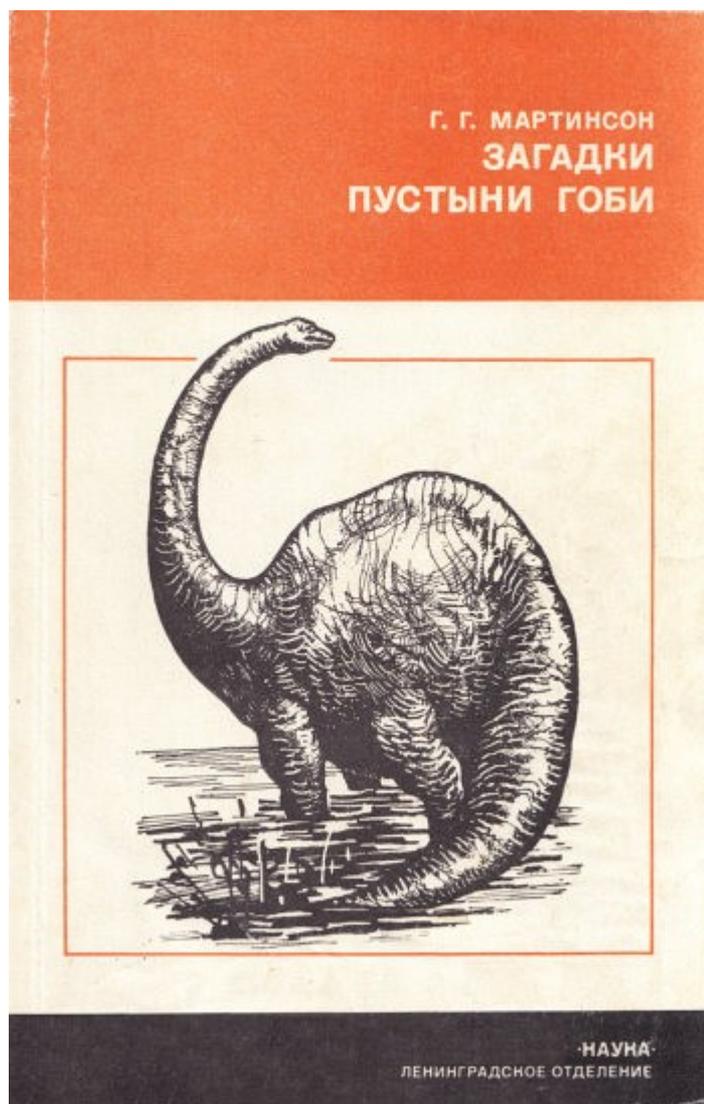


Герберт Генрихович Мартинсон Загадки пустыни Гоби



«Загадки пустыни Гоби»: Наука; М.; 1980

Аннотация

Геологические и палеонтологические данные настоящего времени дают представление о развитии обширных озерных систем на территории пустыни Гоби в отдаленные эпохи. С этими водоемами была связана жизнь своеобразных водных беспозвоночных, черепах, крокодилов и гигантских динозавров. В популярной форме автор описывает свои увлекательные экспедиционные исследования в Монголии, дает характеристику былых озерных бассейнов и их органического мира, раскрывает загадочную историю этого далекого края Азии.

**Герберт Генрихович МАРТИНСОН
ЗАГАДКИ ПУСТЫНИ ГОБИ**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Серия «Человек и окружающая среда»
Герберт Генрихович МАРТИНСОН
ЗАГАДКИ ПУСТЫНИ ГОБИ
ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



Ленинград «НАУКА»
Ленинградское отделение
1980

Геологические и палеонтологические данные настоящего времени дают представление о развитии обширных озерных систем на территории пустыни Гоби в отдаленные эпохи. С этими водоемами была связана жизнь своеобразных водных беспозвоночных, черепах, крокодилов и гигантских динозавров. В популярной форме автор описывает свои увлекательные экспедиционные исследования в Монголии, дает характеристику былых озерных бассейнов и их органического мира, раскрывает загадочную историю этого далекого края Азии.

Настоящее издание дополнено новыми материалами и почти полностью переработано. Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Ответственный редактор

Э.М. Мурзаев

Предисловие ко второму изданию

Выход в свет в 1974 г. первого издания книги «Загадки пустыни Гоби», вызвавшей широкий отклик читателей и мгновенно раскупленной, продемонстрировал глубокий интерес к совместным исследованиям советских и монгольских геологов и палеонтологов в Монгольской Народной Республике. Переведенная на монгольский язык, книга была опубликована в Улан-Баторе в 1979 г.

Советско-Монгольские экспедиции успешно продолжали работать и в последующие годы. За это время накопился новый интересный материал, свежие наблюдения, завершилась обработка обширных уникальных коллекций, что и побудило подготовить 2-е издание книги, значительно переработанной и дополненной новыми данными и иллюстрациями, среди которых — изображения ископаемых динозавров, выполненные художником А. Б. Маслобоевым, фотографии автора, В. Ф. Шувалова и Н. Н. Верзилина.

Г. Г. Мартинсон

Введение

В наш век технического прогресса с его колоссальными открытиями и изобретениями, мало осталось мест на нашей планете, где еще не ступала нога человека. И, однако, до сих пор есть такие, как правило, отдаленные и труднодоступные территории в глубинах континентов с их первозданной тишиной и девственной природой, неполностью раскрывшие свои тайны перед исследователями и вызывающие интерес и пристальное внимание не только ученых, но и широкой общественности различных стран Земного шара.

К таким интересным и загадочным местам принадлежит и пустыня Гоби в Центральной Азии. Не случайно еще во второй половине прошлого и в начале нынешнего столетия в Центральную Азию устремились экспедиции наших знаменитых соотечественников — Н. М. Пржевальского, Г. Н. Потанина, М. В. Певцова, В. И. Роборовского, П. К. Козлова, Г. Е. Грум-Гржимайло и В. А. Обручева.

Сквозь песчаные бури и снежные бураны, изнемогая от летнего зноя и зимней стужи, на верблюдах и лошадях месяцами продвигались эти экспедиции по пустыням, степям и горным хребтам, изучая тогда еще совершенно неизведанные и дикие пространства Центральной Азии. Их многолетний и самоотверженный труд, равно как и путевые заметки и созданные на их основе описания исследований, получили высокую оценку научных кругов и общественности и снискали широкую мировую славу.

Монгольская Народная Республика, расположенная в центре громадного азиатского материка, многим представляется страной бескрайних степей и пустынь, тогда как в действительности это скорее горная страна. Занимая площадь более 1.5 млн. км², простираясь с запада на восток от гор Алтая до Большого Хингана почти на 2400 км и с севера на юг, от покрытых тайгой хребтов Восточного Саяна до пустыни Гоби, на 1200 км, территория Монголии настолько обширна, что на ней могли бы свободно уместиться такие европейские страны, вместе взятые, как Швеция, Англия, Франция и Италия.

Вся огромная площадь Монгольской Народной Республики значительно приподнята. Средняя высота ее над уровнем Мирового океана, по данным Э. М. Мурзаева, — 1580 м, самая высокая точка — пик Найрамдал в Монгольском Алтае — 4356 м, самые низкие — в районах Заалтайской Гоби и оз. Хух-Нур в Восточной Гоби — 532 м. Основная часть Монголии по своему рельефу — холмистое плоскогорье. Большинство горных хребтов сосредоточено на западе и севере страны, представляя собой массивы Монгольского и Гобийского Алтая, Хангая и Хэйтэя. Западная часть Монголии изобилует высокими снежными вершинами, прозрачными горными озерами, глубокими ущельями, по которым несутся быстрые реки. По мере продвижения на восток характер местности меняется — горы уступают место холмистой равнине с невысокими сопками. Ландшафт Монголии очень разнообразен и живописен. Исследователь Центральной Азии Э. М. Мурзаев¹ делит Монгольскую Народную Республику на пять крупных географических районов: Алтайский, Котловины Больших озер, Хэнтэйско-Хангайский, равнины Восточной Монголии и пустыня Гоби.

Двадцатый век поставил перед исследователями Центральной Азии совершенно новые задачи, требующие более детального и специализированного изучения этой огромной территории. Произошли коренные изменения и социально-политического характера. Под непосредственным воздействием идей Великого Октября 11 июля 1921 г. была провозглашена независимость Монгольской Народной Республики. За все последующие десятилетия страна изменилась до неузнаваемости. Интенсивно развивается промышленность и сельское хозяйство, возникают новые города, возрос культурный уровень населения. На месте старой Урги с ее монастырями, глинобитными строениями и юртами вырос большой современный и красивый город Улан-Батор.

Еще в 20-е годы при содействии Советского Союза в Монголии был создан Комитет наук, а в дальнейшем основана национальная Академия наук МНР. В результате содружества ученых наших двух братских стран разрабатывались обширные планы совместных работ различного профиля, организовывались крупные научные и научно-производственные экспедиции. В 20—30-е годы по инициативе Комитета наук МНР и Монгольской Комиссии Академии наук СССР проведены первые геологические исследования в северных и северо-западных районах Монголии. Широкие географические работы проводились советскими учеными. После Великой Отечественной войны особенно большой размах получили работы геологического направления, в которых участвовала

¹ Мурзаев Э. М. Монгольская Народная Республика. Л., 1947; Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание. М., 1952.

большая группа советских специалистов. Эти геологосъемочные и поисковые работы проводились Комитетом наук МНР, Восточной экспедицией, трестом Монголнефть и Геологоразведочным управлением при Совете Министров МНР. Параллельно велись обширные палеонтологические исследования в пустыне Гоби, получившие широкую мировую известность.



Здание Президиума Академии наук Монгольской Народной Республики в Улан-Баторе. Фото автора.

По инициативе президента Академии наук МНР академика Б. Ширендыба и вице-президента Академии наук СССР академика А. П. Виноградова в 1967–1969 гг. были созданы крупные комплексные совместные Советско-Монгольские научно-исследовательские геологическая, палеонтологическая, археологическая и биолого-почвенная экспедиции, продолжающие свои работы и в настоящее время. Мне посчастливилось участвовать в составе геологической, а также и палеонтологической экспедициях в течение десяти лет, собрать исключительно интересный научный материал и сделать ряд выводов по геологии, палеогеографии и эволюционной биологии.

Предлагая широкому кругу читателей настоящую книгу, хотелось бы в популярной форме ознакомить их с характером наших экспедиционных работ, которые сейчас ведутся в Монголии советскими и монгольскими исследователями по изучению геологической истории и развития древнего органического мира этого далекого и таинственного края. Читатель совершит вместе с нами увлекательные путешествия по степям, горам и пустыне, познакомится с различными проблемами, волнующими научный мир, и, возможно, полюбит эту солнечную, но суровую страну.

В книге экспедиционные работы, проведенные с 1967 по 1978 г., описываются не в хронологическом порядке, а избирательно — по степени значимости и интереса полученных результатов.

Не могу не выразить свою признательность президенту Академии наук Монгольской

Народной Республики академику Б. Ширендыбу, академику А. Л. Яншину, начальнику советской части Советско-Монгольской геологической экспедиции Н. С. Зайцеву, члену-корреспонденту АН МНР Лувсанданзану Буточи и руководству Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции в лице члена-корреспондента АН СССР Л. П. Татарина, кандидатов наук Ю. А. Попова и В. Ю. Решетова за предоставленную мне возможность участвовать в экспедиционных работах, одним из результатов которых явилась эта книга.

Глава 1

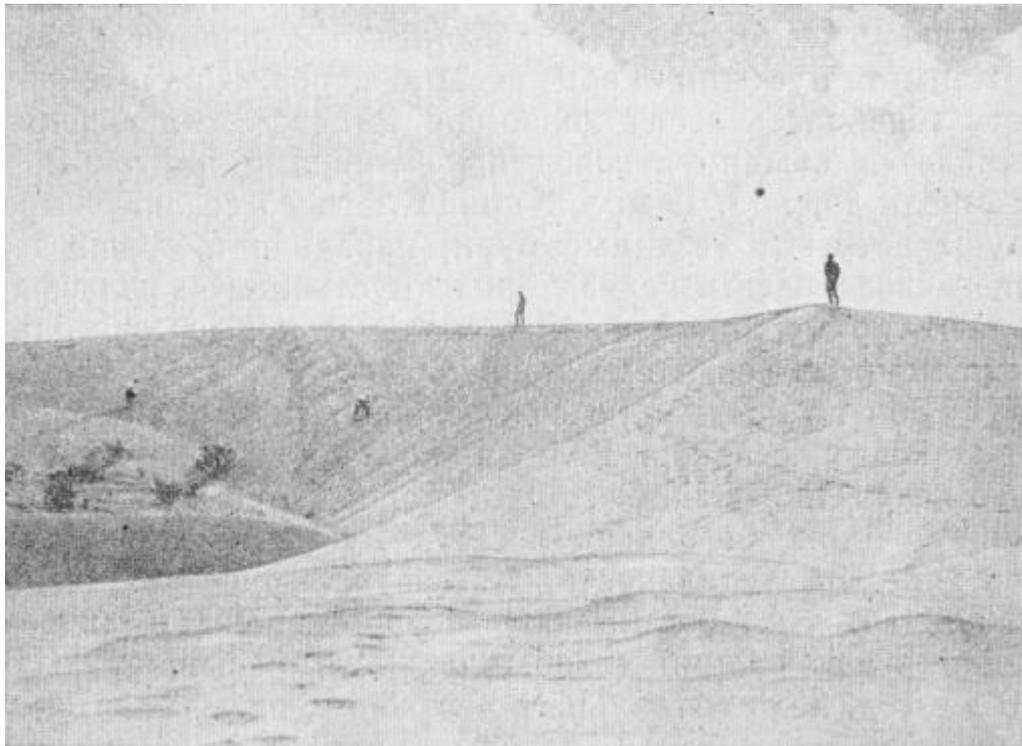
Немного о географии и истории исследования пустыни Гоби

Пустыня Гоби, расположенная в самом центре Азиатского материка, своей северной частью заходит на территорию Монгольской Народной Республики, а южной распространяется на северные районы Китайской Народной Республики. Само название «гоби» в переводе с монгольского означает пустынную местность, лишенную поверхностных вод, с редкой растительностью и каменистыми почвами. В отличие от Каракумов, Кызылкума и Сахары пески в Гоби занимают не более 3 % площади всей пустыни в пределах МНР. Обнаженность горных пород, скудная растительность, большое распространение меловых и третичных песчано-глинистых отложений, легко разрушающихся под влиянием внешних факторов, создают условия, благоприятные для перемещения осадочного материала на дальние расстояния. Ураганные ветры, дующие большей частью с запада на восток, переносят огромные массы песчаной пыли, которые скапливаются в виде конусовидных барханов и отлагаются на возвышенностях.

Основная часть межгорных впадин выстлана каменистой галькой, покрытой «пустынным загаром» — черной коркой, которая образуется на всем, что долго находится на поверхности пустыни, будь то кости позвоночных, камни или стволы окаменелых деревьев. В отдельных районах Восточной и Северной Гоби встречаются обширные такыры, или тойримы, представляющие собой ровные глинистые пространства, легко размокающие при сильном дожде.

Рельеф пустыни Гоби весьма разнообразен. Здесь чередуются равнины, мелкосопочки, широкие межгорные впадины, обрамленные вытянутыми в юго-восточном направлении горными возвышенностями. Из любого места пустыни горизонт всюду, из-за проступающих там контуров гор, выглядит волнистой линией. Вся нынешняя

территория Гоби приподнята над уровнем Мирового океана в среднем на высоту 1300 м и лишь в Заалтайской Гоби, во впадине Ингэни-Хобур, опускается на отметку в 532 м. Таким образом, пустыня Гоби представляет собой не ровную поверхность, а холмистый рельеф с многочисленными обширными впадинами, дно которых устлано каменистыми образованиями и песчано-глинистыми почвами.



Песчаные барханы в Заалтайской Гоби. Фото автора

Из растительности, в общем весьма скудной, наиболее распространены заросли белого саксаула, кусты золотистой караганы (из акациевых), верблюжьей колючки, тамариска и других кустарников. На скоплениях рыхлых песков, песчаных кочках, произрастают стелющиеся колючие кустарники — нитрарии, как бы покрывающие ветвями их склоны. В осеннее время кусты усеяны красными продолговатыми ягодами. Монголы называют эти растения хармаком, и на западе Монголии, где они в изобилии, организован сбор их ягод, употребляемых в вино-водочной промышленности.

В дождливые периоды пустыня мгновенно зеленеет, появляются пучки мелких трав. Это особенно благоприятное время для выпаса скота. Как-то в беседе с местными скотоводами (аратами) я, удивленный хорошей упитанностью скота, спросил, как этого добиваются в такой, казалось бы, бесплодной местности, и в ответ услышал, что эта бедная на вид растительность, особенно дикий лук — хумьль, намного превосходит по питательности северное высокотравие с высоким содержанием воды.

Климат пустыни Гоби весьма суров. Значительную часть года здесь стоит холодная погода. Зимний период начинается обычно с середины октября и длится почти до апреля месяца. В мае и конце летнего сезона свирепствуют ветры и песчаные бури, нередкие и среди лета. Они — своеобразные «воятели» пустынного рельефа — создают причудливой формы скалы и целые лабиринты среди мощных осадочных пород.

В Гоби по сравнению со Средней Азией смещен ритм выпадающих осадков. Если в последней их максимум приходится на зимне-весенний период года, то в Центральной Азии на большей части пустыни — на летний, из-за чего растительность, минуя весеннюю вегетацию, пробуждается к жизни в более поздние сроки. Количество осадков на равнинах обычно не превышает 100–200 мм/год, а в центральных частях крупных впадин, где ощутимее сказывается летний зной, дождевые капли иногда даже не достигают поверхности земли, испаряясь еще в воздухе. В отдельные годы осадки распределяются неравномерно по территории пустыни. Так, например, в течение лета 1968 г. в Заалтайской Гоби стояла сильная засуха, в то время как в Восточной Гоби все зеленело от частых дождей, и дикие копытные целыми стадами мигрировали с запада на восток.

Суровые климатические условия наложили отпечаток и на животный мир пустыни. По

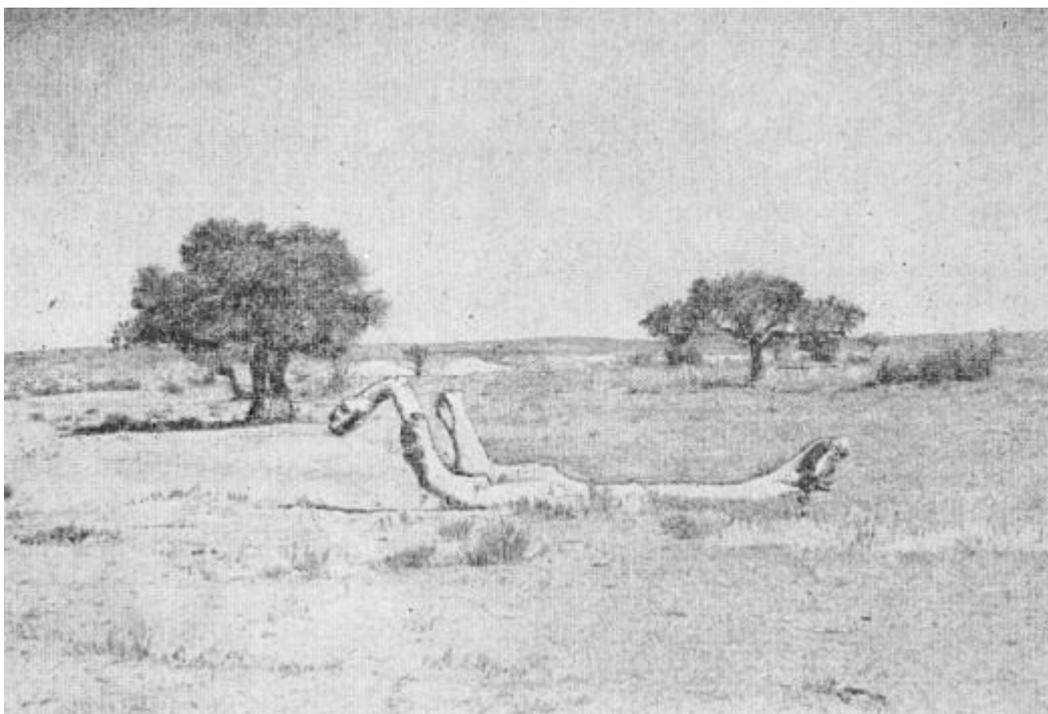
сравнению со Средней Азией здесь значительно реже встречаются змеи, скорпионы, фаланги и другие обычные обитатели пустынных ландшафтов; из млекопитающих — в большом количестве газели (джейраны и дзерены), дикие ослы (куланы), а на самом юго-западе — изредка дикие верблюды. По некоторым сведениям, на юго-западе, на границе с Китаем, сохранились еще единичные особи лошади Пржевальского. На многих горных возвышенностях обитают крупные горные бараны (архары или аргали) и горные козлы (янгиры), причем последние — преимущественно в крупных каменистых массивах. В юго-западном горном хребте Цаган-Богд-Ула живет малорослый гобийский медведь — мазалай. Пустыня густо населена различными грызунами — сусликами, полевками, тушканчиками, характерны ушастые ежи и мелкие зайцы (толаи). Хищники встречаются редко: в обширных горных сооружениях — иногда снежные барсы (ирбисы), на песчаных откосах в Гобийском Алтае как-то удалось увидеть пустынную рысь (каракала), а однажды, в каньонах Алтан-Улы, — крупных горных волков, которые изредка спускаются в пустыню. Из птиц весьма распространены степные куропатки (саджи, или копытки) и гобийские сойки, а также представители орлиных. В горных ущельях встречаются горные куропатки (кехлики), а в Северной Гоби — крупные степные дрофы. Мелкие пернатые не отличаются ни обилием, ни разнообразием.

Гобийская часть Монголии подразделяется на ряд регионов. На востоке выделяется Восточная Гоби, в центральной части МНР — Северная Гоби, на западе — Заалтайская Гоби. Некоторые исследователи выделяют еще и Южную Гоби, примыкающую к Китайской территории. Существуют и более дробные подразделения с наименованиями отдельных впадин, приуроченных к близлежащим горным массивам того же названия.

Эти гобийские регионы в ландшафтном отношении отличаются друг от друга, причем особенно выделяется Северная Гоби, в основном имеющая степной облик. Здесь кое-где расположены мелководные бессточные озера и часто пересыхающие реки.

Для Восточной Гоби весьма характерны целые аллеи крупных хайясов (гобийского вяза), обрамляющих сухие русла и напоминающих растительность африканских саванн. Их широкие кроны зонтикообразной формы с густой листвой создают обширную тень. В Заалтайской Гоби эти деревья встречаются значительно реже и растут вперемежку с разнолиственными тополями и тамарисками в отдельных оазисах, где есть небольшие роднички. Во всех этих гобийских регионах араты пользуются немногочисленными колодцами, около которых группируются с отарами овец, коз и стадами верблюдов.

Как уже говорилось, в эти суровые гобийские края неоднократно устремлялись различные исследователи — географы, геологи, палеонтологи и археологи. Попробуем объяснить, какая сила их влекла сюда, какие дели и задачи они перед собой ставили.



Гобийский вяз в Юго-Восточной Гоби. Фото автора.

Первые экспедиции прошлого и начала нынешнего столетия занимались всесторонним изучением неизведанного края. Наши знаменитые путешественники, такие как Н. М. Пржевальский, М. В. Певцов, П. К. Козлов и многие другие, интересовались абсолютно всем — ландшафтом, климатом, животным и растительным миром, проблемами этнографии и археологии. В том же, но более детальном географическом аспекте, проводили свои исследования географ Э. М. Мурзаев, геоботаники А. А. Юнатов и Е. М. Лавренко, зоолог А. Г. Банников и другие ученые советского периода.

