервые появились в заметном количестве полорогие, представленные мелкими антилопами. Олени также были еще мелкого размера. В левой нижней части витрины помещена нижняя челюсть и графическая реконструкция крупного хищника амфициона – представителя группы, отдаленно родственной медвежьи.

Рис. 316.

Фрагмент черепа паранхитерия  
*Paranchitherium karpinskii*  
Borissiak, 1937.

Средний миоцен,  
Россия, Северный Кавказ.



Рис. 317.

Фрагмент трехпалой  
конечности паранхитерия  
*Paranchitherium karpinskii*  
Borissiak, 1937.  
Средний миоцен,  
Россия, Северный Кавказ.

Миоцен – время наибольшего разнообразия представителей отряда хоботных Proboscidea. В это время они проникли в Европу, Азию, а в позднем миоцене достигли Северной Америки. Они дали несколько эволюционных линий: бугорчатоzubых и гребнезубых мастодонтов, платибелодонов, динотериев. Миоценовые мастодонты отличались массивностью щечных зубов, которые имели толстую эмаль. Наружный цемент, в отличие от слонов Elephantinae, на зубах отсутствовал (рис. 318). Бивни у большинства мастодонтов были развиты и в верхней, и в нижней челюстях, как, например, у бугорчатоzubого мастодонта серридинтуса (рис. 319). В рацион мастодонтов входили преимущественно молодые побеги деревьев и кустарников. У платибелодонов верхние бивни редуцировались, а нижние стали плоскими и приобрели сложную внутреннюю структуру. Сама нижняя челюсть была долотообразной формы. Животные, вероятно, заселяли околородные биотопы, питаясь корневищами, клубнями и листьями водных растений. Очень своеобразным хоботным был динотерий. Он сохранял на протяжении своей эволюционной истории полный набор щечных зубов, которые имели очень простое строение: два поперечных гребня и низкую коронку. Бивни нижней челюсти были массивные, округлые в поперечном сечении, и загнутые вниз. В верхней челюсти бивни отсутствовали. Предполагается, что динотерии также населяли околородные биотопы. В витрине VI-25 демонстрируются фрагменты костей и зубов названных животных.