Известный геолог В. А. Обручев посвятил значительную часть своей жизни изучению геологических структур горных сооружений Центральной Азии. Аналогичные цели ставили перед собой геологические экспедиции И. П. Рачковского, В. М. Сеницына, С. Н. Алексейчика, В. К. Чайковского, Ю. С. Желубовского, Н. А. Маринова, И. Е. Турищева, Н. Б. Мокшанцева и многих других. Помимо изучения общегеологических проблем, эти коллективы занимались поиском полезных ископаемых, столь важных для развития промышленного потенциала Монгольской Народной Республики. На более высоком научном и специализированном уровне геологические исследования проводятся и в настоящее время отрядами совместной советско-монгольской геологической экспедиции под руководством академика А. Л. Яншина, Н. С. Зайцева и члена-корреспондента АН МНР Лувсанданзан Буточи. Задача этой экспедиции состоит во всестороннем изучении геологического строения и условий формирования месторождений важнейших полезных ископаемых на территории МНР, а также оказания помощи этой стране в подготовке квалифицированных научных кадров геологического профиля. В каждом из многочисленных отрядов экспедиции предусматривалась совместная работа советских и монгольских специалистов. На протяжении последних десяти лет результаты работ экспедиции опубликованы более чем в 20 выпусках Трудов геологической экспедиции, составлены разномасштабные геологические и тектонические карты.

Хотелось бы особо остановиться на палеонтологических исследованиях в Монголии. Как известно, изучением ископаемых организмов в настоящее время занимается многотысячная армия палеонтологов как в Советском Союзе, так и во всем мире. Но мест с таким огромным скоплением ископаемых остатков континентальной фауны и флоры, как в пустынных районах Гоби немного найдется на земле. Причина этого кроется в том, что

Центральная Азия начиная с верхнего палеозоя до настоящего времени, т. е. около 200 млн. лет, оставалась сушей, не покрываемой морскими водами. Эта суша претерпела неоднократные преобразования, возникали и исчезали многочисленные впадины, в которых формировались разнообразные водные бассейны, речные системы, менялась климатическая обстановка, развивалась и эволюционировала наземная и пресноводная фауна. Длительный эволюционный процесс континентальных животных, не нарушавшийся в Центральной Азии катастрофическими морскими ингрессиями, далеко не на всех континентах прослеживается с такой полнотой. Чрезвычайно существенно и то, что благодаря великолепной обнаженности осадочных пород, возникшей в результате размыва и ветровой дефляции в течение многих десятков миллионов лет, ископаемая фауна оказалась почти на поверхности и сравнительно легко поддавалась раскопкам и изучению. Таким образом, для выяснения эволюционного процесса позвоночной и беспозвоночной континентальной фауны районы Центральной Азии представляют исключительную ценность не только регионального, но и мирового значения.

Помимо эволюционно-биологических аспектов, результаты исследований этих организмов играют существенную роль в реконструкциях геологической истории и палеоландшафтов. Изучение последовательного захоронения различных групп животного и растительного мира по разрезу позволяет расчленить осадочные толщи по возрастам, сопоставлять разрозненные обнажения и установить особенности осадкообразования, что связано и с выяснением условий образования различных полезных ископаемых. Поэтому столь острый интерес геологов и палеонтологов к исследованиям ископаемых организмов отнюдь неслучаен.

В 1921 г. Американский музей естественной истории в Нью-Йорке, возглавляемый в то время профессором Г.-Ф. Осборном, решил организовать центральноазиатскую палеонтологическую экспедицию. Руководителем экспедиции был назначен профессор Р.-Ч. Эндрюс. Но беда была в том, что Музей не располагал достаточными средствами, необходимыми для проведения широких полевых работ в столь отдаленных и труднодоступных районах. В американской прессе вокруг идеи организации экспедиции была намеренно поднята шумиха, имевшая целью заинтересовать «деловых людей» с большим капиталом, согласных финансировать это предприятие. В результате шумной кампании и поддержки «сильных мира сего» экспедиция была создана, и в марте 1921 г. профессор Эндрюс отбыл на корабле «Золотой Штат» из Сан-Франциско в Китай. Летом 1922 г. караван американской экспедиции, покинув пределы Великой Китайской стены, ступил на территорию неведомой палеонтологам пустыни Гоби. Кроме Р.-Ч. Эндрюса, в экспедиции принимали участие палеонтолог В. Гренджер, геологи Г.-П. Бэрки и Ф.-К. Моррис. Их сопровождал специальный фотограф А.-Б. Шекельфорд, а с 1925 г. участвовал археолог Н.-Н. Нельсон. Результаты экспедиционных работ оказались очень интересными. В красных песчаниках Шабарак-Усу (ныне Баин-Дзак) были найдены многочисленные скелеты разнообразных динозавров, впоследствии вывезенные в Нью-Йоркский музей естественной истории. Особенную сенсацию вызвали находки в красноцветных обнажениях целых кладок яиц динозавров. Высказывались предположения, что в некоторых яйцах сохранились эмбрионы этих ящеров, но последующие детальные исследования яиц этого не подтвердили.

Многочисленные находки костей и скелетов динозавров, изученных и описанных в дальнейшем в научных трудах Г.-Ф. Осборном, В. Гренджером и многими другими учеными, вызвали огромный научный резонанс среди палеонтологов мира. Заинтересовались Гобийской территорией и советские палеонтологи. В 1941 г. намечалась организация советской палеонтологической экспедиции Академии наук СССР в Монголию, но начавшаяся Великая Отечественная война перечеркнула эти планы, и только в 1946 г. в Монгольскую Народную Республику был отправлен небольшой экспедиционный отряд под руководством профессора И. А. Ефремова, куда также вошли профессора Ю. А. Орлов (впоследствии академик),

В. И. Громов, К. К. Флеров, скульптор-реставратор Я. М. Эглон, зоолог А. А. Кирпичников, препаратор М. Ф. Лукьянова и монгольский геолог Лувсанданзан Буточи.

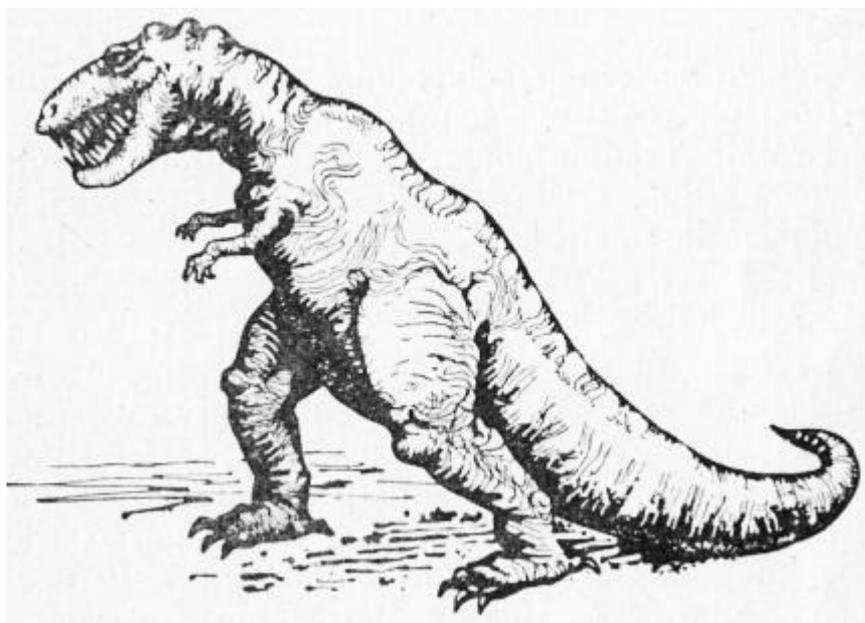
Проработав лишь два месяца, экспедиция открыла богатейшее местонахождение гигантских динозавров в Нэмэгэту-Ула, не уступающее по своим масштабам знаменитому африканскому местонахождению Тендагуру. Результаты работ рекогносцировочного отряда превзошли все ожидания, и на следующий год Советское правительство утвердило большую палеонтологическую экспедицию, в состав которой, кроме уже названных лиц, были включены палеонтологи А. К. Рождественский, Н. И. Новожилов и Е. А. Малеев, препаратор В. А. Пресняков.

20 апреля 1947 г. основной отряд экспедиции выехал из Улан-Батора в Южную Гоби, в места, где в 1946 г. И. А. Ефремов обнаружил крупнейшее местонахождение динозавров. Намеченный путь следования проходил через центр Среднегобийского аймака — Мандал-Гоби и центр Южногобийского аймака — Далан-Дзадагад, расположенного у подножия хребтов Гурван-Сайхан. В последнем экспедиция основала свою южную базу. Посетив открытое еще американскими палеонтологами местонахождение Баин-Дзак (Шабарак-Усу), советская экспедиция 5 мая 1947 г. выехала из Далан-Дзадагада в сторону впадины Нэмэгэту. В те годы единственно пригодная для продвижения туда дорога проходила через Ноян-Сомон, что в стороне от прямого пути в Нэмэгэту. Машины должны были пересечь гору Ноян-Богдо-Ула высотой 2266 м и затем пробиваться через мягкие пески Нэмэгэтинской впадины, т. е. путь к местонахождениям динозавров оказался очень труднопроходимым, а участникам экспедиции пришлось не раз высвободить тяжелые машины из песчаного плена. Обо всех этих сложностях достаточно ярко рассказал А. К. Рождественский в своей книге «За динозаврами в Гоби».¹

Разбив лагерь у подножия Нэмэгэту-Ула, участники экспедиции провели большие раскопочные работы. Яну Мартыновичу Эггону первому посчастливилось обнаружить полный скелет громадного хищного динозавра — тарбозавра, который лежал на небольшом размытом останце. Здесь же были найдены черепа и другие части скелетов разнообразных динозавров, как хищных, так и травоядных.

Расчистка огромного скелета этого ящера длиной 10 м оказалась наиболее трудоемкой работой. Он лежал на боку, как бы поджав под себя задние конечности и запрокинув назад большой (более метра) череп. По краям челюстей торчали 20-сантиметровые зубы-кинжалы, тонко зазубренные по краям. Такая мощная челюсть с обилием зубов была необходима хищнику, чтобы справляться со своими жертвами — толстокожими анкилозаврами, рогатыми и утконосыми динозаврами. При жизни могучее тело с головой внушительных размеров опиралось на массивные задние ноги и длинный толстый хвост. Тем более странно выглядели передние рудиментарные ноги, не достигавшие даже рта, поэтому их назначение до сих пор остается неясным. Это был один из самых крупных наземных хищников, существовавших за всю историю жизни на Земле.

¹ Рождественский А. К. На поиски динозавров в Гоби. М., 1954.



*Хищный ящер — тарбозавр, обитатель Центральной Азии в позднемеловое время.
Рисунок художника А. Б. Маслобоева.*

Экспедицией были найдены и раскопаны скелеты более мелких птицетазовых ящеров из орнитомимид, относящихся к другой ветви хищных динозавров. Небольшая их голова лишённая массивных зубов, заканчивалась клювом, предназначенным для захвата мелкой животной пищи. Передние конечности были сравнительно длинными, с крючковатыми когтями. В отличие от крупных бегающих птиц (типа страусов), эти ящеры обладали длинным хвостом. Наряду с находками двуногих хищников в осадочных толщах Заалтайской Гоби палеонтологи обнаружили полные скелеты растительноядных динозавров из группы утконосых ящеров, принадлежащих роду зауролоф («ящер с гребнем»), весьма сходных с аналогичным динозавром из Канады. Этот ящер передвигался, как и хищники, на задних лапах, опираясь на массивный хвост. Его передние конечности были крупнее, чем у тарбозавра. Морда, расширенная спереди за счёт предчелюстных костей, имела подобие утинового клюва. Высота утконосого динозавра достигала от 6 до 12 м. Помимо этих диковинных ящеров, экспедиция нашла ещё целый ряд панцирных динозавров, панцири крупных водных черепах, остатки крокодилов из группы аллигаторов.

Увлечённые находками крупных ящеров, члены экспедиции тогда мало обращали внимание на остатки беспозвоночных, которые неоднократно встречались в костеносных горизонтах. Особенно много попадались крупные ребристые двустворчатые раковины моллюсков. Помнится, что после возвращения в Москву Ю. А. Орлов передал мне небольшую коллекцию раковин моллюсков, в шутку заметив, что «собрал раковины в свою шапку». Этим он, видимо, хотел подчеркнуть незначительные размеры ископаемых раковин по сравнению со скелетами гигантских ящеров.

Советская палеонтологическая экспедиция в Монголию 1946–1949 гг. добилась великолепных успехов, и результаты ее стали широко известны среди научной общественности всего мира. Отметив большие ее заслуги, хочется остановиться на ее знаменитом руководителе — Иване Антоновиче Ефремове. Широта и многогранность его таланта вызывали глубокое уважение у всех, кто его знал. Он создал науку о тафономии (раздел палеонтологии, объясняющий закономерности захоронения органических остатков) и вместе с тем стал широко известным писателем-фантастом, обладал великолепными организаторскими способностями, которые особенно проявились во время тяжелых

экспедиционных работ в Монголии. Выносливость и энергия, присущие Ивану Антоновичу, — по-видимому, результат его своеобразного жизненного пути, достаточно хорошо и подробно изложенного его учеником П. К. Чудиновым.¹ Действительно, чем только в свои ранние годы не занимался И. А. Ефремов: был шофером и матросом дальнего плавания, студентом и лаборантом, научным работником, а впоследствии крупным эрудированным ученым и знаменитым писателем. Вклад И. А. Ефремова в организацию и руководство Советской палеонтологической экспедицией в Монголии 1946–1949 гг. был необычайно велик, и поэтому вполне справедливо, что до сих пор ее называют «Ефремовской», хотя в составе экспедиции было много и других талантливых ученых.

В 1964 г. по следам советской палеонтологической экспедиции пошли польские ученые. Была создана совместная Польско-Монгольская палеонтологическая экспедиция, проработавшая с 1964 по 1966 г. в Гоби и возобновившая свои исследования, после некоторого перерыва, с 1969 по 1972 г. Ее вначале возглавляли профессор Юлиан Кульчицкий и Казимир Ковальский, а в дальнейшем бессменным руководителем стала профессор Зофья Киелан-Яворовска. В работах экспедиции принимало участие большое количество квалифицированных ученых, в том числе Е. Роневич, Т. Марианска, Х. Осмольская, Р. Градзински, Е. Лефельд и многие другие, а с монгольской стороны — Найдан Довчин, Барсболд Ринчин и Демберел Дашзевэг. Польско-Монгольская экспедиция проводила свои раскопки в Баин-Дзаке, Нэмэгэту-Ула, Алтан-Ула и Цаган-Хушу, где были извлечены скелеты хищных и травоядных динозавров хорошей сохранности. Кроме того, им удалось собрать большую коллекцию остатков мелких ящериц и древних млекопитающих. Результаты работ польских ученых опубликованы в прекрасно оформленных монографиях и популярных книгах.

Наконец, в 1969 г. была организована крупная совместная Советско-Монгольская палеонтологическая экспедиция под руководством члена-корреспондента АН СССР А. Г. Вологодина. В дальнейшем, после его смерти, с советской стороны руководство осуществлялось Н. П. Крамаренко, а затем — Ю. А. Поповым и В. Ю. Решетовым. С монгольской стороны экспедицией руководил опытный палеонтолог Барсболд Р., принимали участие в работах Д. Дарзевэг, Ё. Хайд, Д. Бадамгарав, П. Нармандах, А. Перлэ и др.

¹ Чудинов П. К. Иван Антонович Ефремов. — Палеонтол. журн., 1977, № 2.

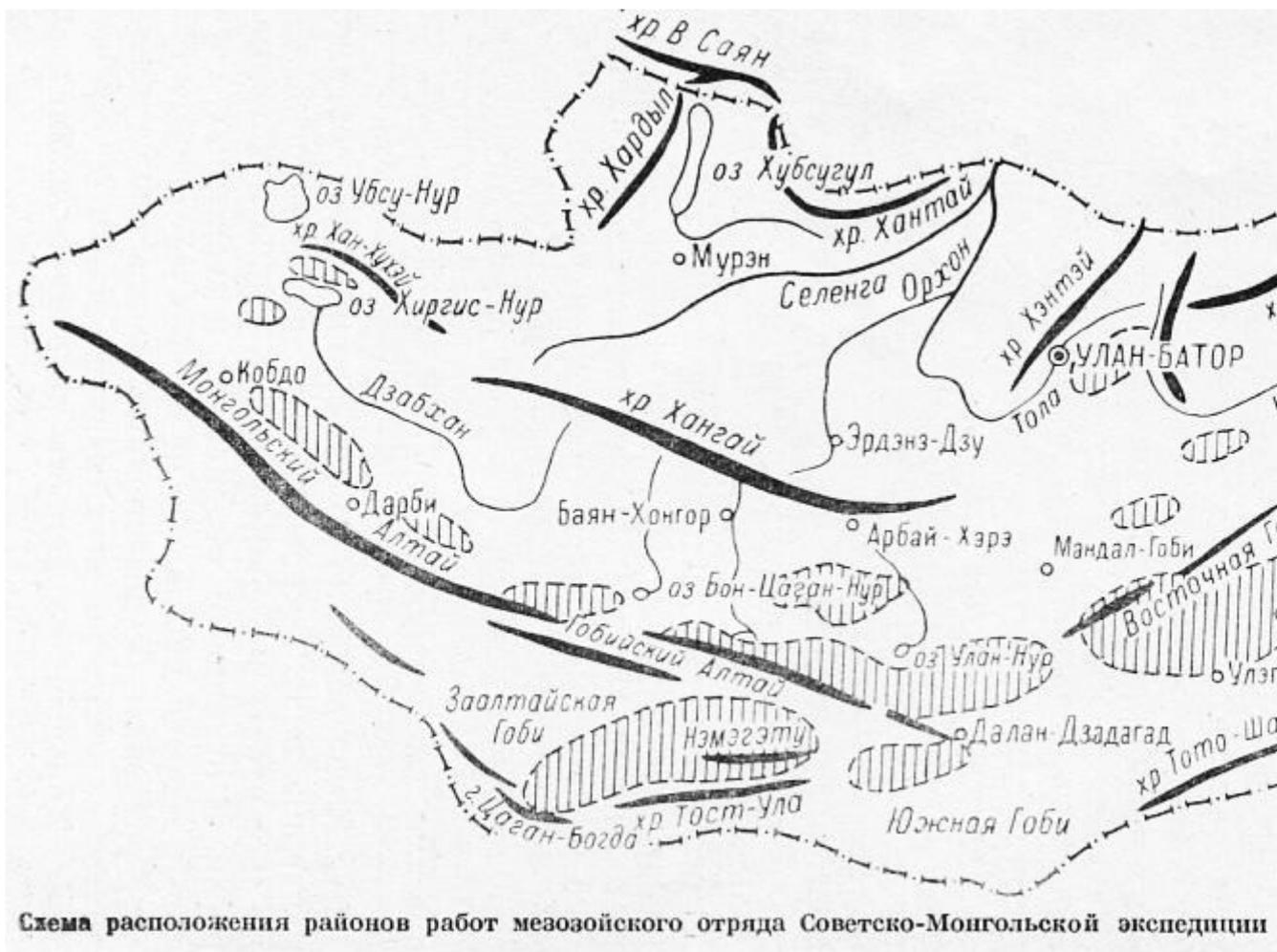


Схема расположения районов работ мезозойского отряда Советско-Монгольской экспедиции с 1967 по 1978 г.

В отличие от предыдущих совместная Советско-Монгольская палеонтологическая экспедиция носила более разноплановый характер. Она занималась изучением не только ископаемых позвоночных, но и палеозойских, мезозойских и третичных беспозвоночных. Кроме того, были расширены исследования по стратиграфии, литологии, тафономии, палеоэкологии и палеогеографии, связанные с вопросами реконструкции условий существования и захоронения древних обитателей Центральной Азии.

Наш отряд особенно большое внимание уделял сбору и изучению таких беспозвоночных, как моллюски, остракоды и конхостраки, исследовались также и харовые водоросли. В отличие от ископаемых позвоночных, остатки которых встречались далеко не во всех геологических разрезах, раковины беспозвоночных попадались в большом количестве почти во всех разнофациальных осадочных толщах. Хорошая сохранность раковин в древних слоях земной коры позволила проследить не только процесс эволюции организмов того времени, но и решить вопросы геологического и палеогеографического профиля. Последовательные смены комплексов беспозвоночных в разновозрастных отложениях древних водных бассейнов дают возможность определить относительный геологический возраст вмещающих пород. Встречаемость родственных форм в осадочных породах различных районов позволяет сопоставить эти отложения и указывает на бывшие связи, существовавшие между отдельными водными бассейнами и целыми континентами. Нахождение раковин ископаемых пресноводных, солоноватоводных и морских беспозвоночных свидетельствует о характере водных бассейнов, их солёности и

палеотемператур. Таким образом, изучение пресноводных беспозвоночных и условия их захоронения в Монголии в значительной степени решает геологические, палеогеографические и тафономические вопросы. Часто различные представители беспозвоночных встречаются в разных фациях и горизонтах. Наиболее распространенными являются моллюски, которые обитали как на твердых песчаных, так и на илистых грунтах, тогда как мелкие ракушковые рачки — остракоды и листоногие раки (конхостраки) — предпочитали глинистые илы.

В процессе полевых исследований мы очень тщательно послойно просматривали осадочные толщи, а наш специалист по остракодам И. Ю. Неуструева с лупой выискивала мелких остракод в озерных отложениях. По сравнению с поисками огромных костей динозавров, панцирей черепах и крупных раковин моллюсков, сборы микрофауны оказались весьма сложными и требовали большой наблюдательности и терпения.

Нынешняя палеонтологическая экспедиция хорошо оснащена современной техникой, что значительно повысило эффективность раскопочных и поисковых работ. Помимо автомашин высокой проходимости, использовалась бульдозерная техника и отбойные молотки.

Результатами экспедиционных работ в Монголии очень живо интересовались руководители Академии наук Монгольской Народной Республики. Как-то, находясь в Улан-Баторе и поднимаясь по лестнице в здании Президиума Академии наук, я встретил президента Академии академика Б. Ширендыба, с которым был давно знаком. Президент пригласил меня в свой кабинет, где он за чашкой душистого чая очень подробно расспрашивал о наших работах. Его интересовали научные результаты исследования и степень участия в них монгольских ученых. Прочитав мою популярную книгу «Загадки пустыни Гоби»,¹ он очень одобрительно отозвался о ней, заявив, что, помимо составления научных статей и монографий, считает чрезвычайно полезным публикации популярных изданий, которые могут ознакомить широкие массы наших двух братских стран о совместной работе. «Благодаря таким изданиям общественность наших стран получает представление о тесном советско-монгольском сотрудничестве в области естествознания», — сказал он.

О результатах совместных научно-исследовательских работ наших экспедиций неоднократно докладывал Первому секретарю ЦК МНРП, Председателю Великого Народного хурала МНР Ю. Цеденбалу научный руководитель геологической экспедиции академик А. Л. Яншин. После этих продолжительных бесед А. Л. Яншин очень подробно рассказывал нам о глубоком интересе Первого секретаря ЦК МНРП к ходу совместных экспедиционных работ наших стран. Не случайно начатые в 1967 г. совместные исследования в Монголии продлевались на следующие пятилетки. Последние соглашения о продолжении работ до 1980 г. были подписаны в Улан-Баторе в 1975 г. советской делегацией в составе академика-секретаря Отделения океанологии, физики атмосферы и географии АН СССР академика Л. М. Бреховских, академика А. Л. Яншина и академика А. П. Окладникова.

Глава 2

В горах Гобийского Алтая

Первым районом наших экспедиционных работ в Монголии стал Гобийский Алтай — горная гряда, отделяющая Долину озер от пустыни Гоби и представляющая собой не единую цепь, а целую серию разобщенных горных массивов, кулисообразно протянутых с запада на восток. На самом востоке этой гряды, почти на границе с Китаем, находится горный массив Хурхэ-Ула, достигающий высоты 2.5 тыс. м над уровнем моря. Далее на запад возвышаются живописные горы Гурван-Сайхан, представленные тремя массивами, разделенными узкими

¹ Мартинсон Г. Г. Загадки пустыни Гоби. Л., 1974.

ущельями — Дзун-Сайхан, Дунд-Сайхан и Барун-Сайхан, что в переводе с монгольского означает восточная, средняя и западная прекрасная (гора). За ними следует довольно высокий зубчатый хребет Арц-Богдо, вершины которого поднимаются в виде острых пиков. К Арц-Богдо близко примыкает гора Бага-Богдо, достигающая почти 3 тыс. м над уровнем моря. Одну из наиболее значительных вершин Гобийского Алтая представляет гора Ихэ-Богдо, или, как ее называют монголы, Их-Богдо. Достигая высоты в 3957 м, она хорошо видна как с севера, так и с юга, имеет несколько сглаженные формы, и лишь самая восточная ее часть поднимается в виде пика, почти круглый год покрытого снежной шапкой. На западе от Ихэ-Богдо располагаются уже более низкие горные сооружения, среди которых выделяются Баян-Цаган-Ула, Ноян-Ула и Таряту-Ула, самые западные отроги Гобийского Алтая. К ним почти вплотную примыкают восточные отроги Монгольского Алтая, представленные массивами Эрдэни-Ула и Хара-Аргалинту-Нуру.

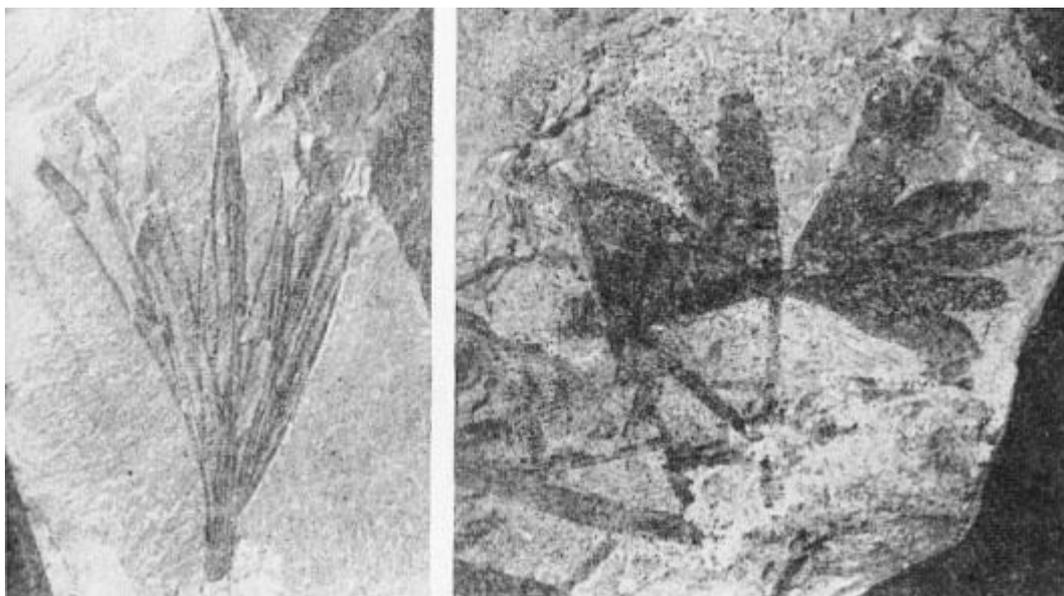
Разбив свой лагерь в узкой долине речки Хулсын-Гол, мы оказались западнее Ихэ-Богдо, в районе отрогов Ноян-Улы. Нас окружали высокие скалы из кристаллических пород, на которых гнездились бесчисленные и разнообразные пернатые, включая диких голубей и горных куропаток. Были замечены и следы горных козлов — янгиrow.

Вся полоса хребтов Гобийского Алтая по сию пору сейсмоактивна и неоднократно претерпевала перестройку. Еще сравнительно недавно, в 1957 г., в этих местах произошло катастрофическое гоби-алтайское землетрясение, следы которого и сейчас еще заметны в виде глубоких трещин и блоковых перемещений. Результаты этого землетрясения были изучены большой группой иркутских геологов и сейсмологов во главе с профессорами Н. А. Флоренсовым и А. А. Тресковым и в дальнейшем опубликованы в интересной крупной монографии.¹

Присутствие мезозойских осадочных пород среди кристаллических массивов более древнего возраста указывало на их былое широкое распространение. Несомненно, что 100–120 млн. лет тому назад на месте нынешних приподнятых горных сооружений Гобийского Алтая господствовал слабо расчлененный рельеф с многочисленными озерами, реками и болотами. Их илисто-песчаные осадки в свое время скапливались в пониженных частях рельефа — в озерных котловинах и на аллювиальных равнинах. В настоящее время эти осадки сохранились лишь на склонах горных массивов и на две современных впадин. Они почти повсеместно сильно смяты, а на отдельных участках даже опрокинуты в результате более поздних интенсивных горообразовательных движений, которые нарушили горизонтальное залегание осадочных толщ и приподняли их на значительную высоту. Процесс воздымания этих рыхлых толщ сопровождался их смятием и разломами. Неоднократно повторяющиеся горообразовательные процессы в совокупности с водной эрозией и выветриванием привели к сильному сокращению площади распространения осадочных толщ.

Наша задача состояла в детальном исследовании этих древних осадочных толщ, выяснении условий их образования, установлении геологического возраста пород и сопоставлении их с гобийскими отложениями.

¹ Гоби-Алтайское землетрясение. М., 1963.



Отпечатки ископаемой флоры. Материалы И. И. Сребродольской.

а — пучок листьев чекановския (Czekanowskia) из отложений мезозойского возраста, х 1; б — лист гинкго (Ginkgo) из нижнемеловых толщ Гобийского Алтая, х 1.

Поднимаясь по склонам и спускаясь во впадины, мы описывали осадочные породы, последовательное залегание пластов, собирали ископаемые организмы. В одних горизонтах встречались хорошие отпечатки папоротников и листья иных растений, в других — раковины моллюсков, скелетные остатки ракообразных, рыб и множество насекомых. Все эти представители растительного и животного мира не только свидетельствовали о былом характере водоемов и климата, но позволяли уточнять геологический возраст осадочных толщ, в которых были погребены. Встречаемость одинаковых или родственных форм в осадочных отложениях различных районов континента свидетельствует об одновозрастности этих толщ. Хорошо известно, что эволюция фауны и флоры шла по пути изменения состава организмов, в результате чего в толщах неодинакового возраста встречаются разные комплексы ископаемых организмов. Таким образом, находки органических остатков имели для нас существенное значение.

Уже первые наши исследования в зоне Гобийского Алтая позволили установить последовательные и закономерные изменения древних ландшафтов, смену животного и растительного мира, климата прошлого и ритмичность в процессе осадконакопления.

В нижне-среднеюрское (хамар-хубуринское) время на территории современного Гобийского Алтая были распространены мелководные заболоченные озера, окруженные хвойно-гинкговой тайгой, в которых накапливались растительные остатки, послужившие в дальнейшем материалом для углеобразования. Климат этого времени был гумидным, т. е. умеренно влажным и теплым, что способствовало развитию пышной растительности. В озерах обитали тонкостворчатые моллюски родов ферганокона, псевдокардиния, сибиреконха и тутуелла, реже раковины остракод (ракушковых рачков) и конхострак (листоногих раков). В отложениях прибрежных участков собраны остатки различных насекомых.

В начале верхней юры началась интенсивная перестройка местности. Возникли новые горные сооружения и межгорные впадины. С приподнятых участков сносился грубый, слабоокатанный материал и скапливался в глубоких впадинах в виде мощных конгломератовых толщ, выделяемых геологами в шарилинскую свиту.

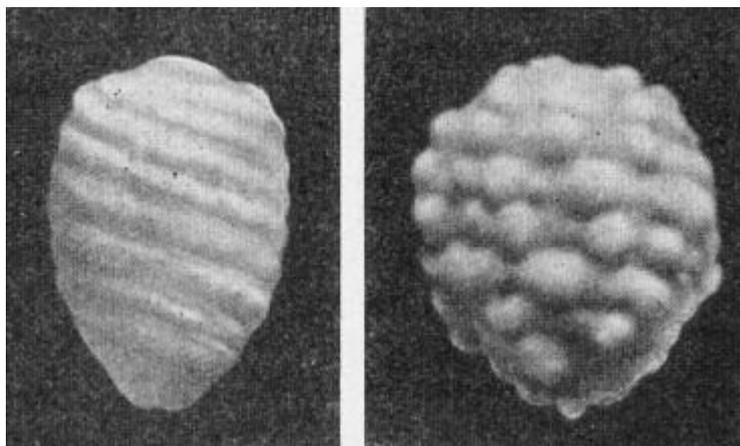
Климат верхнеюрского времени сильно изменился: после сравнительно влажного и умеренного климата средней юры наступил более сухой и жаркий аридный климат. Об этом свидетельствует красная окраска верхнеюрских конгломератов, лежащих в основании

мощной осадочной толщии последующего мелового периода. Под влиянием эрозионной деятельности воды рельеф постепенно сглаживался, и, как результат этого, грубые осадки в конце верхнеюрского времени сменяются более тонкими озерно-аллювиальными отложениями. Вулканическая деятельность, столь характерная для верхнеюрского и начала нижнемелового времени, оставила свои следы в виде базальтовых лав и туфогенного материала.

Для уточнения возраста этих пластов необходимо было найти и собрать остатки ископаемых животных и растений. К сожалению, грубый материал осадков не благоприятствовал сохранности захороненных органических остатков. Лишь в верхних пестроцветных горизонтах глин и песчаников удалось обнаружить створки немногочисленных моллюсков, конхострак и остракод. В редких случаях встречались скелеты небольших рыб рода ликоптера, отличающиеся, по мнению В. Н. Яковлева, от рыб из вышележащих отложений. Позднее, при изучении пород под микроскопом, в них были найдены

Н. П. Ромашкиной остатки хоровых водорослей, напоминающих американские формы из верхней юры. Отпечатки листьев и остатки животных организмов также подтверждали верхнеюрский возраст этих отложений.

Постепенно происходила стабилизация озерного режима в Гобийском Алтае. Сильно сглаженный рельеф поставлял лишь тонкий осадочный материал, размывались вулканические образования, в результате возникали осадочные толщии, сложенные тонкими глинами, глинистыми сланцами, эффузивно-осадочными породами. Наш литолог А. В. Сочава установил, что эти эффузивно-осадочные породы состоят в значительной мере из вулканических стекол и пепловых туфов.



Разнообразные формы оогоний хоровых водорослей из мезозойских отложений Монголии. Материалы П. П. Ромашкиной.

a — Harrisichara, x 50; б — Grambastichara, x 50.

Для эффузивно-осадочных образований Монголии, выделяемых в цаганцабскую свиту, чрезвычайно характерна светлая окраска — почти белая, розоватая, фиолетовая, серовато-желтая, зеленоватая. На светлом фоне этих пород исключительно четко выделялись остатки ископаемых организмов. Великолепно сохранились ликоптериевые рыбы из сельдевых. На некоторых была даже хорошо видна чешуя. Чрезвычайно топкий осадочный материал способствовал сохранению мелких насекомых, среди которых в особенно большом количестве встречались комары, поденки, стрекозы, водные клопы и жуки. Не менее хорошей сохранностью отличались многочисленные раковины двустворчатых и брюхоногих моллюсков, остракод и конхострак. Отпечатки листьев растений почти не были обнаружены.

Вся эта обильная фауна указывала на существование ее в начале нижнемелового времени в системе мелководных озер со спокойным гидрологическим режимом. Климат в этот период склонялся снова в сторону гумидности.

Прослеживая последовательное чередование осадков, мы установили, что на смену эффузивно-осадочных пород приходит мощная толща глин и тонких листоватых сланцев темно-серого цвета. Особый интерес вызывали эти листоватые сланцы, названные многими геологами «бумажными», или «рыбными», за тонкую листоватую структуру и присутствие множества остатков рыб. Их действительно можно «перелистывать» как страницы книги.

Толщи листоватых сланцев представляют собой чередование глинистых, карбонатных и песчаных горизонтов (мощностью 0.05—0.27 см) и слоев, образованных органическим веществом типа сапропелитов мощностью 0.01—0.18 см. Это чередование разнотипных горизонтов свидетельствует о многократной смене условий осадконакопления. Весьма вероятно, что наблюдающееся переслаивание органогенных илов явилось результатом сезонных явлений. Интенсивное накопление органических масс могло быть вызвано бурным развитием мелких планктонных организмов в летнее и осеннее время, которые, отмирая, осаждались на дне водоема, образуя органогенные илы. В зимние и весенние периоды на дне озер накапливался терригенный материал, состоящий из тонких глин, мергелей и песчаников. Известно, что аналогичная ритмичность характерна для осадочных толщ и других континентов, в частности для отложений Гринривер, расположенных в штате Колорадо в США. По мнению американского исследователя Брэдли, такая слоистость связана с сезонностью осадконакопления. Подсчетом ритмов возраст толщи Гринривер определен в 6 млн. лет. Такие же подсчеты осуществил А. В. Сочава для осадков Гобийского Алтая. По его мнению, период накопления толщи сланцев здесь охватывал 3 млн. лет. Характерно, что образование битуминозных сланцев происходило почти одновременно в многочисленных озерах Забайкалья, Монголии и Северо-Восточного Китая. По-видимому, повсеместно существовали аналогичные условия, благоприятствующие накоплению богатых органикой озерных илов.

Осадочные толщи, содержащие битуминозные сланцы в Монголии выделяются в нижнедзунбаинскую, или, как мы сейчас ее называем, шинхудукскую свиту. Тонкий осадочный материал и ритмичное наслоение пластов свидетельствуют об исключительно спокойном гидродинамическом режиме древних нижнемеловых озер. Листоватые сланцы возникли в мелководных участках и заливах обширных озерных систем, столь характерных для этого времени на значительной территории Азии.

Изучая закономерность изменений осадков в Гобийском Алтае, можно было убедиться в постепенном затухании вулканической деятельности в меловое время. Если для юрского возраста и самого начала нижнего мела весьма характерно широкое распространение вулканогенных пород различного состава, то в период образования шинхудукских толщ следы изверженных пород почти полностью исчезают и проявляются лишь локально.

В конце раннего мела, в апт-альбское время, площадь озерных бассейнов значительно меняется. Старые водоемы постепенно мелеют, а местами даже прекращают свое существование. Но на их месте возникают новые, связанные между собой речным стоком и водными перемычками. Эти новые водоемы покрывают более широкие территории Монголии. Донные их отложения более грубые и представлены песчаниками, глинами и алевролитами. Существенно иная в них и водная фауна. Помимо старых форм, обитавших в прежних водоемах, появляются новые, проникшие в эти озера с востока. Родственные им моллюски, остракоды и конхостраки обитали в это же время в водоемах Дальнего Востока и Северо-Восточного Китая. Интересно, что среди найденных нами на Хулсын-Голе моллюсков были обнаружены мелкие раковины брюхоногих, напоминающие третичные и даже современные байкальские формы из семейства байкалиид. Они указывали на былую связь между монгольскими бассейнами и древними озерами, предшественниками Байкала. Высказанные нами ранее предположения о существовании в Монголии древних предков байкальской фауны подтвердились данными находками.

Отложения верхнемелового времени в зоне Гобийского Алтая не были обнаружены, что свидетельствует о новом воздымании гоби-алтайских хребтов в конце нижнего мела. Можно предположить, что современная гряда Гобийского Алтая заложена именно в это время и в дальнейшем стала северным обрамлением опущенной площади Гобийской пустыни.

Апт-альбские континентальные отложения Монголии объединяются в хухтыкскую свиту и завершают цикл нижнемелового осадконакопления. Этот период, как увидим дальше, весьма интересен с точки зрения формирования комплексов более поздних животных верхнемелового периода.



Раковина предка байкальских моллюсков из семейства Байкалиид, х 12.

Изучение осадочных толщ мезозоя в Гобийском Алтае представляет значительную трудность и требует времени, поскольку сохранились они лишь на отдельных разрозненных участках среди современных горных сооружений.

В этих местах нашим машинам порою крепко доставалось: приходилось забираться в горы по сухим руслам или еле заметным дорогам. Постепенно наши маршруты из района Хулсын-Гола удлинялись, и решено было перенести лагерь восточнее, в Холботу-сайр.¹ Мы свернули наш лагерь и отправились в глубокое ущелье Холботу-сайр. Поднявшись довольно высоко по узкому ущелью, обнаружили небольшую ровную площадку для новой стоянки. Рядом протекал небольшой ручеек, а значит, и проблема воды была решена. На склонах гор зеленела трава, паслись стада овец и яков, а в километре от нас белели юрты. Их обитатели впоследствии неоднократно были нашими гостями.

Поднявшись довольно высоко в горы (около 2000 м над уровнем моря), мы оказались во власти стихии. В широких опущенных впадинах Монголии дождь в летнее время — явление редкое, тогда как над окружающими горами часто собираются грозовые тучи, низвергая на них потоки воды. Временами сухое русло возле лагеря превращалось в бурный поток, и спасало нас только то, что лагерь находился на высокой террасе, иначе он был бы попросту смыт. В центре хребта Ноян-Богдо мы испытали прелесть и шквальных дождей, и густых туманов.

¹ Сайр — по-монгольски — сухое русло.



Горный массив Гобийского Алтая, расположенный между Долиной озер и пустыней Гоби. Фото автора.

Все это сильно мешало нормальной работе. Глины размокали и трудно было отобрать образцы пород, равно как и выкапывать фауну и остатки флоры. Машины стояли на приколе, так как разъезжать здесь было невозможно, и пришлось ограничиваться пешими маршрутами. Давно кончился привезенный хлеб, но наш шофер Михаил Дмитриевич Смирнов вместе с монгольской практиканткой Ханд Ёндон решили эту проблему, взявшись приготовить вкусные пончики, получившие название «пончики Смирнова».

На исходе дня после трудных и утомительных пеших переходов, во время которых казалось сама природа была против нас, невозможно было не поддаться очарованию ее дикой и своеобразной красоты. В отличие от степных пространств, где мало птиц, наше ущелье с раннего утра оглашалось их криками. На отвесных склонах гнездились орлы, небольшие ястребки и дикие голуби, обитали горные куропатки, незнакомые нам галки и различные мелкие пернатые. В Долине озер неоднократно видели джейранов, которые в летнее время попадались небольшими группами, в 2–5 особей, но к осени они объединяются в более крупные стада.

Домашний скот в Гобийском Алтае — это в основном овцы, козы, лошади и в меньшей степени верблюды, низкорослые коровы и сарлыки (яки). В летнее время верблюды сильно линяют, и в таком «облезлом» виде далеко не привлекательны. Зато к осени покрываются густой и красивой шерстью, которая очень ценится и является одним из предметов Традиционного экспорта в другие страны. Особую выгоду хозяйству аратов приносит разведение яков. Эти животные дают мясо, не уступающее по вкусовым качествам мясу местных коров; молоко, примерно в том же объеме, что и коровы, но такой жирности (до 10–12 %), что его можно назвать сливками. В дело идут и кожа яков, пышный волос их хвостов, и тонкая густая шерсть. Но главное, что резко выделяет их среди других пород домашнего скота — ничтожные затраты на разведение и содержание. Яки круглый год живут под открытым небом, употребляя лишь подножный корм и при этом не «претендуя» на

пастбища, где пасутся коровы или овцы. Якам не нужны тучные травы, они предпочитают скудную растительность высокогорий, зачастую столь низкорослую, что, по словам Н. М. Пржевальского, «принуждены бывают не щипать, но лизать эту траву своим грубым языком». Пасутся они на таких высотах, где прочий скот не может жить за недостатком кислорода, и большей частью на таких крутых склонах, где даже овцы не способны удержаться.

Собрав обширный и интересный материал по Гобийскому Алтаю, изучив осадочный покров мезозойского времени, уточнив характер залегания и распространения этих отложений, мы решили пересечь этот горный массив и спуститься по южным его склонам в пустыню Гоби. Местные араты советовали нам перевалить Гобийский Алтай между хребтами Баян-Цаган-Ула и Барун-Богдо-Ула. Здесь можно было подняться с севера по широкому сухому руслу до невысокого перевала, а затем спуститься по едва заметной дороге. Этот путь мы благополучно и преодолели.

Глава 3

Мы проникаем в пустыню с севера

Проникнуть в заманчивую и таинственную Центральную Азию было моей давнишней мечтой. Районами моих прежних исследований были вначале Байкал, затем Забайкалье, Восточная Сибирь, Казахстан и Средняя Азия, на основе изучения ископаемой фауны которых и осадков континентальных водоемов прошлого у меня возникло предположение, что центром формирования многих пресноводных организмов азиатского материка явились крупные озерные районы в центре Азии. Но для подтверждения этой догадки нужно было попасть в эти края. В конце 1959 г., получив приглашение посетить Китайскую Народную Республику, я надеялся, что заветная мечта моя наконец осуществится — удастся провести исследования в китайской части Гоби. Однако в программу работ, предложенную китайскими коллегами, входило лишь посещение Северо-Востока, Юго-Востока Республики и провинции Сычуаи, расположенной в притибетской области. Иными словами, я оказался на территории, примыкающей к пустыне с южной стороны, а на поездку в Джунгарскую Гоби и Внешнюю Монголию времени уже не оставалось. Понятна была моя радость, когда в 1967 г. академик А. Л. Яншин и Н. С. Зайцев предложили возглавить отряд в совместной Советско-Монгольской геологической экспедиции, организованной Академиями наук СССР и МНР. И вот уже на протяжении более десяти лет я имею возможность вести интересные и плодотворные исследования на полюбившейся мне территории братской Монгольской Республики.

Итак, летом 1967 г., после работ в Долине озер и на северных склонах Гобийского Алтая, наш дальнейший маршрут лежал в направлении к малоизученной Заалтайскую Гоби. С нетерпением я ожидал встречу с пустыней, о которой много читал в книгах И. А. Ефремова и А. К. Рождественского.¹

Перевалив на двух машинах хребты Гобийского Алтая, мы стали спускаться в широкую долину, расположенную между горами Ихэ-Богдо-Ула и разбросанными вершинами его предгорий, примыкающих с севера к самой пустыне Гоби. Перед нами лежал небольшой сомон (районный центр) Баян-Гоби, белые юрты которого раскинулись широкой полосой на плоской равнине. В центре сомона выделялось несколько каменных зданий административного значения и школа, около — протекала небольшая речка, берущая начало в Гобийском Алтае. На зеленых пастбищах привольно паслись огромные табуны лошадей и отары овец. У одной из ближайших юрт мы остановились. Гостеприимные араты пригласили нас выпить холодного кумыса. Нас было восемь человек: геологи В. Ф. Шувалов и А. В. Сочава, лаборант В. И. Гусева, двое монгольских ученых — Барсболд Ринчин и Ханд Ёндон,

¹ Ефремов И. А. Дорога ветров. Гобийские заметки. М., 1956; Рождественский А. К. На поиски динозавров в Гоби. М., 1965.

шоферы М. Д. Смирнов и Г. И. Берендяев.