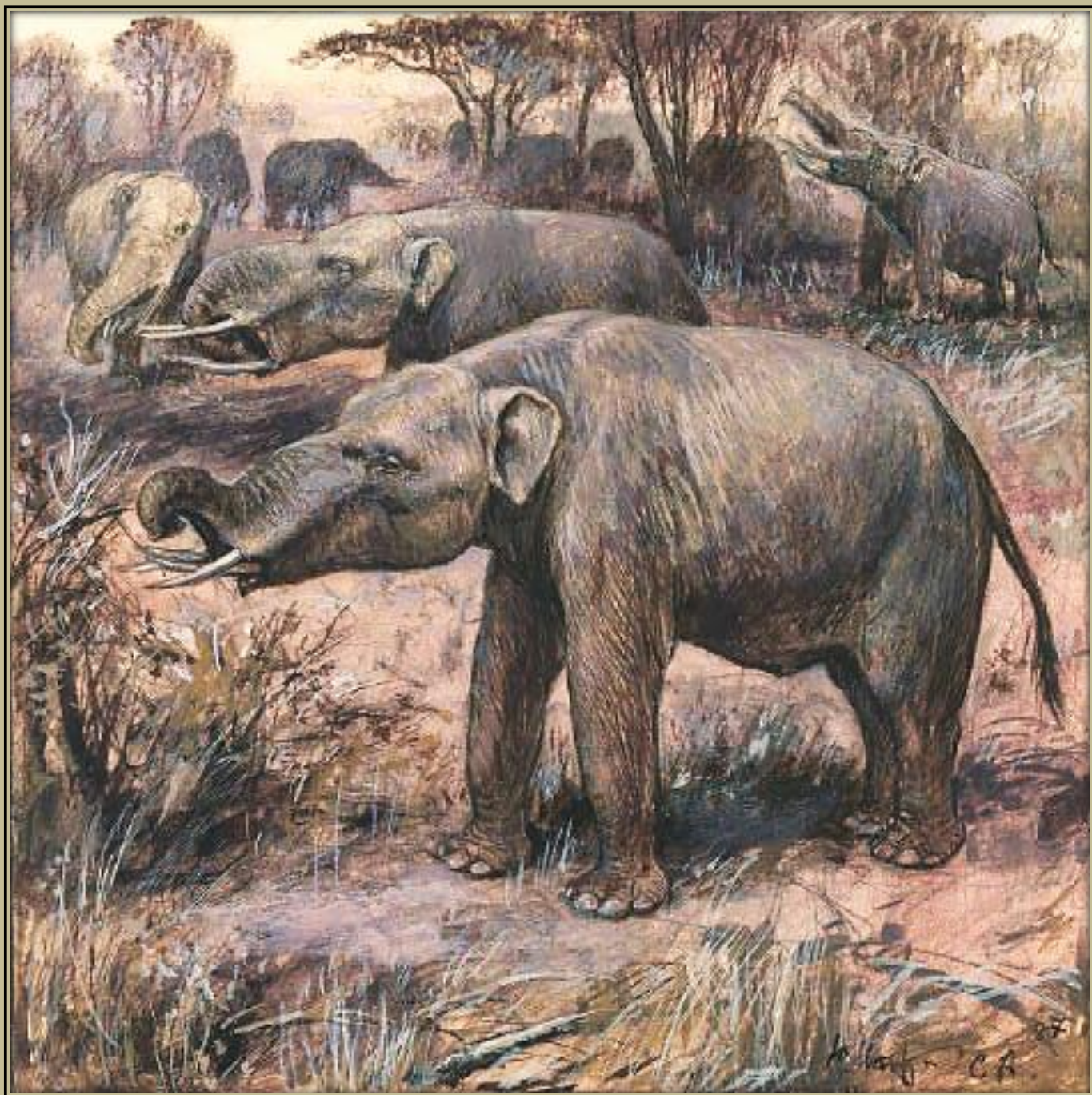


Рис. 318. Зуб мастодонта *Zygodon gromovae* Dubrovo, 1970. Средний миоцен, Северо-Восточный Китай.

Рис. 319.  
Мастодонт  
серридентинус.

Ю.И. Масюнин,  
С.П. Архипова.  
1987

Картон,  
смешанная  
техника.







**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПОЗДНЕГО МИОЦЕНА И РАННЕГО ПЛИОЦЕНА,  
ГИППАРИОНОВЫЕ ФАУНЫ»**

**(РИС. 260, VI-26) АВТОР ВИТРИНЫ: В.И. ЖЕГАЛЛО**

Поздний миоцен (11.2–5.3 млн. лет) знаменуется рядом крупных перестроек фауны млекопитающих Северного полушария. Резко сокращается роль олигоценмиоценовых элементов. Широкое распространение получили новые таксоны. Прежде всего, это гиппарионы (род *Hipparion*), которые расселяются от Китая и Монголии до Причерноморья и Западной Европы. Гиппарионовые фауны просуществовали до конца раннего плиоцена, т. е. до рубежа 3.6 млн. лет назад. Крупные местонахождения гиппарионовых фаун известны на территории Казахстана, Кавказа, Причерноморья. Одно из них расположено у г. Павлодар в Казахстане. Экспозиция витрины рассказывает о морфологической разнообразии гиппарионов, которые населяли разнообразные ландшафты от разреженных лесов и околородных биотопов до сухих степей. В витрине демонстрируются хищники этого времени. Вверху – череп саблезубого тигра махайрода (рис. 320), объектом охоты которого были молодые носороги и хоботные. Ниже расположен череп иктитерия. Этот дальний родственник гиен был активным хищником и занимал адаптивную нишу псовых. Значительную роль в гиппарионовых фаунах играли гиены. В витрине помещен череп одной из них – перкрокуты из плиоцена Павлодара. Здесь же экспонируется череп гигантской куницы (*Eomellivora wimani* Zdansky, 1924 = *Perunium ursogulo* Orlov, 1947) из местонахождения Гребеники Одесской области Украины.

Рис. 320.  
Череп саблезубого тигра  
*Machairodus irtyschensis* Orlov, 1936.  
Верхний миоцен,  
Казахстан.