В юрте прохладно, несмотря на летний зной. Сидя на низеньких скамеечках, стоящих на кошке, устилающей пол, мы с наслаждением пили из фарфоровых пиал ароматный напиток, утоляя жажду, и вели неспешный разговор о погоде, скоте, хотя нужно было торопиться, так как путь предстоял далекий. Из Баян-Гоби мы должны были спуститься в неизведанную пустыню, а туда, судя по нашим топографическим картам, дорог не было. Нас в первую очередь интересовали обширные обнажения Бугин-Цава, где монгольский арат Багва обнаружил богатые местонахождения динозавровой фауны, ценность которых была в дальнейшем подтверждена монгольскими и советскими палеонтологами, приезжавшими туда на короткий срок. Поэтому прежде всего нужно было увидеться с Багвой, так как только он мог указать правильный путь к Бугин-Цаву.

В сомоне Баян-Гоби мы обратились к намын-дарге (партийному руководителю района), который любезно сообщил, что стойбище Багвы находится приблизительно в 70 км южнее сомона, почти у самых северных склонов пустыни. Предстояло пересечь полосу предгорий по накатанной дороге, а затем по сухому руслу добраться до стойбища арата.

Была уже вторая половина дня, когда мы, поспешно отобедав в местной столовой и закупив в пекарне свежего хлеба, отправились в путь. Узкая дорога на юг вилась между невысоких хребтов, но вскоре затерялось в сухом песчаном русле. Вокруг темнели мрачные, почти черные, отполированные ветром до блеска горы. Лишь по краям сухого русла росли небольшие кусты колючей караганы и высокие травы (дэрэс). Русло то расширялось, то сужалось, сильно петляя между возвышенностями. Обогнув небольшую скалу, мы неожиданно увидели двух янгиров (горных козлов). Те в панике пересекли русло и мгновенно скрылись за ближайшими горными уступами. Затормозили, выскочили из машин, но они словно растаяли.

Неожиданно горы расступились и перед нами открылась большая долина, поросшая травой и окруженная темными скалами. В юго-западной ее части расположились четыре белоснежные юрты; рядом лежали и стояли верблюды с верблюжатами, овцы, козы и привязанные на арканах к высоким перекладам несколько лошадей.

Шум приближающихся машин вызвал в стане беспокойство: всполошились потревоженные животные; из юрт выглядывали испуганные лица ребятишек; две женщины, доившие коз, с недоумением повернулись в нашу сторону. Мы «осадили своих железных коней» в отдалении от юрт, дабы не распугать все живое. Подходя к стойбищу, заметили, как из юрты навстречу нам вышел уже весьма пожилой, но бодрый монгол в кожаной шапочке. Это и был знаменитый верблюдовод Багва, один из лучших знатоков Заалтайской Гоби. Невысокого роста, коренастый, он оказался исключительно приветливым и обаятельным, радушно пригласил нас в юрт, куда с нескрываемым любопытством заглядывала детвора. В стане Багвы вместе с ним жили его две дочери с мужьями и многочисленные внуки. Чувствовалось, что все члены семьи с глубоким уважением относятся к старому арату, и слово его здесь — закон.

В юрте царил порядок и чистота. В центре находилась неременная железная печка, справа стояла железная кровать, покрытая одеялами из верблюжьей шерсти, слева — небольшой сундук, а в глубине юрты на стене в большой раме под стеклом висели старые фотографии, цветные открытки и вырезки из журналов. Под рамой, на низком столике стоял старый радиоприемник, давно не работающий, а также некоторые атрибуты буддийской религии.

При помощи наших монгольских товарищей мы объясняли цель нашего визита, после чего нас угостили отварной бараниной и традиционным зеленым монгольским чаем, «рецепт» приготовления которого следующий. В чугунный котел, стоящий на печке, наливают воду, и, доведя ее до кипения, бросают щепотку соли, затем горстку зеленого плиточного чая, а под конец добавляют молоко, либо козье, либо верблюжье. Пьют чай обычно без сахара, из фарфоровых, деревянных или металлических пиал. Этот напиток,

употребляемый многими поколениями аратов, прекрасно утоляет жажду, придает бодрость и является неотъемлемой частью угощения. К чаю подают печенье своего приготовления в виде маленьких твердых колбасок и ломтики козьего или верблюжьего сыра.

После угощения мы с Багвой подробно обсудили наш дальнейший путь в урочище Бугин-Цав. За несколько десятилетий жизни старый арат исколесил на лошадях и верблюдах огромные пространства Заалтайской Гоби и прекрасно знал не только тропы и колодцы, но и места находок костей и скелетов динозавров, историю открытий которых он по нашей просьбе поведал нам.

За долготелную жизнь на юге Монголии Багве часто приходилось спускаться с предгорий Гобийского Алтая в пустынные районы Заалтайской Гоби с их причудливыми, необычного облика красными и желто-серыми скалами. Все более углубляясь в поисках своих пропавших верблюдов в безводные участки пустыни, он неоднократно наткнулся на огромные кости, разбросанные в сухих руслах, которые по своим размерам никак не могли принадлежать ни лошадям, ни куланам, ни верблюдам. Особенно его поразили гигантские берцовые кости, по величине превышающие рост человека. Присматриваясь внимательнее и пытаясь понять, откуда они могли взяться, он убедился, что большая их часть вымыта из окружающих скал, в песчаных толщах высоких склонов которых некоторые похожие кости оставались торчать. Однажды он нашел в каньонах Бугин-Цава целый скелет, замурованный в плотную песчаную плиту. Перед ним лежало страшное чудовище с разинутой пастью со множеством острых зубов и сохранившимися на конечностях изогнутыми когтями, а позвонки длинного хвоста уходили в глубь огромной глыбы. Картина была столь необычной, что Багва застыл от изумления, а опомнившись, припустился к верблюду и, настегивая его плетью, помчался в стан. Это чудовище обликом напомнило ему изображения драконов в буддийских храмах, и на память пришли рассказы старых аратов о «каменных драконах», дух которых нельзя тревожить, ибо от этого могут произойти разные беды и в первую очередь падеж скота. Помня это древнее поверье, он в 1948 г., когда поблизости от его стана проезжала экспедиция Ефремова, не посмел сказать о своих находках монгольскому проводнику, сопровождавшему советских палеонтологов. По непрерывно мучился вопросом, неужели такие драконы когда-то существовали во плоти?

Из разговоров со своими друзьями-аратами о своих находках, он понял, что был не единственным, кто встречался с такими «каменными драконами», но знал наиболее богатые костеносные местонахождения и среди них самыми интересными считали открытые в бедлендах¹ Бугин-Цава. Постепенно весть о находках Багвы дошла до Улан-Батора, и оттуда к нему приехали монгольские палеонтологи из Геологического института Академии наук МНР с просьбой показать эти местонахождения. Не обошли вниманием сенсационное открытие и правительственные органы, совершившие под руководством Багвы экскурсию по Бугин-Цаву. Впоследствии был издан указ об образовании бугинцавского палеонтологического заповедника, в котором запрещалось вести раскопки скелетов динозавров.

Проводя свои неоднократные исследования в Заалтайской Гоби, мы всегда навещали своего старого друга Багву, а в 1968 г. он был нашим проводником в районы Ногон-Цав и Цаган-Богд-Улы.

Переночевав в своих палатках рядом со станом Багвы, мы на следующий день, наполнив фляги хорошей водой

из колодца и тепло попрощавшись с аратом и его семьей, отправились по дороге «в никуда». По мнению Багвы, до Бугин-Цава оставалось около 100 км по бездорожью. Как уже было описано выше, факт находок там костей динозавров не стал достоянием советской палеонтологической экспедиции АН СССР, возглавляемой И. А. Ефремовым. А ее участники, в то время работавшие в более юго-восточных районах Заалтайской Гоби, базируясь в аймачном центре Далан-Дзадагад, не рискнули на своих старых машинах пробиться через вязкие пески на северо-запад. Весьма неудачно был намечен и

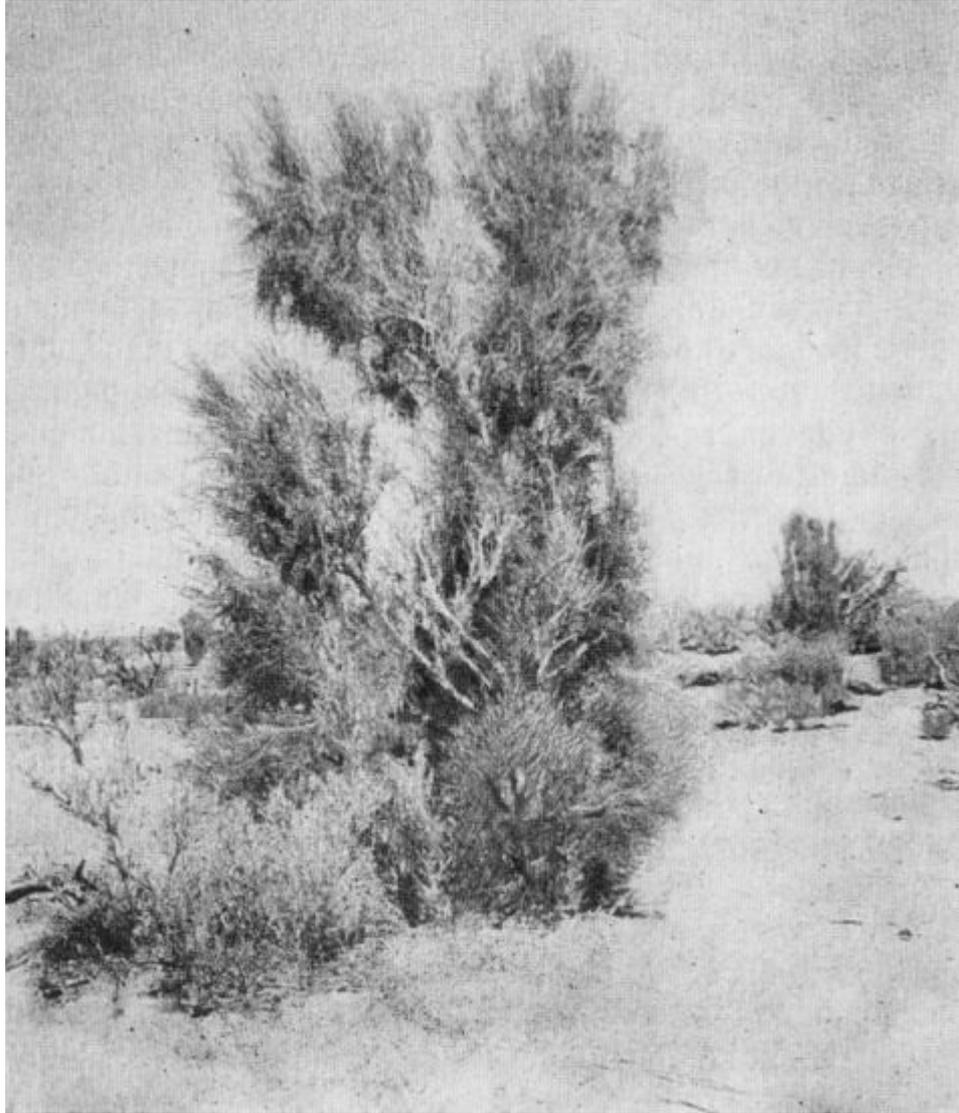
¹ Бедленд — в пер. с англ. — дурные "плохие" земли, голые обнажения.

рекогносцировочный маршрут А. К. Рождественского, который проходил по китайской границе, южнее Тост-Улы, и, обогнув наиболее перспективные костеносные отложения Заалтайской Гоби, выходил к Гобийскому Алтаю, т. е. к местам выходов палеозойских и нижнемеловых пород. Путь же с севера к бугинцевским отложениям экспедиции указан не был. Следовательно, нам предстояло впервые проложить дорогу со стороны Гобийского Алтая в огромную Заалтайскую впадину. Правда, в 1965 г., как было уже упомянуто, этим путем, ведомые Багвой, прошли монгольский палеонтолог А. Дашзевэг и геолог П. Хосбаяр, но их поездка была кратковременной, и следы их машин почти не сохранились.

Миновав небольшой мелкосопочник, наши машины выехали на северный склон огромной Заалтайской впадины. Перед нами открылся необозримый простор обширного склона, отлого спускавшегося к югу. Вдали, почти в центре впадины, сквозь утреннюю мглу еле обрисовывался темный силуэт горной вершины Алтан-Улы. Вначале машины медленно двигались вдоль предгорий по слабо накатанной дороге, следы которой скоро затерялись, и мы, круто свернули на юг, стали спускаться в низину. Проехать вниз по склону оказалось не так-то просто из-за многочисленных промоин, образованных временными потоками, несущими ливневые воды со стороны острогов Гобийского Алтая в котловину. Пространства между промоинами были местами засыпаны песком, заросли кустами караганы, и лишь отдельные участки оставались ровными, покрытыми мелкой черной галькой. По ним можно было ехать на третьей или четвертой скорости, как по асфальту. Но едва выбравшись на эти гладкие пространства и набрав скорость, вскоре вновь должны были переключаться на черепаший ход, чтобы пересечь очередные заросли и промоины. Чем ниже мы спускались, тем внимательнее смотрели вперед, поскольку знали, что наклонная к югу долина заканчивалась крутыми обрывами, которые обрамляли обширные уступы Бугин-Цава и соседние бедленды Гурылин-Цава и Бамбу-Худука. Необходимо было найти между этими отвесными уступами одно из широких сухих русел, и, попав в него, спокойно спуститься. Сверху обрывы видны не были, как и не было никаких ориентиров. Наконец сухое русло стало вырисовываться более отчетливо — все многочисленные мелкие сухие русла сливались как бы в мощный песчаный поток. Спустившись благополучно в сайр, мы с облегчением подумали, что самый тяжелый отрезок пути остался позади, но, к сожалению, сухое русло было сплошь засыпано рыхлыми песками, и колеса машин начали буксовать.

По обе стороны сайра возвышались огромные уступы пестроцветных осадочных пород. Они напоминали разрезанный слоеный пирог. Местами выступали причудливые выветрелые останцы, напоминающие то голову невиданного чудовища, то своеобразную часовню, шатер или огромную юрту. Вдоль сайра поднимались густые заросли саксаула. Некоторые из них достигли высоты человеческого роста и даже более. Характерно, что основная часть стволов саксаула находится под землей, и местные жители, запасаясь на зиму топливом, вытаскивают их из песка машинами или тракторами. Правда, в Бугин-Цаве человек еще не селился, и саксаул стоит нетронутый.

Путь по сухому руслу оказался довольно долгим, и мы, проехав около 10 км и свернув немного в сторону, остановились на небольшой ровной песчаной площадке, где решили разбить свой лагерь. После ночлега в уютной долине у Багвы, ландшафт Бугин-Цава подействовал на нас удручающе. Вокруг на большой площади возвышались причудливые светло-серые невысокие песчаные утесы, и все было как бы припорошено мелким серым песком. К тому же немилосердно жгло солнце, свирепствовал иссушающий ветер, сильно мешающий установке палаток. Местами возникали небольшие песчаные смерчи. Один из них, словно решив проверить на прочность устройство нашего лагеря, с легким шумом пронесся между нами. Плохо обстояло дело и с водой. Хорошо еще, что наши фляги были предусмотрительно наполнены хорошей водой в стане Багвы, ибо, как потом выяснилось, ближайший колодец находился в 18–20 км от нашего лагеря, да и вода в нем была нечистой и слабосоленой, непригодной для питья. Пришлось экономить драгоценную влагу и использовать ее лишь в пищу, а местную воду — для остальных нужд.



Заросли саксаула в урочище Бугин-Цав. Фото В. Ф. Шувалова.

Оборудовав лагерь, стали знакомиться с окружающей местностью, испытывая своеобразное чувство первопроходцев, поскольку знали, что в этом районе побывали очень немногие. Невольно вспоминались записки Н. М. Пржевальского, который достаточно красочно описывал свои путешествия по безлюдной и безводной Гоби.

Первые же рекогносцировочные маршруты вблизи лагеря быстро приподняли наше настроение. Пройдя небольшое расстояние, мы сразу же натолкнулись на целый позвоночник травоядного динозавра (зауролофа), выступавший из плотно сцементированной плиты песчаника; дальше заметили несколько панцирей небольших черепашек, а у красноватого откоса виднелась целая россыпь крупных ребристых раковин двустворчатых моллюсков. Такого богатства ископаемой фауны мы не ожидали. С первого взгляда стало очевидным, что все эти осадочные толщи со множеством водных организмов могли образоваться лишь в большом водном бассейне, подтверждением чему служила и огромная площадь, занимаемая этими довольно однотонными, горизонтально расположенными осадочными толщами. И к западу и к востоку на расстоянии многих десятков километров видны были аналогичные обнажения, оконтуривающие северную часть этой огромной впадины. Но для более обоснованных выводов необходимо было еще много поработать и изъездить большие пространства впадины вдоль и поперек.

Само урочище Бугин-Цав с его останцами и каньонами оказалось очень обширным. И

стало ясно, что за короткий срок невозможно обследовать всю его огромную площадь. Решено было ограничиться описанием основного разреза и собрать остатки ископаемых беспозвоночных. Проводить раскопки крупных позвоночных здесь, в палеонтологическом заповеднике, не разрешалось, да и не входило в нашу задачу. Кроме того, поджимало время, так как предстояли рекогносцировочные работы в уже известных местонахождениях фауны в центре впадины, открытые еще в 1946 г. И. А. Ефремовым у подножия Алтан-Улы и Нэмэгэту-Улы.

В процессе работ удалось установить определенную закономерность в распределении осадочного материала и остатков ископаемой фауны. Ближе к северным контурам впадины, где сохранились более высокие обрывы, отложения состояли из грубых пород — конгломератов, и песчаников, в которых встречались лишь разрозненные кости крупных динозавров; в направлении к центру грубые отложения замещались более тонкозернистыми, среди которых залежали крупные линзы плотных песчаников с костями динозавров. В пестроцветных глинах в большом количестве встречались мелкие брюхоногие моллюски, остракоды и конхостраки, а также многочисленные панцири черепах. Распределение осадочного материала указывало на то, что ближе к контурам впадины располагались прибрежно-пляжные, прибойные зоны древнего бассейна, куда временными потоками с суши сносились грубые породы и где вряд ли могли существовать пресноводные беспозвоночные, да и захоронение погибших черепах и динозавров там мало вероятно. Вся былая жизнь погибших особей, видимо, проходила в более глубокой части бассейна, в так называемой литоральной зоне, где они и были погребены и о чем свидетельствует присутствие тонкозернистых осадков.

В отличие от северных участков Гоби-Алтая в Заалтайской Гоби встречаются осадочные толщи более позднего геологического возраста. Большая часть площади здесь покрыта позднемеловыми осадками, местами встречаются и выходы третичных пород с остатками млекопитающих. Характер залегания их совершенно иной, чем в северных районах страны. Если юрские и нижнемеловые осадочные толщи на севере сильно смяты, круто падают в сторону впадин и часто нарушены изливанием вулканических лав, то верхнемеловые отложения занимают обширные площади и залегают спокойно, почти горизонтально, без каких-либо тектонических нарушений. В отпрепарированных ветрами и дождями великолепных обнажениях Бугин-Цава четко отразилась вся последовательность осадконакопления, и мы в процессе работы как бы «перелистывали» древнюю историю Гобийских водных систем.

Накануне нашего отъезда из Бугин-Цава мы занялись упаковкой образцов и приведением в порядок наших записей. Вечер порадовал нас необычайно красивым закатом, столь характерным для пустыни Гоби с ее удивительной прозрачностью воздуха. Сначала словно зарево пожара охватило большую часть неба. Красный цвет вскоре сменился сиреневым, который перешел сначала в бледно-розовый, а потом в золотисто-желтый. На этом фоне причудливые облака, золотистые по краю, постепенно меняя свои очертания, создавали своеобразные картины: вначале напоминали вытянутое тело дракона с раскрытой пастью, которое медленно изгибаясь, превратилось в черепахообразное чудовище. Наконец каскад ярких красок постепенно поблек, и над самым горизонтом осталась лишь тонкая лимонно-желтая полоска.

Закат был настолько красочным, что большинство участников экспедиции, побросав свои дела, затаив дыхание, наблюдали это великолепное зрелище.

Утром, погрузив свое лагерное имущество на машины, направились в сторону Наран-Булака. Путь оказался не из легких. Едва миновав бугинцавские бедленды, натолкнулись на песчаные дюны, поросшие густым саксаулом. Машины забуксовали в песке, и стало ясно, что напрямик через барханы не пройти. Решили выехать на небольшие гряды, сложенные более плотными песчаниками, пересекающие барханы, и двинулись на юг. Петляя между отдельными останцами песчаных уступов, достигли небольшого обнажения Хайчин-Улы, где собрали скорлупу динозавровых яиц и обнаружили маленькую челюсть древнего

млекопитающего из группы мультитуберкулят.

Наши машины пересекли широкую долину и оказались на противоположном склоне бугинцавской низменности, полого спускавшемся к северу, поросшем редким саксаулом и с относительно плотным грунтом, усеянным черной галькой. Обретя более «твердую почву», мы уже увереннее продвигались вперед. Здесь впервые нам повстречался небольшой табун куланов, рысцей удалявшийся в сторону от нашего пути. Эти дикие ослы, значительно превышающие по размерам домашних ишаков, отбежав на безопасное расстояние, внезапно остановились и, наострив уши, с любопытством повернули свои удлинненные морды в нашу сторону. Любопытство пересилило страх перед гудящими машинами. Добравшись до небольшого перевала, вспугнули изящных и боязливых джейранов, большими скачками уносящихся от нас в юго-западном направлении. Они как будто летели над песчаными кочками со скоростью не менее 70 км в час и скоро исчезали в туманной дали, только пыльное облачко указывало направление их пути.

Перевалив возвышенность, мы стали спускаться в обширное сухое русло, согласно карте, носящее название Эхийн-Дзулганай. По сторонам его лежали довольно рыхлые пески, а несколько западнее, в центре сайра, возвышались большие песчаные барханы, густо поросшие кустами саксаула и тамариска. Машины, преодолев песчаные откосы, благополучно выехали на гладкое дно сухого русла. По-видимому, эти пески оказались основным препятствием для продвижения на запад советской палеонтологической экспедиции Ефремова.

Среди песков на дне пустынного сайра, в безлюдной местности, мы очутились словно в ином мире. Царило полное безмолвие, горячее гобийское солнце немилосердно обжигало, а стоящие по краям сайра огромные высохшие стволы саксаула тянули к небу свои почерневшие сучья, будто моля о живительной влаге. На одном из них я увидел большое гнездо пустынного орла и подошел к нему, чтобы сфотографировать. Оттуда на меня выжидающе смотрели два птенца. Невольно бросив взгляд в небо, нет ли поблизости могучих хозяев этого «дома», способных спикировать на непрошеного гостя, и убедившись, что их не видно, я спокойно заснял «младенцев», которые не уступали по размерам взрослому петуху.

По широкому ровному сайру машины быстро покатали на юго-восток. Самый трудный путь по неизведанному краю остался позади, а до источника Наран-Булак было не более 40 км. Наконец вдали показались причудливые красные и белые скалы. Этот район был уже знаком нашему монгольскому палеонтологу Барсболду, который сюда проникал с востока, будучи участником Польско-Монгольской палеонтологической экспедиции в 1965 г. Живописные обнажения все приближались. Они были сложены древними третичными (палеогеновыми) отложениями, которые значительно отличались по своему вещественному составу и окраске от подстилающих позднемиоценовых. Родник четко выделялся на склоне небольшой возвышенности ярко-зеленым ковром. Чистая и холодная струя ключевой воды вытекала из-под серой плотной плиты песчаника на вершине склона, по вскоре исчезала в глинисто-песчаной почве.

Наран-Булак, что в переводе с монгольского означает «солнечный родник», здесь, в Заалтайской Гоби, — явление исключительное, еще более впечатляющее в контрасте с окружающей местностью, который напоминал лунный ландшафт и представлял собой голые причудливые скалы серовато-белого и красного цветов. Эти раннетретичные (палеогеновые) осадочные толщи образовались еще 60 млн. лет тому назад в озерных и русловых условиях.

Прекрасная пресная вода родника привлекала сюда все живое. Во время нашего первого посещения Наран-Булака в 1967 г. в его районе юрт не было, но пасущиеся в этой части котловины верблюды сильно затоптали подступы к нему. Мы сразу же взяли за расчистку родника, наполнили наши опустевшие фляги и с наслаждением помылись. Лагерь был установлен у кромки зеленого склона. Каждое утро мы становились свидетелями прилета степных куропадок на водопой. Большими стаями они садились неподалеку от лагеря, и наши охотники-любители иногда поставляли нашему столу свежую дичь. К северу

от Наран-Булака возвышался горный массив Алтан-Ула с системой разветвленных каньонов красно-серых обнажений у подножия. В них советская палеонтологическая экспедиция 1946–1949 гг. обнаружила большое скопление скелетов динозавров. Это местонахождение, так же как и соседнее с ним, Нэмэгэтинское, весьма интересовало нас с позиции выяснения условий, в каких жили и погибли эти уникальные фауны. Ответ на такой вопрос могли дать лишь результаты исследований состава осадочных пород, их структуры и комплекса погребенных водных беспозвоночных, обитавших в древних водоемах. При изучении этих каньонов нам дважды пришлось переносить наш лагерь из Наран-Булака к обнажениям Алтан-Улы и Нэмэгэту, ибо для проведения наших маршрутов по глубоким ущельям необходимо было иметь опорные базы в непосредственной близости.

Поскольку обнажения Алтан-Улы и Нэмэгэту расположены почти в центре впадины, их мощность значительно превышала осадочные толщи Бугин-Цава. Здесь водными потоками и ветровой эрозией вскрыты и более древние отложения, которые особенно хорошо обнажены в каньонах у подножия гор. Отнесенные к кампанскому возрасту, эти древние отложения позднего мела представлены однотонными красно-коричневыми песками и глинами с прослоями гравелитов и бедны органическими остатками. В них обнаружены лишь скорлупа динозавровых яиц, остатки мелких ящериц, немногочисленные кости рогатых динозавров, а остатки беспозвоночных полностью отсутствовали, И. А. Ефремов называл эти толщи «немymi озерными отложениями». Красно-коричневые осадки покрыты пестроцветными глинами, песчаниками и конгломератами. Костеносные горизонты так называемой нэмэгэтинской свиты связаны главным образом с песчаниками и гравелитами.

С высоты Наран-Булака увиденные в бинокль, эти каньоны казались очень близко расположенными, но на самом деле добраться до них напрямик было невозможно и приходилось колесить по лабиринту извилистых сайров, засыпанных местами барханными песками. С изучением костеносных слоев у Нэмэгэту и Алтан-Ула связана героическая эпопея Советской палеонтологической экспедиции Академии наук СССР 1946–1949 гг. и последующих Польско-Монгольской и Советско-Монгольской экспедиции, о которых я расскажу в последующих главах. Они вписали замечательные страницы в мировую палеонтологическую науку.

Глава 4

В каньонах Заалтайской Гоби

В центре обширной Заалтайской Гоби возвышается целая серия горных хребтов, сложенных кристаллическими породами палеозойского возраста. Наиболее западное горное сооружение носит название Алтан-Ула, что в переводе с монгольского означает золотая гора. Среди аратов бытует легенда о том, что в далекие времена здесь добывалось золото. Контуры этой горы, весьма своеобразные, заметны как с севера, так и с юга: западная ее оконечность выступает в виде широкого горба, который к востоку на протяжении 60 км постепенно снижается и сглаживается, примыкая к следующей горной возвышенности — Нэмэгэту-Ула, отличающейся более ровной поверхностью и вершинами в виде небольших уступов. Далее на восток лежит низкая гряда Гильбенту-Ула и горбовидно выступающий массив Сэвэрэй. Вся эта горная цепь с востока на запад тянется на расстояние свыше 200 км, а в поперечнике достигает местами нескольких километров. Внутри этих хребтов есть глубокие ущелья с отвесными стенами, а с северной стороны отроги гор прорезаны широкими сухими руслами, спускающимися на протяжении многих километров от горных массивов в обширную Ширэгин-Гашупскую низменность, расположенную между Гобийским Алтаем на севере и Нэмэгэтинской грядой на юге. Кое-где в ущельях гор встречаются небольшие роднички, где растут одинокие тополя. В сквозных долинах, разделяющих упомянутые хребты, имеются неглубокие колодцы с хорошей питьевой водой,

около которых можно встретить аратов, пасущих в летнее время свои стада. Вся эта горная гряда — место обитания архаров и янгиров; иногда в предгорья заходят и джейраны.

Происхождение этих горных массивов, выступающих в центре огромной Заалтайской депрессии, вызывало много споров, особенно вокруг вопроса, существовали ли они уже в меловое время. Было установлено, что в некоторых пониженных участках гор до сих пор сохранились красноцветные осадочные толщи позднемелового времени, которые покрывают древние палеозойские породы, образующие горный массив. Высказывалось предположение, что эти красноцветные отложения, образовавшиеся на дне позднемеловых бассейнов и в свое время сплошь покрывавшие Заалтайскую депрессию, были значительно позже, в третичное время, приподняты на существующую высоту благодаря воздыманию всей системы хребтов. Из чего следовало, что современная горная гряда — более молодое образование. Однако, основываясь на такой гипотезе, нельзя объяснить присутствие большого скопления костей и скелетов разнообразных динозавров, черепах, крокодилов и водных беспозвоночных в центре обширной депрессии. Но к этому вопросу мы еще вернемся.

Как уже отмечалось в предыдущих главах, открытие богатейших местонахождений скелетов динозавров в Нэмэгэту-Ула и Алтан-Ула принадлежит советской палеонтологической экспедиции 1946–1949 гг., возглавляемой И. А. Ефремовым. Несмотря на большой объем работ этой экспедиции и последующих изысканий польских палеонтологов, на нашу долю оставалось уточнить условия образования осадочных толщ и характер захоронения этой богатой и удивительной фауны. Такие данные должны были осветить палеогеографическую и палеоэкологическую обстановку прошлого.

Прошло 30 лет с момента проникновения в Нэмэгэтинскую низменность экспедиции Ефремова, и в конце июня 1976 г. из Улан-Батора выехала колонна машин Советско-Монгольской экспедиции, взявшая курс на Наран-Булак. В колонну входили четыре машины марки ГАЗ-66, большой трайлер с водруженным на нем бульдозером, мощный ЗИЛ-131, замыкающим шел бензовоз. У ЗИЛа на прицепе был большой фургон, а у одной из машин — металлическая водовозная бочка на колесах. Двинулись рано утром из палеонтологической базы, расположенной на северном краю города, пересекли весь Улан-Батор и, не доезжая аэропорта, свернули на дорогу, проложенную через высокий хребет Богдо-Ула. Дорога то спускалась в долину, то поднималась на отроги горного массива Хэнтэя. Наконец достигли степных районов и, миновав рудник Хайрхан, решили устроить привал. Остановились около небольшого красивого озера и, пока готовилась еда, с удовольствием осматривали окружающую местность. А она и вправду была очень живописна. Водоем примыкал к огромной гранитной скале высотой около 70 м, которая, будто отполированная, блестела под лучами солнца. В прохладной воде озера мирно стояли лошади, помахивая длинными хвостами. Вдали расстилались необозримые степные просторы. После непродолжительной остановки двинулись дальше. До нашей цели оставалось еще свыше 1000 км.

Когда достигли небольшого сомона Эрдэни-Далай, где машины заправлялись, солнце уже склонилось к горизонту. Преодолев еще 100 км, свернули с дороги и, выбрав удобное место, остановились на ночлег. Вокруг расстилась холмистая степь, покрытая душистой ковылью. Поужинав и разобрав с машин свои раскладушки и спальные мешки, мы погрузились в глубокий и крепкий сон.

Рано утром следующего дня снова тронулись в путь. Нам нужно было доехать до аймачного центра Далан-Дзадагад и подняться на горный массив Гурван-Сайхан, чтобы к третьему дню пути достичь Наран-Булака. Машины, загруженные тяжелым экспедиционным снаряжением, с усилием преодолевали участки подъемов. Во второй половине дня на горизонте показались зубчатые вершины хребта Гурван-Сайхан («три прекрасные») — восточной оконечности огромной горной цепи Гобийского Алтая. У подножия гор, на равнине, лежал аймачный центр Далан-Дзадагад. За последнее десятилетие город значительно разросся. Возведены хорошая гостиница, школа, больница, магазины, жилые дома и только на окраинах еще сохранились многочисленные юрты. Возле города построен небольшой аэродром, обеспечивающий воздушное сообщение со столицей Республики и

более южными сомонами, что за пределами Гобийского Алтая. А. К. Рождественский в своих путевых заметках 1949 г. писал: «Далан-Дзадагад («семьдесят источников») — центр Южно-Гобийского аймака, самый молодой и самый маленький аймак, состоявший из десятка домиков, преимущественно глинобитных, и юрт, приютившихся у подножия хребта Гурван-Сайхан». Таким был в прошлом Далан-Дзадагад, а сейчас это город, куда приезжают иностранные туристы из разных стран для знакомства с Южной Монголией, и по вечерам он залит электрическим светом.

Заправив автомашины горючим и набрав свежей воды из водокачки, мы решили до вечера добраться до горных ущелий Гурван-Сайхан, где наметили очередной ночлег. Вначале дорога вилась у подножия горы на восток, затем круто сворачивала на юг, и поднималась по затяжному склону в сторону хребтов. Здесь ныряла в узкое ущелье, представляющее сквозную долину между массивами Дунд-Сайхап и Цзун-Сайхан. Магистраль связывала аймачный центр с отдаленными южными сомонами — Баин-Далай, Ноен и Гурвай-Тесс. Проехав по ущелью около километра, и свернув с дороги в небольшой боковой сайр, мы оказались в окружении великолепной альпийской растительности. Здесь решили заночевать. Воздух, довольно прохладный, был напоен ароматом цветов и трав. По ущелью, где проходила автомагистраль, вдоль отвесных скал бежал журча небольшой ручей, а над вершинами гор, описывая широкие круги, парили горные орлы. Солнце закатилось за горные цепи, и длинные их тени, постепенно наползая, накрыли ущелье. После сытного ужина и горячего чая стали собираться ко сну. Над нами простиралось черное небо с мириадами блестящих звезд. Особенно отчетливо выделялся млечный путь.

Еще до восхода солнца отправились дальше с намерением к вечеру добраться до Наран-Булака. Миновали сквозное ущелье и перед нами открылась широкая гобийская панорама. Автомашины с большой скоростью мчались по пологому спуску, который заканчивался у сомона Баин-Далай. Проехав это небольшое селение, мы свернули вправо, а не поехали прямо на юго-восток, как это сделала экспедиция Ефремова. Таким образом, Ноен-сомон остался в стороне от прямого пути. Вначале дорога пересекала мелкосопочник и предгорья хребта Дзолен, по затем вывела на широкие просторы нэмэгэтинской низменности, поросшие мелким кустарником караганы и саксаула. В нескольких местах наша колонна спугнула резвых джейранов, стремглав унесшихся в сторону гор.

В головной машине находился заместитель начальника палеонтологической экспедиции В. Ю. Решетов, следивший за благополучным продвижением автоколонны. Тяжелые машины с трудом переваливали через сухие русла, по их вели очень опытные водители, прекрасно знавшие условия гобийских дорог. Особенной виртуозностью отличались Н. П. Радкевич, В. М. Радвогин и М. М. Брагии.

Спустились с востока в нэмэгэтинскую низину, где стали встречаться большие песчаные барханы. Дорога петляла между ними, и мы иногда останавливались, чтобы сфотографировать эти удивительные природные образования. Вскоре добрались до небольшого сомона, названного «солями» (давс) из-за расположенного там соленого озера, где добывают соль. Здесь находилась последняя на нашем пути небольшая заправочная станция, и нужно было запастись горючим.

Поздно вечером, уже в темноте, наша колонна добралась до источника Наран-Булак, где палеонтологи ежегодно возводили свой базовый лагерь. Теперь, девять лет спустя после моего первого посещения этих мест в 1967 г., здесь много изменилось к лучшему. Выход из-под песчаной плиты источника был укреплен бетоном, а вода направлена в металлические трубы, к концам которых прикреплялись переносные резиновые шланги. Один из них вел к небольшой баньке, построенной из досок и фанеры, на краю обрыва. Внутри ее была сложена кирпичная печь с баком для подогрева воды. Часть родниковой воды стекала в деревянный желоб, предназначенный для водопоя скота. Вдоль зеленой поляны стояли большая юрта, отведенная под столовую, около 10 брезентовых палаток, палатка-склад и сколоченная из досок кухня, в которой находилась небольшая плита и рядом движок, подающий вечерами электрический свет во все помещения. Таким образом, в летний сезон

здесь возникал целый экспедиционный городок, с данным ему палеонтологами «неофициальным» названием «Наран-сомон». Он был жизненно необходим, если учесть, что отряды выезжали на тяжелые раскопочные и разведочные работы на расстояния десятков и сотен километров, испытывая изнурительную жару и песчаные бури. Можно себе представить, с каким наслаждением они возвращались в Наран-Булак, где можно было отмыться, обсудить результаты работ, провести камеральную обработку собранного материала, написать письма своим родным, упаковать коллекции для отправки в Улан-Батор. А в это же время наши механики сообща ремонтировали автомашины и заправляли их, используя экспедиционный бензовоз, который систематически выезжал в Далан-Дзадагад для пополнения запасов горючего.

На следующий день после приезда в Наран-Булак наш отряд направился к знаменитому местонахождению динозавров в Нэмэгэту. Проехав около 80 км на восток, мы свернули в сторону горного массива Нэмэгэту-Ула. После некоторого блуждания по сухим руслам и пескам, благополучно спустились в большой сайр, ведущий в каньоны, которыми изрезан весь пологий склон, примыкающий к хребту Нэмэгэту. Эти ущелья, образовавшиеся в результате размыва сравнительно мягких осадочных пород, в течение многих веков углублялись и расширялись. Временные потоки и ураганные ветры создали целый лабиринт узких и широких ущелий, в которых легко было заблудиться, изваяли причудливые скалы, очертаниями напоминающие то индийские храмы, то египетские пирамиды. На дне каньонов лежали огромные песчаные плиты, сползшие с верхних частей склонов, разбросанные крупные и мелкие кости динозавров, осколки панцирей водных черепах, скелеты рыб и массивные раковины моллюсков. Мы совершали путешествие по дну большого озерного бассейна, существовавшего 70 миллионов лет тому назад, в мире почти сказочной древности!

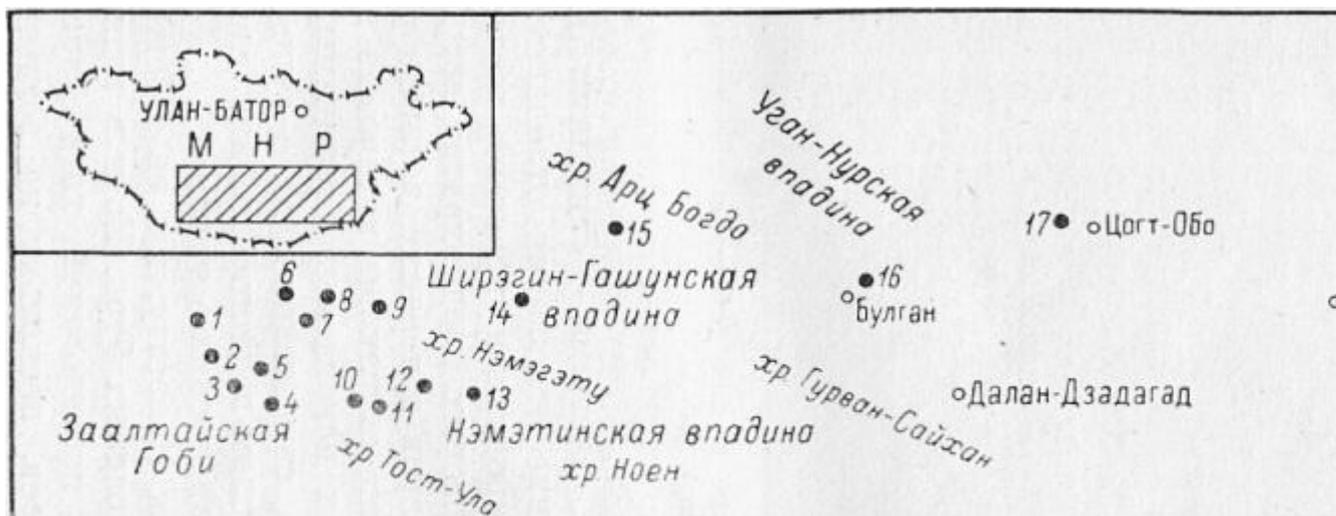
Проехав по одному из широких каньонов и обогнув невысокую гряду, мы увидели камень-обелиск, поставленный еще И. А. Ефремовым на месте расположения его лагеря в 1947 г. Сохранились и следы его былой стоянки: разбросанные ржавые консервные банки, обломки досок и позвонки динозавров. Здесь и решили обосноваться. В наш отряд входили опытный литолог Никита Николаевич Верзилин, специалист по остракодам Ирина Юрьевна Неуструева, лаборант Ирина Александровна Краснова, студент Московского университета Андрей Филимонов и шофер Александр Николаевич Ершов. Позднее к нам присоединилась монгольский палеонтолог Хайд Ёндон.

По следам лагеря экспедиции Ефремова, двух лагерей Польско-Монгольской экспедиции и нашего в 1967 г. можно было восстановить хронологию палеонтологических исследований в этом районе Гоби. На территории лагерных участков сохранились небольшие памятные плиты с обозначением дат работ соответствующих экспедиций.

Установив свои палатки, мы провели рекогносцировочный поход по основным каньонам местонахождений. Мне хотелось ознакомить своих товарищей, впервые посетивших эти места, с общим планом геологической обстановки. Пройдя несколько извилистых сайров, мы попали в просторный каньон, названный в свое время советскими палеонтологами «проспектом Ефремова», по сторонам которого высились «здания» из однотонных красноцветных глинистых песчаников самой причудливой «архитектуры». Свообразием очертаний они были обязаны размыву глинистых горизонтов, из-под которых выступали карнизы более плотно сцементированных песчаных плит, и действию ветровой эрозии. Стояла удивительная тишина и только какие-то неизвестные нам птицы бесшумно порхали с одного утеса на другой. Перейдя в соседние сайры, мы оказались у более высоких горизонтов разреза, представленных серо-желтыми глинистыми песчаниками. Здесь стали часто встречаться остатки костей и раковины двустворчатых моллюсков. Следует отметить, что богатые залежи костного материала в результате многолетних раскопочных работ предыдущих экспедиций сильно оскудели. Основные «клады» здесь были уже изъяты, и на нашу долю выпадали лишь разрозненные кости динозавров и панцири черепах. В одном из северных каньонов я обнаружил фаланги пальцев передней конечности

птицетазового ящера — орнитомимида — с четырьмя острыми когтями.

В последующие дни мы начали уже детальное обследование всех осадочных толщ. Основное внимание было уделено литологии осадочных пород, их текстурам и структурам. Одновременно изучался характер захоронения остатков животных организмов, в частности моллюсков и остракод. Раковины двустворок были встречены в пяти горизонтах, но остракоды концентрировались лишь в одном из более высоких слоев обнажения.

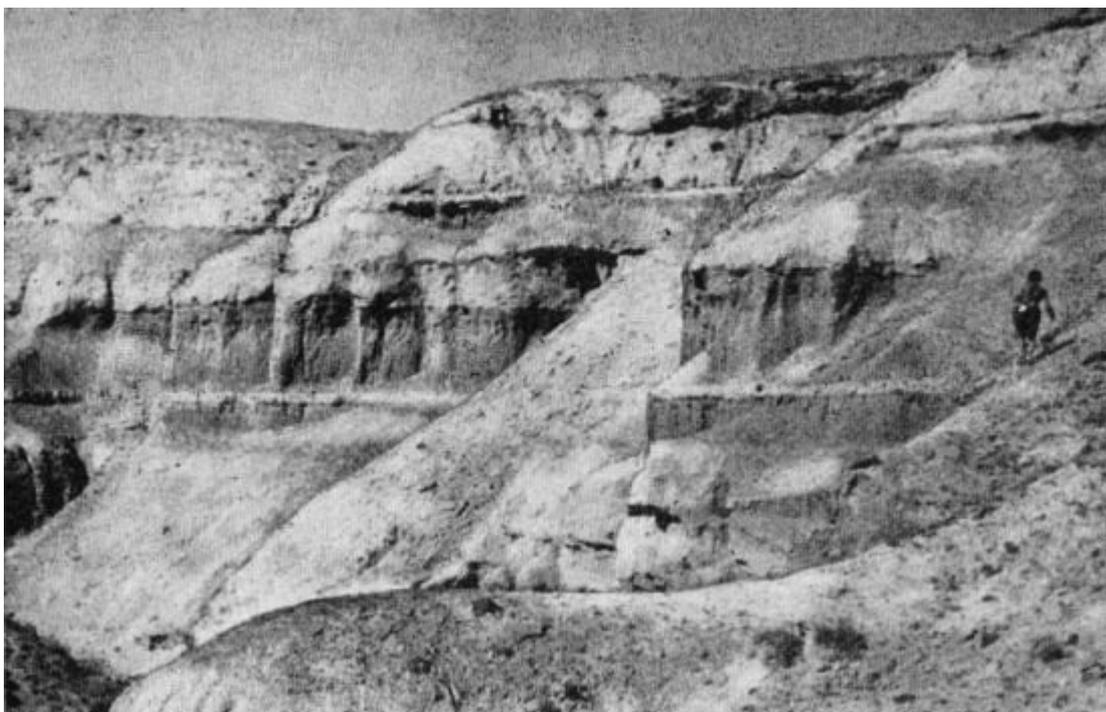


Расположение изученных обнажений.

1 — Души-Ула; 2 — Онгон-Улан-Ула; 3 — Хэрмин-Цав; 4 — Наран-Булак; 5 — Алтан-Учин-Ула; 8 — Бугин-Цав; 9 — Гурилин-Цав; 10—11 — Улан-Ула; 12—13 — Нэмэгэту-Хурэн-Цав; 16 — Баин-Дзак; 17 — Ологой-Улан-Цав; 18 — Цаган-Тэг; 19 — Шинэ-Усу; 21 — Тушилгэ-Ула; 22 — Баин-Ширэ; 23 — Бага-Тарачи; 24 — Баишин-Цав.

Расположение изученных обнажений

Все осадочные образования, состоящие из песчаников, глин и конгломератов, в нэмэгэтинском местонахождении делятся на две части. Нижние, сложенные из однотонных коричнево-красных песчаников и глин, — почти «немые». В них совершенно отсутствовали ископаемые водные беспозвоночные, лишь местами попадались отдельные скорлупки динозавровых яиц и немногочисленные разрозненные кости мелких ящериц и рогатых динозавров. Эти отложения относятся к барунгойотской свите кампанского возраста. В отличие от этих нижних толщ, названных в свое время И. А. Ефремовым «немыми озерными отложениями», а польскими учеными — «нижними нэмэгэтинскими слоями», верхние отложения отличаются пестроцветностью. Здесь чередуются красные, желтоватые и серые горизонты, в которых неоднократно встречены костные остатки динозавров и черепах, а также рыб, ископаемые моллюски, реже остракоды и харовые водоросли. Все эти отложения и ископаемые организмы, как это будет отмечено ниже, свидетельствуют о существовании здесь в глубоком прошлом водного бассейна, где происходило захоронение органических остатков.



Слоистость озерных отложений хорошо заметна в обнажениях Заалтайской Гоби. Фото Н. Н. Верзилина.