**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАННЕГО И СРЕДНЕГО ПЛИОЦЕНА»  
(РИС. 260, VI-27) АВТОР ВИТРИНЫ: В.И. ЖЕГАЛЛО**

О других представителях гиппарионовой фауны рассказывает витрина VI-27. Самое примечательное животное в составе евроазиатских сообществ этого времени – трубкозуб, *Orycteropus* (рис. 321, 322). Остатки *Orycteropus gaudryi* происходят из позднего миоцена Молдавии. В настоящее время трубкозуб обитает только в Южной Африке и является реликтом миоцена. Из хоботных в западной части ареала были типичны гигантский динотерий, мастодонты серридентинус и зиголофодон. Непарнопалые, помимо гиппарионов, были представлены халикотерием *Ancylotherium* aff. *pentelicium*, довольно крупными безрогими носорогами *Aceratherium incisivum* и хилотерием *Chilotherium* cf. *habereri* (рис. 323, 324). Среди парнопалых – верблюд, свиньи, олени, полорогие. Олени были достаточно многочисленны и разнообразны: от мелкой павлодарии до более крупных, размером с косулю, цервавитусов. Еще более разнообразны антилопы: мелкая и стройная *Gazella deperdita* из Молдавии и крупная винторогая *Gazella torticornis* из Киргизии. Из грызунов интересны дикобразы, широко распространенные в это время в Европе и Азии. По всему ареалу гиппарионовой фауны обитали обезьяны подсемейства *Colobinae*, близкие мартышкам. Наиболее обычный из них – род *Mesopithecus*; череп этой обезьяны из позднего миоцена Украины экспонируется в витрине. В составе гиппарионовых фаун были обычны страусы, по морфологии близкие современным африканским. В витрине можно видеть кость конечности и ископаемое яйцо этого страуса.

Рис. 321.  
Фрагменты  
челюстей  
трубкозуба  
*Orycteropus*  
*gaudryi*  
F. Major, 1888.  
Верхний миоцен,  
Молдавия.



Рис. 322.  
Трубкозуб  
*Orycteropus*  
*gaudryi*.

Рис. 324. Череп носорога хилотерия  
*Chilotherium* cf. *habereri* (Schlosser, 1903).  
Нижний плиоцен, Казахстан



Рис. 323. Носорог хилотерий.

**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПОЗДНЕГО ПЛИОЦЕНА, КУРУКСАЙСКАЯ ФАУНА»  
(РИС. 260, VI-32) АВТОР ВИТРИНЫ: Е.Л. ДМИТРИЕВА**

Рубеж раннего и позднего плиоцена 3.6 млн. лет назад характеризуется появлением всех основных семейств и многих родов современных млекопитающих и вымиранием большинства миоценовых групп. В Евразии исчезли мастодонты и гиппарионы, резко сократилось разнообразие таких грызунов как зомииды, крицетодонтиды, мышиные. Появились лошади, слоны, крупные олени, среди грызунов: полевки, слепыши, цокоры и некоторые другие. Одно из местонахождений этой фауны, Куруксай, расположено в Таджикистане. Важнейшим элементом куруксайской фауны, как и всех фаун этого времени, является лошадь Стенона. По своим морфологическим признакам она близка современным зебрам. Характерным компонентом, особенно азиатских сообществ, являются жирафы, например, сиватерии. Рог одного из них помещен в витрине. Олени заметно увеличились в размерах, что демонстрирует рог элафуруса. Увеличили свои размеры и полорогие. Это хорошо видно на примере антилоп. Хищники куруксайской фауны представлены саблезубой кошкой гомотерием (*Homotherium crenatidens*) и гигантской гиеной пахикрокутой (*Pachycrocuta*).