Работая в каньонах Нэмэгэту, мы не избежали обычных для этих мест песчаных бурь. Но и в такие дни мы не прекращали своих исследований, хотя старались держаться нижних откосов, поскольку на возвышенностях ветер просто сбивал с ног, да и видимость сокращалась до минимума. В лагерь возвращались всегда с опасением — устоял ли он против такого сильного ветра?

В один из рабочих дней мы вдруг уловили звук приближающейся машины. Оказалось из базового лагеря к нам приехал специалист по черепахам В. Б. Суханов со своим лаборантом. Он задержался у нас один день, в течение которого ему были показаны места находок черепах и остатков динозавров. Имея большой опыт в раскопках позвоночных, он с помощью привезенного с собой специального клея для скрепления костей квалифицированно собрал обнаруженные нами остатки ископаемых животных.

Завершив десятидневное обследование нэмэгэтинских обнажений, мы уже знакомым путем возвратились в базовый лагерь в Наран-Булаке. Он нас встретил непривычной тишиной. Как оказалось, большинство участников других отрядов выехало на места раскопок в Хайчин-Улу и Гурылин-Цав, и в лагере находился только обслуживающий персонал. Самой ответственной фигурой здесь был «комендант» лагеря Иван Иванович Лихачев, в обязанности которого входило следить за порядком, и кроме того он оказывал услугу и научным исследованиям, промывая привезенные с раскопок глыбы песчаных пород, благодаря чему оттуда вымывались, с последующим процеживанием через сито, мелкие кости и зубы различных земноводных и млекопитающих, представляющих большую научную ценность.

Возле хозяйственной палатки, к нашей радости, стоял Михаил Максимович Брагин со своим бензовозом, а значит, мы могли пополнить порядочно поистраченные запасы горючего и тем самым обеспечить следующий автопрогонный маршрут, который предполагалось направить в район урочища Бамбу-Худук, расположенного к северо-западу от Наран-Булака, на северном борту огромной котловины Ингэни-Хобур. Обнажения Бамбу-Худука были мало изучены и отличались исключительным богатством ископаемых черепах и моллюсков.

Ранним утром следующего дня мы спустились из лагеря в широкий сайр Эхийн-

Дзулганай, который тянется на расстояние 60–70 км и впадает в обширную впадину Ингэни-Хобур. Вся эта впадина окружена великолепными обнажениями, сложенными осадочными толщами ранне- и позднемелового времени. На дне впадины местами сохранились также большие бедленды меловых отложений. Мы наметили вначале исследовать северные склоны, а затем осмотреть юго-западные части впадины.

Проехав 40 км по довольно гладкому сайру, свернули направо по хорошо укатанной экспедиционными машинами дороге, которая шла по песчаному склону на север, к обнажениям Хайчин-Улы. В отложениях этого района В. Ю. Решетов уже на протяжении нескольких лет вел интересные раскопочные работы третичных млекопитающих, существовавших здесь около 50 млн. лет тому назад. Обнаруженные млекопитающие свидетельствовали о существовании в большом количестве древних тапиройдов, бронтотериев и различных мелких грызунов в Заалтайской Гоби в палеогеновое время. Многие из них, по мнению Решетова, хорошо сопоставляются с аналогичной фауной из Казахстана и Киргизии.

Заехав на раскопки в Хайчин-Улу, мы приветствовали наших коллег, поинтересовались новыми находками и отправились дальше, к намеченной цели. Спустившись в бугинцавскую низменность, наша машина повернула на запад и направилась вдоль небольших песчаных барханов, поросших густыми зарослями саксаула. По ту сторону зарослей виднелись сплошные обрывы позднемеловых пород, тянувшихся вдоль северного склона впадины Ингэни-Хобур. Они были настолько схожи друг с другом, что мне не вдруг удалось разобраться, который из них Бамбу-Худук. Для этого пришлось подняться на небольшой песчаный бархан, и оттуда, в бинокль обозревая местность, я наконец заметил ориентир — группу тополей, растущих у подножия этого бедленда. Перебравшись через заросли саксаула песчаных дюн, мы благополучно достигли обнажений, где установили свой лагерь почти рядом с черепаховым горизонтом. В отличие от глубоких каньонов Нэмэгэту, здесь осадочные толщи имеют вид невысоких останцов, распространенных на большой площади. Сайры, широкие, но неглубокие не врезались в более древние толщи. Общая мощность осадочного покрова достигала лишь нескольких десятков метров.

В процессе исследований в Бамбу-Худуке были собраны многочисленные раковины моллюсков и остракод. Наш специалист по микрофауне И. Ю. Неуструева очень внимательно через лупу обследовала глинистые толщи, в результате чего, помимо микроскопических раковин остракод, были найдены створки листоногих раков (конхострак) и домики ручейников. Неоднократно попадались кости динозавров и целые горизонты с панцирями черепах. Эти панцири в некоторых местах лежали так густо, что напоминали булыжную мостовую. Невольно напрашивался вопрос — какая причина могла вызвать столь массовую гибель этих животных? Из всех возможных предположений наиболее вероятной кажется гибель черепах в мутьевых потоках во время шторма, которые их захлестывали и тут же захоронили. Свидетельством этому является разнонаправленное положение панцирей. Такое массовое захоронение найдено лишь на одном участке бедленда. В других останцах панцири встречались единично и всегда в горизонтальном положении. Прибывший к нам специалист по черепахам В. Б. Суханов обнаружил здесь великолепные экземпляры этих животных, среди которых оказались весьма редкие виды.

Весь комплекс ископаемых организмов, так же как и характер осадочных пород, хорошо сопоставлялся с верхними горизонтами нэмэгэтинских каньонов, отличаясь от них лишь обилием некоторых водных животных.

Дни стояли жаркие и, возвращаясь в лагерь из маршрутов, мы с жадностью поглощали огромное количество крепкого чая, чтобы восстановить свой «водный баланс». Много неприятностей нам причиняли песчаные бури. Обычно они возникают в вечерние часы душного дня. Сначала наползают мрачные тучи, скапливающиеся над центром огромной котловины Ингэни-Хобур. Становится угрожающе тихо. Даже пустынные животные затихают и прячутся в укромные места, предчувствуя приближение урагана. Появляется темная стена, которая как бы соединяет черные облака с песчаными обрывами. Слышится

отдаленный шум, постепенно приближающийся, и наконец сильные порывы ветра обрушиваются на наш лагерь, засыпая его мелкой пылью и песком. На открытых местах метет «позёмка» из песчинок. Порывы ветра усиливаются, сметая на своем пути все, что недостаточно прочно закреплено. Наши палатки беспомощно трепещут, а некоторые срываются с кольев и рушатся. Однажды с треском разорвался большой тент над местом нашей столовой. Порывы ветра достигали такой сокрушительной силы, что алюминиевые кольца некоторых палаток гнулись и обламывались как соломинки. Трудно было удержаться на ногах. Вокруг — кромешная тьма и ничего не слышно, кроме воя ветра и хлопанья разорванного тента. Облака над нами словно застыли, не двигались с места. Порывы ураганного ветра то усиливались, то слабели, и наконец зловещий шум стал удаляться на восток, а на небе между туч выплыла огромная яркая луна, с удивлением взирая на причиненный нам ущерб. Участники экспедиционного отряда, измученные борьбой со стихией, собрались в уцелевшей хозяйственной палатке, чтобы, промочив горло кружкой чая, обсудить создавшееся положение. Весь следующий день ушел на восстановление пострадавшего лагеря.

По нашим наблюдениям, такие песчаные бури особенно часто возникают в северо-западной части глубокой котловины Ингэни-Хобур, откуда они перемещаются на восток, как в Нэмэгэтинскую, так и Ширэгин-Гашунскую низменности, наметая в восточных оконечностях их высокие гряды барханов — продуктов переноса огромных песчаных масс с запада. В одной из своих популярных книг А. К. Рождественский совершенно правильно отметил, что сильные ветры Гоби почти всегда дуют в направлении с запада на восток. Механизм образования таких бурь связан, по-видимому, со свойственными этим районам метеорологическими особенностями. Котловина Ингэни-Хобур ограничена с севера высокими хребтами Гобийского Алтая, с запада и северо-запада — отрогами массивного Монгольского Алтая, с юга — горными сооружениями Цаган-Богд и Тост-Улы. В летний знойный день над котловиной скапливается неподвижный горячий воздух, а на соседних хребтах воздух значительно прохладней. Создается резкий температурный перепад, и прохладные воздушные массы низвергаются в котловину в виде сильных потоков, вызывая песчаные бури.

Аналогичные ветровые процессы наблюдаются и на Байкале с той лишь разницей, что температура воздуха над акваторией озера значительно ниже таковой над окружающими озерную котловину хребтами. Разница температур вызывает ветры ураганной силы типа «сармы», «верховика», «баргузина», «култука» и других, вовлекающие в сферу своего действия уже водные массы этого озера.

Обследовав район Бамбу-Худука, мы перенесли свой лагерь на юго-западный склон впадины Ингэни-Хобур, где обосновались у подножия горы Онгон-Улан-Улы. Здесь лежали осадочные толщи того же озерного типа, но более древнего, раннемелового возраста и не горизонтально, как позднемеловые, а под большим углом к современной поверхности земли, будучи вздернуты последующими горнообразовательными движениями. Желтовато-серые по окраске, они включали и горизонты розовых тонов, а по составу ископаемых животных резко отличались от изученных ранее в Бамбу-Худуке, Нэмэгэту и Алтан-Уле: при отсутствии остатков динозавров и других позвоночных в изобилии встречались большие (размером с кулак) и высокие раковины моллюсков рода сайншандия, мелкие двустворчатые и брюхоногие моллюски и разнообразные остракоды. Иными словами, перед нами были прибрежно-озерные отложения, свидетельствующие о существовании обширного водного бассейна на территории современной безводной впадины Ингэни-Хобур в конце раннемелового времени. Полученные сведения по-новому освещали не только геологическую историю этого края, водных бассейнов прошлого, но и эволюцию органического мира на границе раннего и позднего мела.

Интересные результаты показали исследования и северо-западных отрогов Алтан-Улы, до 1976 г. не проводившиеся на этом участке, поскольку бытовало мнение, что там отсутствуют выходы осадочных пород, столь широко распространенные с южной стороны

этого массива с его грандиозными выходами меловых костеносных толщ. Однако в одну из рекогносцировочных поездок по северному краю предгорий Алтан-Улы В. Ю. Решетов обнаружил небольшой останец, в котором нашел коготь хищного динозавра и раковину моллюска. Заинтересовавшись этим, он просил нас более подробно изучить отложения северной стороны горы.

Пересекая многочисленные сухие русла, ведущие с гор в низину, мы спустились в обширный сайр, с высокими крутыми откосами, в которых обнажались молодые четвертичные породы. Посредине сайра местами росли небольшие кусты золотистой караганы, и по следам промоин было видно, что во время ливневых дождей потоки устремляются множеством рукавов в сторону долины.

Нашими исследованиями было установлено, что осадочные породы, окружающие кристаллический массив, также сложены красноцветными толщами древнего мелового водного бассейна; в них были обнаружены разрозненные кости динозавров и черепях, но остатки беспозвоночных отсутствовали.

Свой лагерь мы разбили в огромном сухом русле у северо-западных отрогов Алтан-Улы. Наш коллектор Андрей Филимонов, решив подняться вверх по сайру в сторону виднеющихся темных скал, вскоре вернулся и возбужденно сообщил, что в трех километрах возле самой горы обнаружил тенистый оазис с большими деревьями, выше которого находится ущелье с вытекающим из него ручейком. На следующий день мы отправились туда на машине и оказались в небольшой долине, с юга окруженной отрогами палеозойского массива Алтан-Улы, а с севера и запада — красноцветными осадочными толщами. Сайр здесь расширялся и раздваивался. Основное русло уходило на юг, «пропиливая» палеозойскую гряду, а боковое сворачивало влево и шло вдоль крутых откосов красноцветных пород к востоку, переходя в узкое мрачное ущелье, прорезающее отроги горы Алтан. По сторонам этого русла росли большие деревья — разнолистные тополя, кусты тамариска и высокие травы (дэрэс). Среди трав сновали крупные ящерицы — агамы, достигающие 25–30 см, спугнутый нами выводок куропаток торопливо удалялся вверх по руслу.

Мы направились в узкое живописное ущелье. Из угрюмых скал с шумом выпорхнула стая горных куропаток — кехликов, на фоне видимой части голубого неба парили горные орлы. По дну ущелья местами узкой струйкой сочилась прозрачная вода, быстро исчезающая в песке.

Еще на подходе к ущелью мы заметили множество звериных троп, спускающихся с крутых откосов в долину. Они несомненно вели к месту водопоя, к чему тянется все живое в этих безводных пространствах. Однако представить себе, что этим местом служит столь узкое ущелье с дном, местами образующим крутые уступы, было довольно трудно. Видимо, где-то поблизости находился другой источник водопоя, более доступный для табунов диких животных. Вскоре это предположение подтвердилось. На обратном пути к лагерю я заметил рядом с ущельем небольшой зеленый холм, возвышающийся на открытом месте и заросший камышом и дэрэсом. Подойдя ближе к зарослям, увидел небольшой водоем с чистой водой, по которому деловито шныряла пара куликов. Берег этого водоема был сплошь изрыт копытами. Хорошо утопанные на протяжении десятков километров тропы, пересекая соседние сайры и возвышенности, стекались именно сюда. Некоторые из них были проложены по почти отвесным скалам красноцветных песчаников.

В процессе своих исследований, часто встречаясь со стадами джейранов, куланов, архаров и янгиров, мы не раз задавались вопросом, где утоляют они жажду. Ведь помимо колодцев, используемых араатами для водопоя домашнего скота, в Гоби очень редко встречаются родники, доступные для диких обитателей пустынных пространств. Из бесед с зоологами выяснилось, что джейраны и дзерены способны длительное время обходиться без воды, ограничиваясь влагой растительного корма, но куланы более требовательны в этом отношении. Архарам и янгиром, обитающим в гористых местностях, вероятно, известны местонахождения небольших источников в горных массивах. В иных местах животные

находят участки в сухих руслах, где водоносные горизонты лежат неглубоко, и здесь «копытят», т. е. копытами выгребают ямы, в которых постепенно накапливается вода. Такие ямы мы часто встречали в Восточной Гоби, где на близкое присутствие воды указывают заросли высоких трав и камыша, а также скопление деревьев. В Заалтайской Гоби сухие русла такого типа не встречаются, зато чаще попадаются оазисы с родниковой водой различной солености. Наиболее известный из них с большим дебитом воды — Наран-Булак, о котором уже было упомянуто выше. Около 60 км к западу от него, в красных каньонах Хэрмин-Цава, также есть оазис с солоноватой водой. Далее на юго-запад, недалеко от горы Цаган-Богд, находится обширный оазис Эхийп-Гол, откуда вытекает около 20 родников. Там расположена опытная овощеводческая станция по выращиванию огурцов, помидоров, арбузов и дынь. Но в районе к северу от Алтан-Улы такие оазисы известны не были. Видимо, обнаруженный нами водоем, вдали от стойбищ аратов, был одним из основных мест водопоя диких животных. Возможность понаблюдать за дикими животными во время их водопоя в ночные и утренние часы показалась мне очень заманчивой. И решив пожертвовать ночным отдыхом, я отправился с биноклем к водоему. Выбрав подходящее место на возвышенности около ущелья, откуда хорошо просматривался водоем, я удобно устроился и затаился. Потекли долгие часы ожидания. С наступлением темноты ущелье сразу ожило. Раздались приглушенные крики ночных птиц. Несколько раз бесшумно пролетали большие совы, сновали летучие мыши. В долине раздался отчаянный крик зайца, схваченного, видимо, совой. Из-за гор выплыла полная луна, осветив магическим светом причудливые скалы и долину. Где-то за мной, в ущелье, с шумом покатился камень. Но животные не появлялись, и я даже начал сожалеть о напрасно потраченном времени, как вдруг с востока, со стороны горного массива, появились три тени, две крупные и одна маленькая. Осторожно, рывками, приближались они к водоему. Я направил свой бинокль и в довольно ярком лунном свете отчетливо увидел большого самца архара с великолепными загнутыми рогами, которого сопровождали самка и детеныш. Самец временами останавливался, чутко прислушиваясь и, убедившись в безопасности, все трое подошли к водоему и жадно прильнули к воде. Напившись, спокойно удалились в том же направлении. Прошло еще немного времени, и на утопанной тропе противоположного склона появилась тень, которая приближалась довольно быстро. Это был одинокий кулан, рысцой спускавшийся в долину. Он дольше задержался у воды, громко фыркал, наслаждаясь прохладной влагой. Затем наступил длительный перерыв. Ночь была довольно прохладной, и я уже стал подмерзать, находясь в неподвижном положении. Чуть забрезжил рассвет, и я неожиданно заметил приближение небольшого табуна куланов в пять голов — трое взрослых и два жеребенка. Они гуськом спускались по крутой тропе легкой рысцой. Подойдя к водоему, стали жадно пить, отталкивая друг друга. Потоптавшись у воды и пощипав сочную траву, медленно удалились той же тропой. Занималась заря. Когда первые лучи восходящего солнца проникли в долину, все опустело, и только гоготание горных кехликов нарушало тишину. Несомненно, источник посещают и джейраны, но их мне не удалось увидеть в эту ночь.

Убедившись, что ночные наблюдения окончены, я с наслаждением выпрямился и медленно зашагал в лагерь, где все еще спокойно спали в палатках. Спать уже не хотелось, я был переполнен впечатлениями, редко выпадающими на долю горожанина: увидеть животных в первозданной обстановке, где они не связаны загонами и вольерами зоологических парков — великая удача.

Из бесед с аратами о найденном нами месте водопоя, выяснилось, что в горах им известно еще несколько источников, один из которых носит название «источник янгиров». Поражало, что дикие обитатели этих мест безошибочно находят местоположения таких источников, преодолевая десятки километров, чтобы утолить жажду.

Закончив работу на северо-западных отрогах Алтан-Улы, мы решили обогнуть этот массив с запада и детально обследовать его южные склоны — места, где в свое время экспедицией Ефремова была открыта так называемая «могила дракона».

Выехав из Наран-Булака в сторону гор, наша машина пересекла довольно ровные

пространства дна котловины, а затем стала постепенно подниматься к массиву Алтан-Ула. Хотя в тех местах я бывал еще в 1967 г., но за девять лет из памяти совершенно истерлась дорога туда, и пришлось ее заново отыскивать. Когда достигли глубоких сайров, решили, поднявшись выше по склону, продвигаться на запад вдоль подножия гор до огромных костеносных каньонов. С великим трудом достигли горного массива, но проехать вдоль него оказалось невозможно, так как весь склон был завален камнями и изрыт множеством промоин. Наша бедная машина, переваливаясь с боку на бок, черепашим шагом преодолевала все эти препятствия. Долго по такому пути мы двигаться не могли без опаски поломать машину, и решили снова спуститься ниже по склону.

Во время спуска попали в царство диких животных. На нашем пути вдруг возникло стадо янгиров, оторопело застывшее от нашего появления. Путь к горному массиву был им отрезан нами, и они стремглав бросились в ближайший глубокий сайр. Спустившись еще немного ниже по склону, шофер Ершов был принужден затормозить, так как наш путь пересекал табун куланов. Как замороженные, следили мы за бегом этих красивых животных, пока они не исчезли в зарослях саксаула. Далеко внизу, у самого подножия склона, еле заметным пятном виднелось стадо джейранов. Эти неожиданные встречи скрасили наш изнурительный путь и подняли наш дух, после чего уже в бодром настроении мы добрались до намеченной цели.

Остановив машину на краю глубокого обрыва, сразу же спустились в обширный каньон для рекогносцировочного осмотра обнажений. Пас поразило огромное скопление ископаемых рыб, заключенных в большие плиты плотных песчаников. Встречались также обломки костей динозавров и черепях, целые горизонты с раковинами моллюсков и остракод. Все это свидетельствовало о бурном развитии пресноводной фауны, обитавшей 70 млн. лет тому назад в этом ныне безводном крае. Дальнейшее детальное обследование подножия Алтан-Улы подтвердило наше предположение о существовании больших водных бассейнов на этой территории.

Среди участников совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции было много опытных и закаленных половых работников как научного, так и обслуживающего персонала. Все они исколесили многие районы азиатского материка и неоднократно принимали участие в различных разведочных и раскопочных работах.

Говоря об обслуживающем персонале, следует особенно отметить наших экспедиционных шоферов, от квалификации которых в немалой степени зависит успех полевых работ. На их долю выпадают тяжкие поездки через пески и горы и заболоченные равнины. Случалось и застревать в песках, и вязнуть в липкой глине такыров, что сильно сокращало драгоценное время, отведенное на научные исследования. К счастью, такие коллизии возникали редко. Большинство водителей были опытными специалистами, до тонкости знающими «характер» своих машин, что особенно ценно, принимая во внимание отдаленность, труднодоступность и безводность исследуемых нами территорий. Не менее важно и другое — осознание значимости техническим персоналом самих научных исследований и своей причастности к ним. Этими качествами особенно отличался шоферский состав палеонтологической экспедиции И. А. Ефремова, сумевшего пробудить в нем такой интерес к работе, который обеспечил не только успешное продвижение экспедиции в неизведанные районы, но непосредственное участие всего коллектива в разведках и раскопках динозавров. По рассказам Л. К. Рождественского, в 1947 г. именно бригадиру шоферов Василию Ивановичу Пронину, посчастливилось первому открыть «могилу драконов» в Алтан-Уле. Не могу не пересказать события тех лет.

Во время поисков остатков динозавров в центральном бедленде Алтан-Улы А. К. Рождественский и В. И. Пронин разошлись по глубоким каньонам. Пронин попал в такой лабиринт ущелий, что потерял ориентировку и присел отдохнуть, думая уже не о костях, а о том, как выбраться оттуда. Именно в этот момент его взгляд упал на песчаную плиту, из которой торчал скелет огромного ящера, а неподалеку из осыпи выступали кости по крайней мере еще трех экземпляров. Из этого кладбища динозавров, впоследствии названного

«могилой дракона», в течение двух лет интенсивной работы были выкопаны скелеты, принадлежавшие гигантским травоядным зауролофам, одни задние ноги которых достигали в высоту более трех метров.

Такие шоферы, как В. И. Пронин, И. И. Лихачев и другие, помимо своих прямых обязанностей, приносили большую пользу в разведочных и раскопочных работах. После поездки по Монголии они в 1959 г. участвовали в Советско-Китайской палеонтологической экспедиции, а в 1974 г. И. И. Лихачев и М. М. Брагин монтировали скелеты динозавров на выставке в Японии. В настоящее время вся эта отважная тройка «ветеранов пустынных горизонтов» продолжает работать в Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции. Правда, в последнее время В. И. Пронин и И. И. Лихачев занимаются в Наран-Булаке хозяйственной деятельностью, а за М. М. Брагиным закреплен бензовоз, на котором он доставляет горючее для остальных машин из Далап-Дзадагада.