**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАННЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА, ТАМАНСКАЯ ФАУНА»  
(РИС. 260, VI-33) АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ДУБРОВО**

Таманская фауна получила свое название по типовому местонахождению на Таманском полуострове. По видовому составу она занимает промежуточное положение между плиоценовыми и плейстоценовыми сообществами и соответствует интервалу 1.9–0.8 млн. лет назад. За это время в умеренных широтах Евразии вымерли последние реликты плиоцена, окончательно исчезли жирафы, даманы, обезьяны, мастодонты. Резко сокращается разнообразие плиоценовых грызунов. В таманских сообществах уже присутствовал кулан. Среди носорогов получил распространение эласмотерий (*Elasmotherium*) – животное, приспособленное к питанию травой и обитавшее в сухих степях; его скелет выставлен на подиуме VI-58 (рис. 325). В Закавказье отмечено появление первых быков; в Забайкалье – очень крупной антилопы *Spirocerus*. Олени представлены крупной формой *Eucladocerus*. Характерным грызуном таманских фаун являлся бобр-трогонтерий (*Trogontherium*). По своим размерам он существенно превосходил современного бобра и был хорошо приспособлен к рытью.

Рис. 325. Скелет эластомотерия  
*Elasmotherium sibiricum* Fischer, 1808.  
Плейстоцен, Россия, Западная Сибирь



## ВИТРИНА

### «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ СРЕДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА, ХАЗАРСКАЯ ФАУНА»

(РИС. 260, VI-34)

АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ДУБРОВО

Хазарская фауна млекопитающих соответствует среднему плейстоцену, т. е. временному интервалу 250– 100 тыс. лет назад. Она названа по хазарским отложениям нижнего Поволжья, откуда была впервые детально описана. Существование хазарской фауны соответствовало эпохе похолодания климата и крупных оледенений в западной части Евразии. Это отразилось на составе и облике ее представителей. Большинство таксонов среднеплейстоценовой фауны принадлежит современным родам, а иногда даже видам. В состав среднеплейстоценовой фауны Поволжья входят лошадь, носорог, эласмотерий, верблюд, олени, сайгак. В витрине представлены костные остатки этих животных. Олени достигли очень крупных размеров. В правой части витрины помещен рог гигантского оленя *Megaloceros*. Во второй половине среднего плейстоцена появился крупный первобытный бизон (рис. 326, 327). Черепа этих животных размещены над витриной VI-16. Среди хищников впервые отмечены современный волк и пещерный медведь.



Рис. 326. Череп первобытного бизона *Bison priscus* Vojanus, 1827. Верхний плейстоцен, Россия, Восточная Сибирь.

Рис. 327. Первобытный бизон *Bison priscus*. К.К. Флёров. 1938. Холст, масло.



**ВИТРИНА «ЖИВОТНЫЙ МИР И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА, МАМОНТОВАЯ ФАУНА»  
(РИС. 260, VI-35) АВТОР ВИТРИНЫ: И.А. ВИСЛОБОКОВА**

Поздний плейстоцен подразделяется на теплую и холодную фазы. Первая, микулинская, эпоха характеризовалась в Евразии фауной, близкой современной, вторая, валдайская, существенно от нее отличалась. В холодную эпоху позднего плейстоцена значительная часть Европы была покрыта Скандинавским ледниковым щитом. В Альпах крупные ледники сползали по долинам на равнины Западной и Центральной Европы. Это наложило отпечаток на структуру наземных сообществ растений и животных. Спецификой позднеплейстоценовой холодной эпохи является значительная редукция лесной зоны в умеренных широтах Северного полушария. Под воздействием сухого и холодного климата леса исчезли на междуречьях и водоразделах и локализовались по долинам рек. Основные пространства северной Евразии были заняты своеобразным ландшафтом тундростепей. Среди крупных млекопитающих широкое распространение получили мамонт, шерстистый носорог, овцебык, сайга, северный олень, лошадь. Овцебык обитал в Западной Европе. Остатки северного оленя известны из Крыма, копытного лемминга – из Молдавии и Карпат. Степная пеструшка и суслик достигали Англии. Столь же широкое распространение получил песец. Костные остатки и реконструкции облика этих млекопитающих представлены в витрине. Благодаря вечной мерзлоте до нас дошли мумифицированные остатки многих из них. В экспозиции выставлены фрагменты туши бизона из верхнеплейстоценовых отложений Колымы, череп и стопа шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* из вечной мерзлоты (рис. 328, 329)

Рис. 328. Череп шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1807) из вечной мерзлоты. Верхний плейстоцен, Россия, Восточная Сибирь.



Рис. 329. Стопа шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1807) из вечной мерзлоты. Верхний плейстоцен, Россия, Восточная Сибирь.



**ВИТРИНА**  
**«ИСТОРИЯ КАЙНОЗОЙСКИХ МОРСКИХ БАССЕЙНОВ ЕВРАЗИИ»**  
**(VI-23)**  
**АВТОР ВИТРИНЫ: С.В. ПОПОВ**

На протяжении мезозойской истории Земли значительную часть современного Средиземноморья, юг Русской платформы, южные районы Западной Сибири и часть Центральной Азии занимал океан Тетис. На западе он соединялся с Атлантикой, а на юго-востоке открывался в Индийский океан. В начале кайнозоя происходили значительные изменения в очертаниях материков. Плита Индостана соединилась с Азиатской платформой и началось воздымание будущих Гималаев, Памира, Тянь-Шаня. Это привело к изоляции Тетиса от Мирового океана, к распаду его на отдельные замкнутые водоемы и формированию в позднем кайнозое внутриконтинентальных морей: Средиземного, Черного, Каспийского, Аральского. В витрине серия палеогеографических карт показывает детали этого процесса. Выставлены раковины двустворок, гастропод, брахиопод, скелеты кораллов, обитавших в кайнозойских морях. Перестройка морских бассейнов приводила к изменению их гидрологического режима, к значительным колебаниям солености. Это отражалось на составе фауны, прежде всего, моллюсков. В правой части витрины показаны геологические колонки, свидетельствующие о смене морских осадков солоноватоводными и лиманными. На протяжении плейстоцена, 1.8–0.01 млн. лет назад, бассейны Черного и Каспийского морей имели разную историю. Черное море периодически получало связь с океаном и заселялось фауной средиземноморского происхождения. Каспийское море оставалось замкнутым и сохраняло своеобразную фауну, существовавшую с неогена. Вероятно, с этого времени сохранился здесь и специфический вид каспийского тюленя, *Phoca caspica*.



**ВИТРИНА «ФЕРГАНСКИЙ ЗАЛИВ ПАЛЕОГЕНОВОГО МОРЯ СРЕДНЕЙ АЗИИ» (VI-30)  
АВТОРЫ ВИТРИНЫ: Р.Ф. ГЕККЕР, Т.Н. БЕЛЬСКАЯ**

На протяжении палеогена (65–30 млн. лет назад) межгорная депрессия Ферганы была занята морским заливом. Изучение литологического строения толщ и остатков животных из различных разрезов позволило реконструировать историю развития залива, условий обитания и различные формы жизни этого бассейна. Рисунки иллюстрируют строение разрезов и корреляцию различных фаций палеогеновых отложений, показывают палеогеографию залива на различных стадиях его развития. Ферганский залив был расположен в аридном климатическом поясе. В его прибрежной зоне обитали разнообразные млекопитающие, птицы, ящерицы, крокодилы, черепахи. Воды залива были населены богатой фауной моллюсков, ракообразных, а также позвоночными: акулами, скатами, костистыми рыбами. Некоторые представители этой фауны демонстрируются в витрине. Большинство ферганских двустворчатых моллюсков – различные виды устриц. Донная фауна залива представлена моллюсками из группы морских сверлильщиков, устрицами и крабами. Образцы породы с просверленными ходами моллюсков и крабов представлены в экспозиции. Двустворчатые и брюхоногие моллюски населяли все зоны залива от литорали до значительных глубин. Двустворчатые моллюски рода *Unio* жили в опресненной части бассейна. Десятиногие раки *Callinassa* рыли норки, в которых прятались во время отлива, и схватывали проносившуюся в токе воды пищу. В норках, покинутых каллианассами, поселялись мелкие крабы пинниксы. На литорали в прибойной зоне обитали моллюски, способные зарываться в субстрат, либо имевшие толстостенные прочные раковины, способные выдержать удары прибоя.