Хочется отметить великолепную работу Николая Григорьевича Радкевича и Виктора Михайловича Радвогина. Первый водил огромный трайлер, на котором был вывезен из Гоби в Улан-Батор не один крупногабаритный монолит с динозаврами; второй управлял многотонной машиной ЗИЛ-131, также перевозившей тяжелые ящики с образцами и монолитами. Все они прекрасно ориентировались на местности и добросовестно относились к своему нелегкому труду. По характеру весьма различные, были прекрасными товарищами, интересными собеседниками, любили природу, экспедиционную жизнь. От них мы узнавали множество занимательных историй из их многолетней жизненной практики. Чего только они не повидали на своем веку! Большинство из них участвовало в Великой Отечественной войне. Под напускной грубоватостью, они скрывали доброе сердце и чуткую душу. В. И. Пронин и И. И. Лихачев, как уже было отмечено, последние годы попеременно исполняли обязанности «коменданта» лагеря в Наран-Булаке. В их ведении находился склад полевого имущества, продуктов; они отвечали и за порядок в лагере и проявили себя как «новаторы» — завели небольшой огород на склоне горы, у ключа, где успешно выращивали редис, лук и даже картофель; последний, правда, обычно не вызревал. Добровольно они взяли на себя обязанность промывать осадочную породу под струей из шланга и отбирать зубы, челюсти и конечности мелких млекопитающих. В беседах они часто обращались памятью к давним временам экспедиции в Монголию под руководством Ивана Антоновича Ефремова, о котором рассказывали с любовью и уважением. За последние годы на смену ветеранам пришли новые виртуозы водительского искусства. К ним следует отнести Ивана Федоровича Нестерова и Гарика Ражденовича Аншба. Великолепные механики и безотказные работники, они осуществляли самые ответственные и тяжелые маршруты.

Наибольшие трудности выпадали на долю шоферов при погрузке и вывозе крупных монолитов. Два монолита с шестиметровым панцирным динозавром, найденным в Хэрмин-Цаве, доставили особенно много хлопот. Скелет этого динозавра был обнаружен Барсболдом Ринчином на крутом склоне северной оконечности обрывов Хэрмин-Цава. На раскопку и обработку скелета ушел почти весь полевой сезон. Скелет заключили в деревянную опалубку в виде прочного ящика, причем двухметровый хвост был отчленен и отдельно залит гипсом. Получилось два монолита: один — двухметровый, более легкий, и четырехметровый, тяжелый (около 6 т). Проблемой оказалось спустить эти монолиты с верхней препаровочной площадки к подножию склона. Для этого пришлось использовать всю имеющуюся технику, включая несколько многотонных машин и бульдозер. Особенно виртуозно работал бульдозерист Толя Бочонков. Не менее сложной оказалась и погрузка массивных монолитов на специальный трайлер, который водил Н. Г. Радкевич. Наконец вся операция благополучно завершилась, но предстоял дальний путь, вначале до Наран-Булака, а затем и до Улан-Батора. Наиболее сложным оказался 70-километровый автопробег до Наран-Булака, так как здесь пришлось продвигаться по песчаному склону, спуститься и подняться в большой песчаный сайр. Радкевич на своем трайлере осторожно, но уверенно, преодолевал все эти препятствия, хотя трайлер скрипел и трещал вовсю. Когда трайлер, эскортируемый двумя

машинами и бульдозером, благополучно прибыл в базовый лагерь Наран-Булак, раздались крики «ура» и ружейные выстрелы. Учитывая позднее осеннее время и завершение полевых работ, руководство экспедицией пришло к разумному заключению: законсервировать монолиты в Наран-Булаке до следующего года. На следующий год отремонтированный трайлер, ведомый Радкевичем, благополучно перевез этот тяжелый груз в Улан-Батор.



Огромный 6-тонный монолит с панцирным динозавром, подготовленный к погрузке на трайлер. Фото В. Ф. Шувалова.

За последние 9 лет существования Советско-Монгольской палеонтологической экспедиции (с 1969 г.) появились молодые, достаточно опытные научные руководители, успешно проводящие поисковые и раскопочные работы. С монгольской стороны вырос в крупного специалиста по динозаврам Барсболд Ринчин, который с большим энтузиазмом и знанием дела собрал великолепную коллекцию главным образом мелких хищных динозавров. Таким коллекциям могут позавидовать сейчас многие музеи мира. При раскопках большую помощь ему оказывал уже пожилой препаратор Намсрай, который успешно находил остатки динозавров и искусно препарировал их. С советской стороны хорошими организационными способностями и глубокими научными знаниями выделялся молодой научный работник Палеонтологического института Академии наук СССР Валерий Юрьевич Решетов. Все основные работы в Заалтайской Гоби проходили под его непосредственным руководством, хотя большое внимание он уделял раскопкам палеогеновых млекопитающих, специалистом по которым являлся, но успешно проводил раскопки и меловой фауны. Его работы в обнажениях Хайчин-Улы, откуда были извлечены скелеты многочисленных тапиройдов и бронтотериев, вызвали большой интерес среди палеонтологов многих стран. Помимо этих сравнительно крупных млекопитающих, там попадались костные остатки мелких древних животных. Особый интерес вызывали извлеченные из поздне меловых осадков челюсти, зубы и мелкие кости древних млекопитающих. По мнению Б. А. Трофимова, такие остатки древних млекопитающих

встречаются сейчас не только в поздне меловых, но и в ранне меловых отложениях. Раскопки млекопитающих из палеогеновых толщ В. Ю. Решетов организовал очень фундаментально — с применением бульдозерной техники и отбойных молотков. В одном из объектов Хайчин-Улы неоднократно производились и взрывные работы. В результате был получен прекрасный материал по разнообразным млекопитающим, который хорошо сопоставляется с коллекциями из Казахстана, Средней Азии и Северной Америки.

По мнению многих палеонтологов, раскопочные работы в Монголии важны не только для изучения динозавровой фауны, но играют важную роль в деле выяснения эволюции млекопитающих — животных, господствующих на земном шаре в настоящее время. Сейчас известно, что наиболее древние млекопитающие появились еще в триасе, т. е. почти 200 млн. лет тому назад, и в течение мезозойской эры претерпевали неоднократные изменения. Наиболее прогрессивная группа млекопитающих — плацентарная, или эутерии, («настоящие звери») развивалась в меловом периоде. Это были, по мнению специалистов, как правило, мелкие, величиной с современную мышь, животные, не имевшие признаков узкой специализации. По мнению Б. А. Трофимова и В. Ю. Решетова,¹ «Одним из замечательных открытий в области изучения древних млекопитающих является находка их остатков в отложениях раннего мела Монголии». Среди азиатских ископаемых млекопитающих, известных в основном из крупных местонахождений юга Монголии — Баин-Дзака, Нэмэгэту-Улы и Хэрмин-Цава, — в поздне меловое время продолжают преобладать плацентарные, а из архаичных присутствуют только многобугорчатые — мультитуберкуляты. Эта группа представляла ранних аналогов кайнозойских грызунов. В меловое время, по-видимому, происходило раннее формирование настоящих насекомоядных, зайцеобразных, приматов, древних хищных и копытных (группа кондиляртра), пантодонтов и динацерат. Учитывая появление в этот период многочисленных млекопитающих, получивших в дальнейшем широкое развитие на земном шаре, можно понять, почему раскопки палеогеновой фауны так интересовали В. Ю. Решетова и его коллег. Вокруг каждой небольшой косточки этих примитивных животных возникали споры и толки.

Мы неоднократно заезжали на их раскопки и с интересом наблюдали за той ювелирной работой, которую группа Решетова проделывала при расчистке черепов и скелетов млекопитающих. Особенно эффектно выделялись в светло-серых песчаниках длинные лопатообразные выросты на черепе бронтотериев. Выросты развились на черепе за счет носовых костей и служили своеобразным приспособлением для свободного дыхания при погружении морды животного в воду, так как ноздри располагались в верхней части «лопаты». Жили бронтотерии 50–40 млн. лет тому назад. Основные остатки палеогеновых млекопитающих были найдены в Хайчин-Уле, где довольно «комфортабельно» обосновался отряд В. Ю. Решетова. В лагере были установлены две небольшие юрты и большой вагон на колесах, служивший «кают-компанией». Питьевую воду сюда привозили в железной цистерне из Наран-Булака (65 км). В конце субботнего дня лагерь на Хайчин-Уле пустел, так как все участники отряда садились на машины и выезжали в базовый лагерь в Наран-Булак, где устраивался банный день. После тяжелых раскопочных работ под жгучим гобийским солнцем так приятно было, отмыв песчаную пыль и пот, отдохнуть в палаточном городке, написать письма своим родным и обсудить полученные результаты.

Наш отряд, в свою очередь, преодолев длительные маршруты по пустынным районам, также с большим удовольствием возвращался в этот хорошо оборудованный лагерь, в котором по вечерам зажигался электрический свет и в неограниченном количестве имелась холодная ключевая вода.

Глава 5

¹ Трофимов Б. А., Решетов В. Ю. Азия как центр развития млекопитающих. — Природа, 1975, № 8.

Все дальше на восток

Наши исследования, не ограничиваясь юго-западными районами Монголии, распространились и на Восточную Гоби. Эта часть Республики несколько отличается от ее западных территорий. Более обширная по площади, она к северу и северо-востоку приобретает, степной характер, более плотно населена, имеет ряд крупных сомонов и большой аймачный центр — Сайн-Шанд, расположенный около железнодорожной магистрали, соединяющей Улан-Батор с Пекином.

Вдоль многочисленных сайров Восточной Гоби обычно произрастают целые аллеи крупных хайясов (гобийского вяза), значительно реже встречаются заросли саксаула, но более распространены кусты золотистой караганы и высокие травы дэрса. Горные возвышенности, обрамляющие большие впадины, более сглажены и часто сложены вулканогенными породами. На дне многих современных впадин лежат мощные глинистые отложения, сносимые временными потоками с обрамляющих возвышенностей. Эти глинистые осадки образуют обширные такыры, которые в дождливое время размокают и становятся непроходимыми, а в засушливые периоды твердеют и превращаются в абсолютно гладкие участки, по которым можно проехать, как по асфальту. Поскольку источником питания глинистых осадков обычно являются размываемые красноцветные породы, такыры выделяются в виде красных пятен среди желтых песков и зеленых кустарников. Во время дождей они — коварные ловушки для пасущихся поблизости верблюдов, которые, используя эти временные водоемы для водопоя, иногда проваливаются в вязкую глину, откуда уже не в силах выбраться. Свидетелями такого трагического исхода мы оказались когда проезжали на машине с запада на восток из Мандах-сомона, чтобы к вечеру добраться до хребта Хара-Хутул.

Стоял тихий солнечный вечер, которому предшествовали несколько дождливых дней. До Хара-Хутула оставалось 80 км, когда наш путь преградил обширный, залитый дождевой водой такыр. Двигаться по водной поверхности было рискованно, так как машина могла увязнуть в размокшей глине, и мы решили объехать этот



Увязший в глинистой почве такыра крупный верблюд. Фото автора.

временный водоем. Пробившись через кустарники и песчаные гряды, машина благополучно выехала к востоку от такыра на дорожную колею. И тут мы заметили большого верблюда, всеми конечностями увязшего в глинистой почве на краю такыра. Остановив машину и подойдя ближе, увидели, что верблюд погрузился по самое брюхо, обессилел и уже не мог двигаться. Вооружась лопатами и шестами, стали его откапывать. Но, видимо, у верблюда отказали ноги, и помочь нам освободить его из плена сам он уже не мог. Копать красную липкую глину было очень тяжело, а шестами поднять огромную тушу неподвижного животного мы не могли, как и не решились вытягивать его машиной при помощи троса, боясь поранить. Провозившись около двух часов, мы с горечью убедились в безуспешности наших усилий и вынуждены были оставить несчастное животное в бедственном положении. К тому же нам предстояло еще засветло добраться до намеченной цели.

Гора Хара-Хутул интересовала нас как район наших будущих детальных исследований. Было известно, что к югу от этого массива расположены обширные обнажения поздне меловых пород, содержащие остатки ископаемой фауны. Будучи более древними, чем верхнемеловые отложения Заалтайской Гоби, эти осадочные толщи Восточной Гоби должны были содержать иные органические остатки. Для выяснения эволюции континентальной фауны важно было их найти и выявить обстановку их обитания и захоронения.

Подъезжая с запада к хребту, который невысокой темной грядой протянулся на несколько километров, мы заметили сухое русло, перерезавшее восточную часть горного массива, и заехав в этот сайр с юга, решили установить свой лагерь на небольшой зеленой площадке с северной стороны хребта. На нашей карте в самом сайре был обозначен колодец. Но он оказался абсолютно заброшен, в его воде плавали личинки водных насекомых, погибшая змея и остатки каких-то птиц. Использовать эту воду для питья было невозможно. Выше по сайру стояла небольшая лужа, откуда тонкой струйкой стекала вода, дальше исчезающая в песке. По-видимому, грунтовые воды здесь находились под самой поверхностью сайра, и мы решили попробовать выкопать новый колодец. Действительно, в вырытой нами полуметровой яме вскоре стала накапливаться вода, очень нас выручившая.

Утром возле нашего лагеря, на склоне горы, мы заметили двух архаров, которые мирно паслись, не обращая особого внимания на наше присутствие.

В отличие от огромных каньонов осадочных пород в Заалтайской Гоби обнажения здесь были представлены сравнительно небольшими останцами, разбросанными на большой площади. К югу от Хара-Хутула лежала огромная впадина, засыпанная песком, заросшая небольшими кустами саксаула и караганы. В дальнейшем значительно южнее мы обнаружили большие обрывы таких же осадочных толщ в урочищах Хонгил-Цав и Баин-Ширэ.

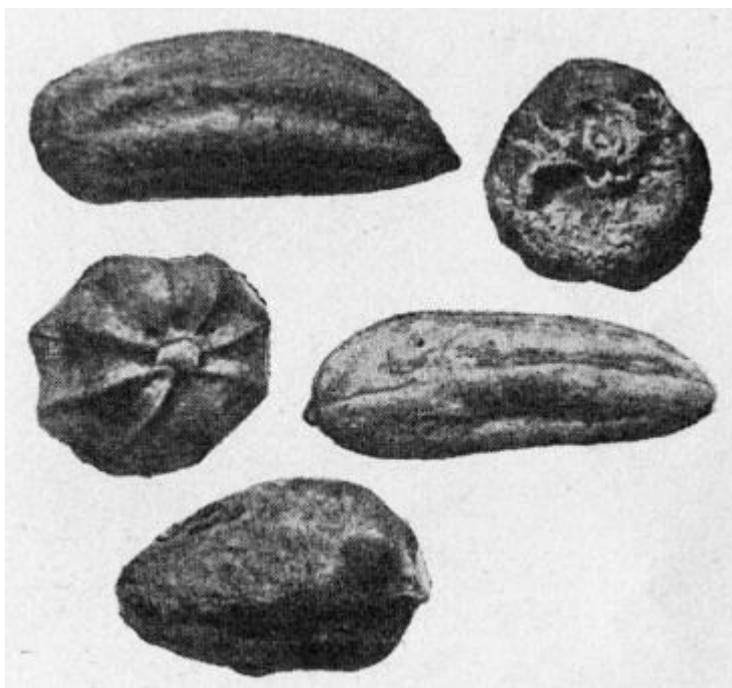
К западу от Хара-Хутула возвышаются отдельные останцы, сложенные поздне меловыми породами с аналогичной ископаемой фауной. По своему фациальному составу осадочная толща, отнесенная к баинширэинской свите, оказалась похожей на нэмэгэтинские отложения Заалтайской Гоби. Здесь встречались те же пестроцветные осадки, включающие в себя горизонты красных, желтых и серых тонов. Местами попадались плотные карнизы песчаников и гравелитов, в которых сохранились кости динозавров, обломки панцирей черепах и раковины крупных ребристых моллюсков, но другого систематического состава, чем в Заалтайской Гоби.

Центральная часть массива Хара-Хутул сложена черными базальтами, представляющими пластовую интрузию, которая разделяет в этом месте меловую толщу на две части. С севера расположены подбазальтовые осадки раннемелового возраста, состоящие из зеленовато-серого песчаника. В них сохранилось большое количество окремнелой древесины. Встречались целые стволы и пни деревьев типа болотных кипарисов.

Массив Хара-Хутула в 1947 г. ненадолго посетил отряд советской палеонтологической экспедиции в составе А. К. Рождественского, Н. И. Новожилова и Е. А. Малеева. Однако

ограничились осмотром лишь подбазальтовой части разреза. Убедившись в наличии большого количества остатков древесины и найдя лишь крупный таз большого динозавра, принадлежавший, по мнению А. К. Рождественского, четвероногому ящеру из группы зауропод, палеонтологи сочли это местонахождение бесперспективным и не стали обследовать надбазальтовую толщу, в которой как раз и находились основные костеносные горизонты. Основное внимание в Восточной Гоби привлек целый скелет панцирного динозавра, обнаруженного Е. А. Малеевым в более южных обнажениях Баин-Ширэ и названного им таларурусом. Туловище этого динозавра было уплощенным, а голова — небольшого размера с челюстями, усаженными мелкими зубами, приспособленными для перетирания грубой растительной пищи. Передние и задние ноги обладали широкими копытными фалангами, свидетельствовавшими о том, что ящер ходил по мягким грунтам. Поверхность тела была покрыта щитками и шипами для защиты от нападения сверху. Длина найденного скелета достигала трех метров. Таларурусы, по-видимому, обитали в прибрежных зарослях крупных водоемов или островов, где они находили пищу и легче было прятаться от своих грозных врагов — хищных динозавров.

Обосновавшись в сайре у Хара-Хутула и обследовав его обнажения, мы убедились в том, что подбазальтовая толща, действительно, малоперспективна для раскопок крупных позвоночных. Большое количество остатков стволов ископаемых болотных кипарисов свидетельствовало о существовании здесь в раннем мелу заболоченной лагуны, в которой пресноводные беспозвоночные вряд ли могли обитать. Основное внимание мы уделили надбазальтовой толще, в которой удалось обнаружить, помимо костей динозавров, большое количество крупных и разнообразных раковин двустворчатых моллюсков. Интересно, что среди них находились формы, родственные среднеазиатским (ферганским) и тайландским моллюскам того же геологического возраста.



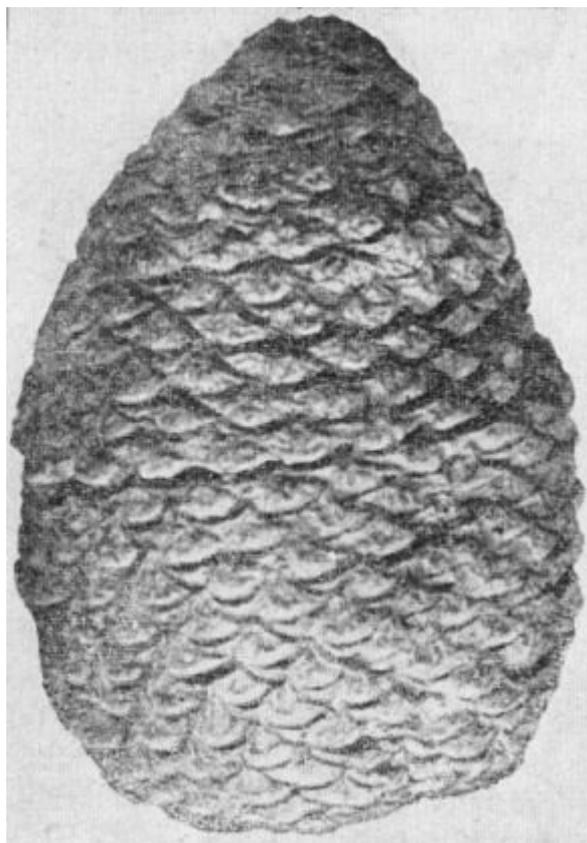
Ископаемые плоды субтропических растений из верхнемеловых отложений южнее хр. Хара-Хутул-Ула. х 1.

Район Хара-Хутула расположен на севере огромной впадины, примыкающей к древним массивам Сайхан-Дулан, и являлся, очевидно, прибрежной зоной бывшего восточногобийского водного бассейна. Здесь захоронялись крупные створки пресноводных

моллюсков и остатки земноводных. Последующее изучение собранных коллекций показало, что весь комплекс ископаемых животных значительно отличается по своему систематическому составу от ископаемых более молодых поздне меловых отложений Заалтайской Гоби.

С интересом мы обследовали небольшие обнажения, разбросанные к югу от хребта Хара-Хутул, представляющие собой остатки сплошного покрова осадочных пород, образовавшихся в свое время в прибрежной зоне крупного водного бассейна. Некоторые горизонты этих осадочных толщ были заполнены большим количеством костей динозавров, остатками панцирей черепах и крупными ребристыми раковинами моллюсков. Внезапно мы натолкнулись на горизонт размытых песчаных пород, который был наполнен какими-то странными удлиненными образованиями, напоминающими окаменелые плоды наподобие миниатюрных бананов или огурцов. Среди них встречались отдельные приплюснутые формы, похожие на плоды инжира. Большинство палеоботаников Москвы и Ленинграда так и не смогло точно определить их видовую принадлежность, но и не отрицало, что это, возможно, именно плоды. В дальнейшем лишь палеоботаник В. Л. Красилов заинтересовался ими. По его предварительным определениям, это — плоды субтропических растений, относящихся к так называемой мастиксиевой флоре. Эти флоры в настоящее время известны из более поздних отложений (кайнозойских). Собирая в большом количестве эти растительные остатки, мы в шутку считали, что ходим по древнему огороду.

Интересно, что в отложениях того же геологического возраста, но только на юго-западе, в Ширэгин-Гашунской впадине нами впервые были найдены большие шишки превосходной сохранности. По определению специалиста из ботанического института Академии наук СССР П. И. Дорофеева, они принадлежали древним араукариевым деревьям.



Ископаемая окремнелая шишка гигантской араукарии из меловых отложений Ширэгин-Гашунской впадины, х 1.

Помимо Хара-Хутула, большие сборы фауны были сделаны в более западных останцах — Шинэ-Усу-Худуке, Цаган-Тэге и Улан-Тэге. Здесь особенно интересными оказались слои с многочисленными разнообразными двустворчатыми моллюсками. Одновременно нами были намечены наиболее перспективные участки для раскопок динозавров и черепях. Не вызывало сомнения то, что и здесь, в Восточной Гоби, существовали крупные внутренние бассейны, связанные водными перемычками и речным стоком с заалтайскими и китайскими водоемами. Интересно, что в этих меловых осадках турон-сантонского времени встречались иногда зубы и остистые отростки плавников акул, которые специалист по акулам Л. С. Гликман отнес к гиבודонтидам. По его мнению, эти акулы обитали в крупных пресноводных или опресненных бассейнах Азии; остатки их также обнаружены в аналогичных отложениях Казахстана и Средней Азии. Вид найденных зубных пластинок акул указывал на то, что пищей их служили крупные моллюски, толстые раковины которых они раскалывали, как орехи, и съедали мягкое тело этих беспозвоночных. Большое количество раковин моллюсков, найденных в этих же отложениях, свидетельствовало о наличии обильной пищи для хищных акул.

По нашим представлениям, акулы всегда связаны с морскими и океаническими водами, но оказывается, что юрские и меловые акулы были преимущественно обитателями пресноводных бассейнов, и только в третичное время они полностью приспособились к океаническим условиям. Сейчас эти водные хищники лишь изредка заходят в крупные реки Южной Америки, Азии и Африки.

Все эти ископаемые животные, найденные впервые в Восточной Гоби, дали очень ценный материал для познания эволюции континентальной фауны и в значительной мере осветили многие вопросы геологической истории и палеогеографии изучаемого региона. В Хара-Хутуле к нам в лагерь стали наведываться «непрощенные гости». Вечерами в палатку «на огонек» заползали скорпионы и фаланги, а однажды около хозяйственной палатки мы заметили огромного черного мохнатого паука размером около 6 см. Чаще, чем в Заалтайской Гоби, здесь встречались гадюки, отличающиеся от наших европейских более пестрой расцветкой. Они охотно устраивались под нашими вьючными и тарными ящиками. Сворачивая лагерь, мы обнаружили двух гадюк, уютно свернувшихся под ящиками, а одна отважилась заползти даже в рюкзак нашей поварихи.