## **ВИТРИНА «ФАУНА РЫБ ТЕТИСА И ПАРАТЕТИСА» (VI-22)**

**АВТОРЫ ВИТРИНЫ: А.Ф. БАННИКОВ, В.Ф. ФЕДОТОВ**

Костистые рыбы были найдены на территории, которая с позднего мела до раннего олигоцена, 98.9–28.5 млн. лет назад, занимало море Тетис, а с середины олигоцена до миоцена, 28.5–5.3 млн. лет назад – континентальные бассейны восточного Паратетиса. Уже в позднем мелу, 98.9–65 млн. лет назад, костистые рыбы заняли господствующее положение в ихтиофауне Тетиса. В палеоцене и эоцене, 65–33.7 млн. лет назад, их разнообразие еще более увеличилось. Многочисленные местонахождения рыб известны на Кавказе и в Карпатах. Образцы, добытые здесь, демонстрируются в витрине. В составе ихтиофауны преобладали виды умеренного климатического пояса. Частые находки светящихся рыб свидетельствуют о больших глубинах этого моря. Богатое местонахождение олигоценовых рыб расположено на реке Белой недалеко от Майкопа. Отсюда известно более 50 видов костистых рыб, как глубоководных, так и мелководных. В экспозиции представлены морской карась, различные скумбриевые и макрели, светящийся анчоус, сардинелла, рыба-сабля, ставрида и многие другие. Помимо олигоценовых, на юге Европейской части России известны богатые местонахождения ископаемых рыб позднего миоцена.

# ВНУТРЕННИЙ ДВОРИК

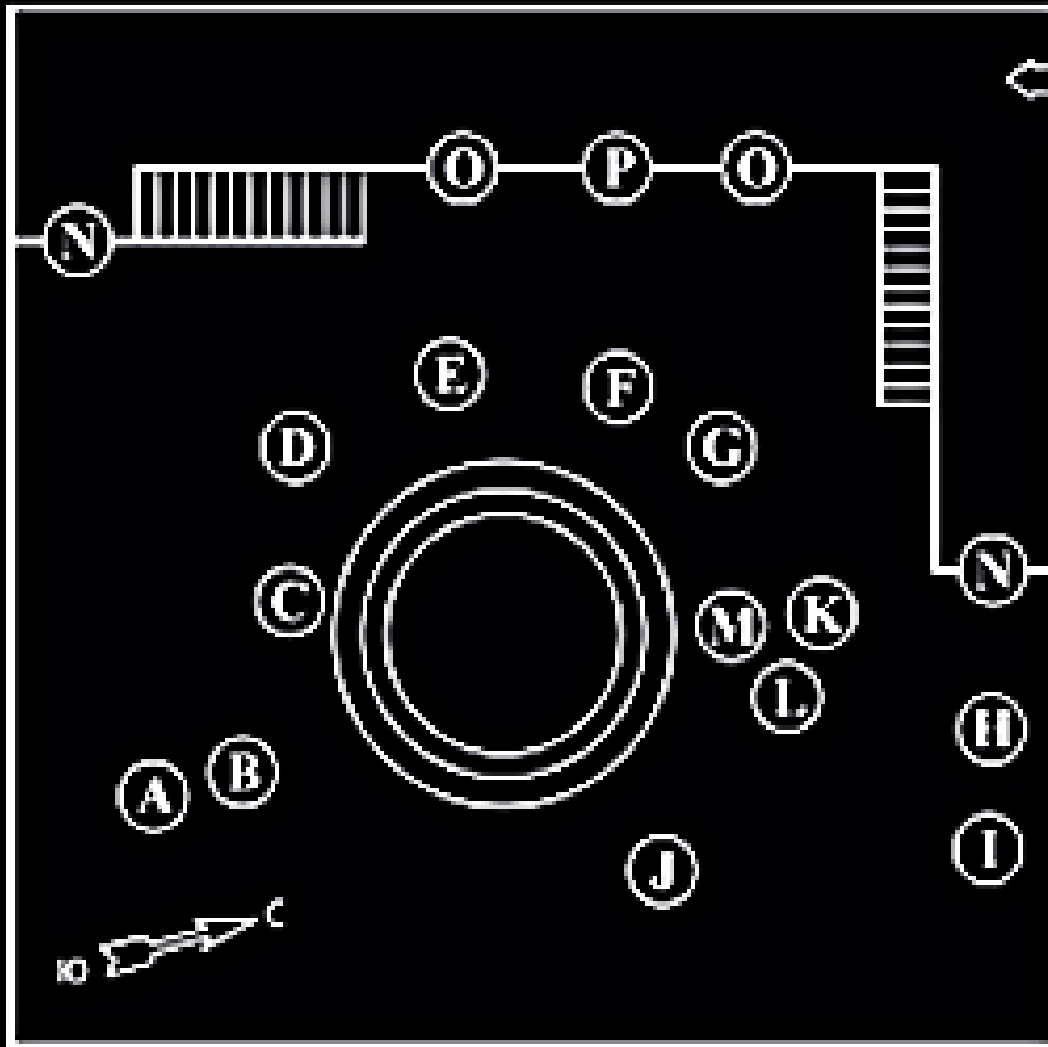




Во внутреннем дворике Палеонтологического музея выставлены скульптурные реконструкции древних животных. Они выполнены в натуральную величину московскими скульпторами М.Ф. Бариновым, А.М. Белашовым, С.А. Казанским, П.А. Панченко и М.В. Хохловкиным.

Первая экспозиция скульптур ископаемых животных в натуральную величину была открыта на площади одного из районов Лондона в середине XIX в. В ее создании принимал участие Р. Оуэн, известный английский палеонтолог. Широко распространившаяся позднее мода на «динозавровые парки» под открытым небом получила продолжение и в Палеонтологическом музее.

Территория внутреннего дворика устроена в виде амфитеатра, обрамленного с двух сторон балконом. Балкон украшен четырьмя керамическими колоннами-светильниками с терракотовыми фигурками беспозвоночных животных – брахиопод, головоногих, иглокожих и трилобитов. Площадь амфитеатра занимают скульптуры животных, внешний облик которых удалось восстановить по их ископаемым остаткам (рис. 330). Все эти организмы представлены в экспозиции музея.



А, В – тарбозавр и завролоф,  
 С – прохенеозавр,  
 D – птерозавры,  
 Е – шерстистый носорог,  
 F – халикотерий,  
 G – бизон,  
 H – иностранцевия,  
 I – парейазавр,  
 J – шерстистый мамонт,  
 K – ракоскорпион,  
 L – латимерия,  
 M – лантанозух,  
 N – дицинодонт,  
 O – эстемменозух,  
 P – парейазавр.

Рис. 330. План двора со скульптурами





Противоположный балкону край амфитеатра ограничен невысокими кулисообразными декоративными стенками, которые украшены керамическими панно. Эти работы выполнены на Гжельском экспериментальном керамическом заводе скульптором М.В. Шаховской-Фаворской при участии Н. Безрукова. Панно, стилизованные под наскальную живопись палеолитического человека, изображают животных – современников мамонтов, и отражают представления наших предков об окружающем мире. На плане (рис. 330) буквами обозначены скульптуры животных и горгульи.





ТАБЛИЦА  
ПОМОЩЬ ПЛОТЯ  
АНДРЕЮ  
БЕЗУКОВО



А и В – тарбозавр напал на молодого завролофа (рис. 331). Тарбозавр был одним из крупнейших наземных хищников в истории Земли, достигая 5–6 т веса и 12–13 м в длину с черепом до 1.3 м. Взрослые растительноядные завролофы («утконосые ящеры») входили в число самых крупных среди передвигавшихся на двух лапах животных. Их вес доходил до 7–9 т, а длина до 15–17 м. Они обитали в позднем мелу.

С – прохенеозавр (рис. 332). Средних размеров динозавры, возможно, жившие стадами и питавшиеся грубой растительностью (хвойные, папоротники, хвощи). Поздний мел.



Рис. 331.  
Тарбозавр и молодой завролоф  
А.М. Белашов. 1990.  
Бронза, литье



Рис. 332.  
Прохенеозавр.  
А.М. Белашов. 1990.  
Бронза, литье.

D – птерозавры (рис. 333) – были ближайшими родственниками динозавров. Пищей им служили насекомые, беспозвоночные, рыбы, некоторые были падальщиками.

Размах крыльев птерозавров составлял от 15–20 см до 12 м (как у североамериканского кецалькоатля).

Время существования – триас–мел.

E – шерстистый носорог (рис. 334) – современник первобытного человека, отличавшийся от носорогов наших дней развитием густого волосяного покрова,

защищавшего от суровых морозов.

Последние шерстистые носороги вымерли около 15 тыс. лет назад.



Рис. 333.

Птерозавры.

А.М. Белашов. 1990.

Бронза, литье



Рис. 334. Шерстистый носорог.  
А.М. Белашов. 1989. Бронза, литье.



Рис. 335 Халикотерий.  
М.Ф. Баринов, П.А. Панченко. 1990.  
Бетон, литье.



Г – халикотерий (рис. 335) – непарнокопытное млекопитающее, вымерший дальний родственник современных лошадей и носорогов. На лапах халикотерия было по три вооруженных когтями пальца. Предполагается, что они использовались для выкапывания корней и луковиц растений, опоры на ствол дерева и для защиты от хищников. Поздний олигоцен.

Рис. 336. Бизон.  
М.Ф. Баринов, П.А. Панченко. 1990.  
Бетон, литые.



До истребления европейцами-переселенцами стада бизонов на североамериканском континенте насчитывали более 60 млн. особей.

Современная восстановленная популяция бизонов в Северной Америке включает более 300 тысяч животных.

Н – иностранцевия (рис. 337) – хищное зверообразное пресмыкающееся с клыками длиной до 15–20 см. Жили иностранцевии на побережьях древних рек и озер севера Европейской части России в позднепермское время.

І – парейзавры (рис. 337) («щекастые ящеры») – примитивные, покрытые костными щитками пресмыкающиеся. Они питались мягкой растительностью, жили стадами и проводили большую часть времени в воде. Парейзавры были современниками иностранцевий и часто становились их жертвами.



Рис. 337.

Иностранцевия и парейзавр.  
М.Ф. Баринов, П.А. Панченко.

1987–1990.

Бетон, литье



У – шерстистый мамонт (рис. 338).  
Появление этих покрытых густой шерстью животных связано с наступлением ледникового периода. Мамонты жили в холодных тундростепях Северного полушария и питались грубой растительной пищей. Самые крупные достигали 3.5 м, а более мелкие – 2–2.5 м высоты в холке. Вымерли последние мамонты всего 3.5–4 тыс. лет назад.

Рис. 338. Мамонт. Фрагмент.  
М.В. Хохловкин. 1990.  
Бетон, литье.



Три небольшие скульптуры в амфитеатре подняты на колонны (рис. 330, К, L, М).

К – ракоскорпион. Это водные хелицеровые членистоногие, жившие 450–280 млн. лет назад. Они были активными охотниками и наиболее опасными членистоногими своего времени. Некоторые ракоскорпионы достигали 2.5 м длины.

L – латимерия – единственный доживший до наших дней представитель целакантов, одной из групп кистеперых рыб.

М – лантанозух – древнее насекомоядное и рыбоядное пресмыкающееся, обитавшее на мелководье и в прибрежных зарослях рек, озер, болот Европейской части России в конце пермского периода (рис. 339).

Дождевая вода с балкона сливается через горгульи (настенные маски), выполненные в форме черепов ископаемых четвероногих, живших на территории Европейской части России в поздней перми (рис. 330, N, O, P).

N – дицинодонты – растительноядные зверообразные пресмыкающиеся, у которых зубы редуцировались и сохранились только два бивнеобразных клыка. У некоторых дицинодонтов череп был украшен рогом. Самые крупные достигали размеров небольшого слона. Эти животные существовали в позднепермское – триасовое время.

O – эстемменозухи – растительноядные зверообразные пресмыкающиеся. По образу жизни и размерам они напоминали современных гиппопотамов и были для своего времени одними из самых крупных наземных животных.

P – парейазавр (см. выше).

Растительный мир прошлого во внутреннем дворике представлен окаменевшими стволами араукарий – хвойных деревьев, существовавших в эпоху динозавров. Они растут в субтропиках и в наши дни. Эти окаменевшие стволы были найдены в Монголии.