Монгольские коллеги уверяли нас, что убивать змей не следует, так как они приносят пользу и «удачу». Такое почтительное отношение к змеям со стороны монголов мы наблюдали неоднократно. Так, например, во время работ у небольшого массива Табун-Хара-Обо, где было довольно много этих рептилий, наш палеонтолог Барсболд, взяв лопату, бережно подводил ее под эти шипящие «клубки» и осторожно переносил подальше от лагеря. Был и такой случай. Однажды во время маршрута, устроив привал, мы расположились у склона одного сайра, чтобы позавтракать и выпить горячего чая, как вдруг из-за ближайшей скалы выползла довольно крупная гадюка. Наш шофер Г. Берендяев, схватив геологический молоток, стал наносить удары по голове змеи. Изумленные и рассерженные монголы настойчиво и запальчиво спрашивали у шофера: «Зачем ты ее убил, она ничего плохого не сделала?» Мне стоило немалого труда успокоить наших друзей, объяснив им, что у нас очень боятся змеиных укусов.

Изучив окрестности Хара-Хутула, мы двинулись дальше на восток, чтобы исследовать малоизученные районы к юго-востоку от крупного аймачного центра Сайн-Шанд. Наиболее перспективными для изучения поздне меловых отложений являлись обнажения в урочищах Тел-Улан-Шальча и Бага-Тарачи. Первый участок находился в 25 км от аймачного центра, и мы решили начать свою работу с него.

Дорога вела нас между невысоких сглаженных гор, лишенных растительности, и только в межгорных впадинах попадались песчаные участки, покрытые редким кустарником. Заехав в город Сайн-Шанд, мы вначале завернули на почту, где ждали нас письма с Родины. Сам аймачный центр состоит из двух обособленных частей. Более старая часть города расположена у самой железной дороги Улан-Батор — Пекин, новые же кварталы лежат

западнее, за высокой грядой позднемеловых осадочных пород, через которую проложена автомобильная дорога. В этой новой части аймачного центра выстроены хорошая гостиница, школы, клуб, ряд магазинов, баня, стадион и жилые дома.

Закупив необходимые продукты и заправив машины, мы пересекли железнодорожное полотно и направились на восток. Когда проехали около 25 км, справа от дороги заметили небольшую горку, сложенную красными глинисто-песчаными породами. Судя по картам, это и была гора Тэль-Улан-Шальча. После грандиозных каньонов Заалтайской Гоби и обширных обнажений в Баин-Ширэ, Хэрмин-Цаве и Хара-Хутуле эти отложения показались нам весьма мизерными, но тем не менее нам нужно было их обследовать, выяснить их возраст, чтобы нанести на карту и получить представление о распространении позднемеловых пород. Цвет и состав этих осадочных толщ сильно напоминали барунгойотские красноцветы, но нужно было найти ископаемую фауну, доказывающую их сходство.

Оборудовав наш лагерь на склоне горы, начали внимательно осматривать обнажения. Раковин моллюсков и костей динозавров мы не обнаружили, но во многих местах была найдена скорлупа яиц динозавров, и даже в одном из фрагментов яйца оказались небольшие косточки динозаврового эмбриона. Это была первая находка эмбриона, которая достоверно указывала на принадлежность найденных яиц динозаврам. В дальнейшем А. В. Сочава детально исследовал кости эмбриона и опубликовал об этом статью.

Обнаруженная скорлупа яиц доказывала позднемеловой, кампанский возраст отложений. Для этого возраста довольно характерна однородность красноцветных пород, в которых почти повсюду встречалась скорлупа яиц. В редких случаях, но в других районах Гоби, в этих отложениях попадались кости динозавров и раковины моллюсков и остракод. Таким образом, возрастная датировка отложений на Тэль-Улан-Шальче была доказана.

Из нашего лагеря мы совершили довольно дальние маршруты на машине, чтобы изучить обнажения соседних районов. Наиболее интересными оказались толщи в урочище Бага-Тарачи, расположенные в 65 км к юго-востоку от нашего лагеря. Низы этих обнажений хорошо сопоставлялись с пестроцветными породами Баин-Ширэ и Хонгил-Цава, верхние же горизонты — с барунгойотскими отложениями Джибхаланту. Здесь, на верхней кромке одного уступа, В. Ф. Шуваловым была найдена целая кладка продолговатых яиц динозавров такого же облика, что и открыты в свое время американскими палеонтологами в Баин-Дзаке. В пестроцветной части разреза выделялся плотный известковистый горизонт с большим количеством мелких раковин остракод и крупными выпуклыми створками конхострак; так же были найдены и фрагменты скелетов панцирных динозавров.

Во время наших маршрутов в районе Бага-Тарачи мы встретили небольшое стадо грациозных дзеренов. При появлении гудящей машины взрослые особи мгновенно исчезли, а на нашем пути остался двух-трехмесячный детеныш, спокойно лежавший среди невысоких трав. Остановив машину, мы с любопытством обступили это маленькое изящное существо. Наш шофер бережно взял его на руки и предложил забрать в лагерь. Я категорически возразил, это могло только погубить животное, питающееся еще материнским молоком. Оказавшись опять на земле, малыш забавными скачками, пошатываясь, стал удаляться в сторону исчезнувшего стада.

Следует отметить, что дзерены являются типичными обитателями Восточной Гоби, где они предпочитают степные просторы. Монгольский дзерен, или зобатая газель, относится к особому роду из семейства тонкорогих отряда парнокопытных. (К этому же роду относится и тибетский дзерен, населяющий южные степи и полупустыни Тибетского нагорья). Монгольский дзерен достигает 100–145 см в длину, вес самца 40–45 кг. По внешнему облику дзерен напоминает джейрана, но только более плотного сложения. Хвост у дзерена белый, на кончике — буро-коричневый, тогда как у джейрана он черный, поэтому монголы называют их чернохвостыми и белохвостыми газелями. Бегают дзерены легко и грациозно, вытянув морду вперед, а не пригнув к земле, как это делают сайгаки, и при этом развивают скорость до 70 км в час. Раньше в Монголии встречались огромные стада в несколько тысяч голов, сейчас сильно сократившиеся. Район обитания дзеренов теперь намного уменьшился, причем

считают, что строительство железной дороги Улан-Батор — Пекин ограничило их продвижение на запад, так как вдоль всего полотна поставлены заграждения из колючей проволоки, через которые дзерены не могут проникать. Создалось, таким образом, искусственное ограничение ареала их распространения. По мнению специалистов, дзерен сейчас очень редко заходит во время своих миграций в соседние районы Забайкалья, хотя в былое время в забайкальских степях они нередко встречались.

В 1974 г. сотрудники Советско-Монгольской биологической экспедиции Л. В. Жирнов и А. А. Винокуров специально занялись исследованием популяций дзеренов и их местообитаний в восточной части МНР. По данным авиаобследований, в мае — июне 1974 г. на территории Восточного и Сухэ-Баторского аймаков количество этих газелей достигало около 50 тысяч голов. Действительно, во время наших поездок по Восточной Монголии мы встречали стада дзеренов значительно реже, чем стада джейранов в юго-западных районах Монголии.

В один из маршрутов, когда мы осматривали небольшие красноцветные обнажения, к нам, запыхавшись, подбежал наш коллектор и сообщил, что нашел гнездо с крупными птенцами. Спустившись с нами в близлежащий сайр, он указал на большое углубление под нависшим карнизом плотного песчаника. В пещерке было довольно темно, и, только присмотревшись, мы обнаружили, где находится гнездо. Оттуда на нас уставились три пары настороженных огромных глаз. Саша, взяв палку, начал легонько ворошить в гнезде. Внимательнее взглядевшись, мы поняли, что перед нами три птенца совы. Они испуганно захлопали глазами и угрожающе защелкали клювами, словно кастаньетами. С большим трудом Саша подцепил одного и вытащил поближе к свету. С округлой головой, светящимися глазами и мохнатыми когтистыми лапами, соенок отбивался и зловеще щелкал клювом. Когда его отпустили, он неловко проковылял в свое гнездо к своим собратьям, где и притаился. Эти еще не умеющие летать птенцы по размерам не уступали курице. Можно было себе представить, каковы же родители — гроза местных грызунов и ушастых ежей, чьи шкурки во множестве валялись у подножия скалы.

Однажды, в наше отсутствие, в лагерь, где оставалась лишь повариха Валя Гусева, приехала машина ГАЗ-69, из которой вышло несколько монголов. Среди них был намындарга (секретарь обкома) аймачного центра. Он поинтересовался нашими работами, составом отряда и пригласил весь коллектив на народный праздник «Их Надом», который должен был состояться на следующий день, 11-го июля, в Сайн-Шанде. Отказаться от этого любезного приглашения было бы невежливо, и, сократив свою маршрутную поездку, мы во второй половине следующего дня свернули лагерь и отправились в город.

Торжественное открытие праздника происходило в местном клубе, у входа в который пас встретили и вручили пригласительные билеты на представление, вечерний прием и национальные спортивные игры, намеченные на следующий день на городском стадионе.

На сцене клуба выступали самодеятельные танцевальные ансамбли в красочных национальных костюмах, певцы и отдельные танцоры. Присутствующие, многие — в праздничных дэли (атласный национальный халат), очень тепло встречали артистов и бурно аплодировали им. После представления все приглашенные на вечерний прием были доставлены на машинах в местный ресторан, где дарга аймака товарищ Дорж с супругой встретили всех у входа и пригласили в большой зал. Там стояли длинные накрытые столы. У центрального разместились руководители аймачного центра, заслуженные араты и руководители монгольского военного гарнизона. Перед аймачным даргой и намын-даргой на большом блюде лежала туша отварного барана. После многочисленных тостов аймачный дарга обратился с большой речью к присутствующим и, взяв в руки голову барана, сказал, что по старинному монгольскому обычаю она преподносится самому уважаемому гостю и при этом назвал мою фамилию, чем поверг меня в смущение и смятение. Оказавшись в роли «самого уважаемого», да еще не ведая, что делать с этим подношением, я до того смешался, что не приди мне на помощь нага монгольский коллектор Цэнджав Нацык, подсказавший,

как разделать голову, я бы оказался в затруднительном положении. Оправившись от смущения, я выступил с ответной речью и провозгласил тост за монгольский народ и его руководителей.

На следующий день все отправились на стадион. Он был празднично украшен, на высоких флагштоках развевались национальные красные и синие флаги, вокруг царило оживление. Мужчины и женщины были разодеты в красивые разноцветные шелковые дэли. Многие араты из близлежащих сомонов подъезжали на лучших своих конях или мотоциклах.

Нас пригласили в ложу для почетных гостей, где стояли большие чаши с ароматным айрагом (кумысом). Во время спортивных игр нам наливали в пиалы этот свежий напиток, утоляющий жажду. Временами гости покидали трибуны и заходили в две большие нарядные юрты, расположенные около стадиона. В одной из них была устроена выставка трудовых достижений жителей аймака, где экспонировались различные национальные изделия, фотографии знатных людей района, таблицы и графики, отражающие рост поголовья скота, успехи аратов; во второй — расставлены низкие столы с различными закусками и неизменным айрагом.

На стадионе шла национальная борьба. Борцы, мускулистые юноши и мужчины, были одеты в традиционные костюмы — рубахи без воротников, завязывавшиеся сзади, цветастые трусы, островерхие шапочки и сапоги — гуталы. Вначале судьи представляли борцов-батаров публике, после чего каждый из них исполнял замысловатый ритуальный танец «белого орла», имитирующий полет этой птицы. Затем судья снимал с борцов шапочки и подавал команду к бою. Борьба длится без ограничения времени, до победы. Победителем становится тот, кто заставит противника коснуться земли. Борцов было много, и схватки порой продолжались длительное время. Судья вновь надевал шапочку победителю и тот опять исполнял танец «белого орла».

Во второй половине дня вся праздничная толпа устремилась — кто пешком, кто на лошадях и машинах — за город, к близлежащей долине, где происходили традиционные скачки. Здесь собралось много народу. Мы тоже заняли места на холме в ожидании всадников. В заездах принимали участие всадники наилегчайшего веса — дети в возрасте 7—12 лет, которым предстояло преодолеть от старта, расположенного далеко от нас, до финиша расстояние в 28–30 км. Вначале ничего не было видно, все пристально вглядывались на восток. Наконец в облаках пыли появились точки, которые, все увеличиваясь, приближались, пока не стали вырисовываться отдельные силуэты всадников. Из публики временами раздавались подбадривающие возгласы. Оставив позади основную массу участников скачек (а их было около 30), впереди неслись две взмыленные лошади, на которых сидели маленькие фигурки наездников в красных рубашках и шапочках. Победители вызвали бурю восторгов. Первым пришел Шарав — мальчик семи лет, вторым — Цецен, девочка десяти лет. Победителей брали на руки, поздравляли, фотографировали. Для Шаравы этот день, вероятно, запомнится на всю жизнь, как первая ступень к мужеству.



Маленький участник традиционных скачек на национальном празднике «Их Надом». Фото автора.

Ведь быть отличным наездником для монгола — гордость и счастье. Нам рассказали, что победитель был премирован лошадью и несколькими баранами.

Праздник продолжался и на следующий день, но мы, поблагодарив наших гостеприимных хозяев, отправились продолжать исследования на юго-запад.

Наши полевые работы в Восточной Гоби длились до сентября. Были собраны большие коллекции ископаемой фауны, изучены разрезы осадочных пород, получены новые представления о палеогеографии региона. Особенно нас поражало широкое распространение красноцветных толщ барунгойотского времени. Продвигаясь на юг почти до китайской границы, мы везде встречали эти красно-цветные образования. Правда, содержанием остатков ископаемой фауны они нас не баловали: кроме осколков скорлупы яиц динозавров и отдельных костей, ничего не попадалось.

Однажды, установив свой лагерь около небольшого безымянного каньона на юге Восточной Гоби, мы детально его обследовали и убедились, что имеем дело с осадками более древнего, юрского возраста. Это было интересно, так как в этих местах юрские отложения выходят на поверхность далеко не часто. Была собрана ископаемая древесина, но фауна отсутствовала.

Во время маршрута я обратил внимание на свежие следы архаров. Наш лагерь был расположен вблизи небольшого широкого каньона, и после утомительного дня, пользуясь вечерней прохладой, я решил прогуляться в сторону этого ущелья. Стояли тихие сумерки, солнце закатилось за невысокие хребты, по небо еще отливало золотисто-красным цветом. Подойдя к ущелью, я вдруг заметил на расстоянии 150–200 м от меня двигающиеся тени каких-то животных. В сумерках невозможно было определить ни их количество, ни принадлежность. Я застыл на месте, тени также выжидающе замерли. Так длилось довольно долго, пока я не решился сделать несколько шагов в сторону неизвестных животных, и тут они мгновенно бросились вверх по склону и застыли на гребне скал, с любопытством и тревогой глядя в мою сторону. Картина была впечатляющая: на еще светлом фоне неба вырисовывались силуэты двух самок архаров с детенышами и одного крупного самца с огромными витыми рогами. Я был страшно огорчен, что не взял с собой фотоаппарата, чтобы запечатлеть столь редкое зрелище. Не решаясь больше тревожить это трогательное семейство, я с сожалением повернул к лагерю.

На следующий день, специально захватив телеобъектив, я поспешил в лабиринт обрывов, надеясь на вторичную встречу с архарами. Но каньон был пуст, и только ветерок шелестел в кустах саксаула. Поднявшись на небольшую горку, чтобы еще раз убедиться в своей неудаче, я уже было начал спускаться со своими тяжелыми телеобъективом в один из лабиринтов скал, как вдруг пронзительно застрекотала птица и, идя на этот крик и обогнув очередную скалу, я с испугом отпрянул: из под нависшего утеса с шумом выскочил большой архар, видимо, отдохавший в прохладном месте. Мгновенно он исчез за следующим поворотом и остановился уже далеко, на склоне горы, где мне и удалось его сфотографировать. Невольно вспомнились великолепные снимки и кинокадры животных, встречающиеся в различных журналах и демонстрирующиеся по телевидению. Какая это сложная работа фотографировать в природных условиях диких зверей и птиц! Сколько нужно терпения и навыка, чтобы получить хорошие кадры!

Перед самым завершением полевого сезона, 22-го сентября, мы, окончив очередной маршрут, усталые вернулись в лагерь, расположенный возле красноцветных холмов Шинэ-Усу-Худука. День был довольно прохладный, хотя и солнечный, и вечером мы с удовольствием залезли в свои теплые спальные мешки. Ночью я проснулся от сильных порывов ветра и необычного шума: казалось, будто кто-то хлопал по палатке. В спальном мешке было тепло и уютно, и я вскоре уснул. Утром в палатке было непривычно холодно, и когда мы выглянули, то ахнули: все было покрыто глубоким слоем снега, который все еще продолжал падать. С большим трудом повариха Валя с помощью шофера Полотнова разожгла примус и накормила нас горячей кашей.

Дальше продолжать работать было невозможно, и мы, срочно свернув лагерь, отправились в Сайн-Шанд. Поездка оказалась трудной, так как все дороги были заметены, и одинокие верблюды тоскливо брели по снежным просторам, выискивая торчащие из-под снега кусты. Немного поблуждав, мы благополучно доехали до аймачного центра, где устроились в теплой гостинице. На следующий день снова выглянуло солнце и большая часть снега растаяла, но воздух оставался холодным. Было решено возвращаться в Улан-Батор.

Преодолев Хэнтэйский хребет и перевал Богдо-Улы, мы увидели столицу Монголии в зимнем наряде. Большая часть отрядов уже вернулась на базу, и все были заняты упаковкой своих коллекций для отправки в Советский Союз.

Прощай, Улан-Батор, до следующего года!

Глава 6

Находки яиц динозавров в Гоби

Летом 1968 г. было запланировано изучить осадочные толщи в более северных районах Гоби. Из книги А. К. Рождественского было известно, что восточнее сомона Мандал-Обо находятся довольно значительные обрывы верхнемеловых отложений — уступы Ологой-УланЦав, Улан-Цав, Дзуп-Баян и Барун-Баян. В этих местах советские палеонтологи в 40-х годах обнаружили лишь крупные разрозненные кости динозавров, в связи с чем эти местонахождения сочли малоперспективными для раскопок.

Выехав из района Баин-Дзак, наша машина у сомона Мандал-Обо свернула по слабоукатанной дороге на восток, в сторону сомона Цогт-Обо. Места вокруг, как и везде в Северной Гоби, были покрыты травянистой растительностью и кустарниками. Справа от дороги простиралась небольшая низина с пятнами барханных песков и зарослями саксаула. Со стороны этой опущенной части впадины на расстоянии 10–20 км виднелась буро-красная гряда, которая дальше к востоку приобретала более внушительные размеры и выделялась на светлом фоне неба темной полосой с отдельными небольшими зубчатыми выступами. По всем данным, это и была гряда Ологой-Улан-Цав.

Свернув с дороги на юг, мы с некоторым трудом пересекли извилистый сайр и медленно, лавируя между зарослями саксаула и песчаными косами, стали продвигаться к гряде. К ней была направлена целая сеть сухих русел. Выбрав наиболее широкий сайр, машина устремилась к широкому ущелью, которое прорезало гряду осадочных пород. Для установки лагеря мы выбрали удобную площадку рядом с сайром, на склоне красной гряды. Колодцев поблизости не было видно, но в наших флягах имелся запас воды. Стало быстро темнеть, и лучи заходящего солнца превратили буро-красную гряду в причудливую пылающую стену.

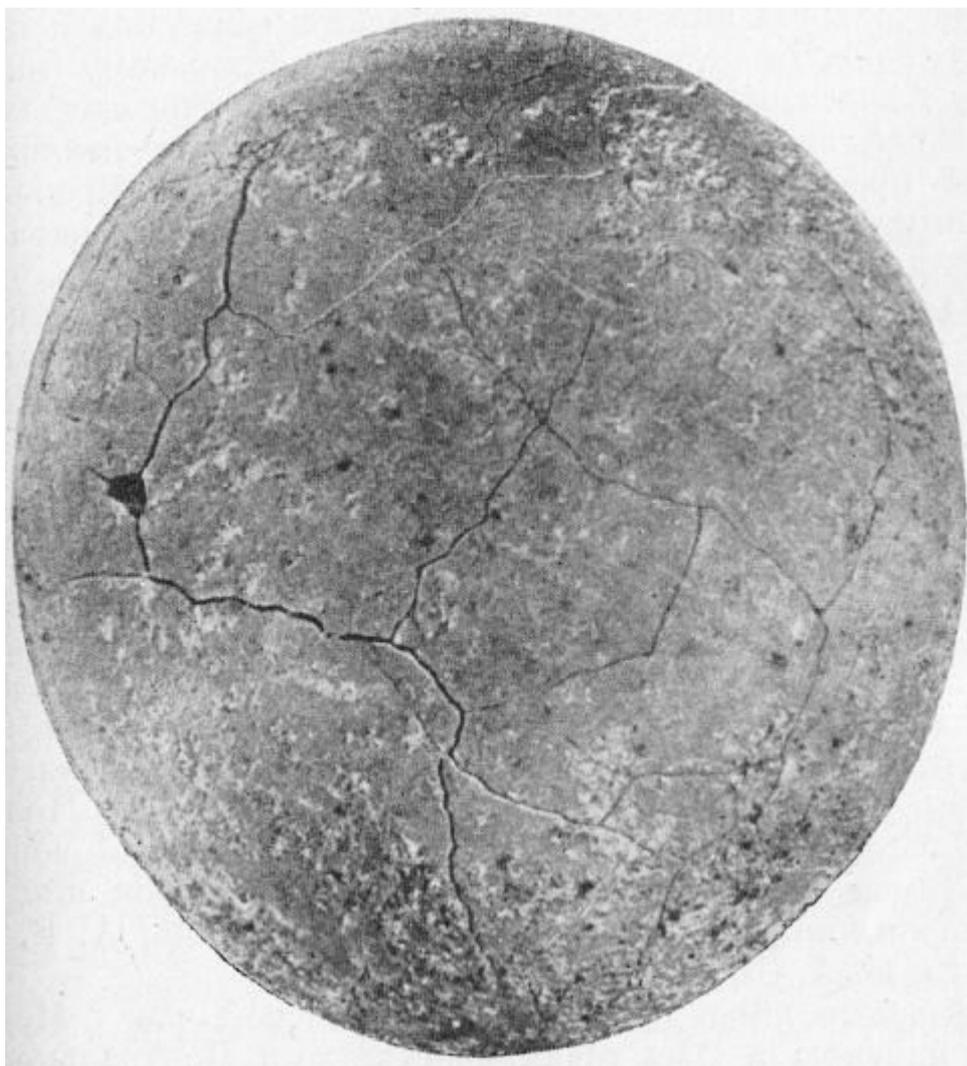
Со следующего утра начались обследования этого нового места. Барсболд Р., А. В. Сочава, В. Ф. Шувалов и я разбрелись по склонам и сайрам для рекогносцировки. Эти сайры, «вгрызаясь» в осадочные толщи отвесных склонов, к водораздельному участку уменьшались по глубине, а, перевалив на противоположный склон, вновь в него врезались.

Нас удивил состав осадочной толщи. Весь массив был сложен очень грубым материалом, состоящим из крупнозернистых песчаников, гравелитов и конгломератов, среди которых лишь в некоторых местах виднелись отдельные линзы и слои более тонких алевролитов и красных глин. Только самые нижние горизонты, выступающие на склонах гряды в виде буро-красных останцев, были сложены мягким глинисто-песчаным материалом. Па этих останцах хорошо заметно было множество следов архаров и янгиров, облюбовавших эти места для своих лежбищ.

Результаты наших первых маршрутов оказались малообещающими: найдено было небольшое количество разрозненных костей динозавров, а в глинистых горизонтах собраны единичные обломки панцирей черепах. Остатки беспозвоночных совершенно отсутствовали. Каково же было наше удивление, когда во время повторных исследований и описания разрезов все участники похода вдруг почти одновременно обнаружили в разных местах гряды какие-то странные образования шаровидной формы, покрытые зернами песка и гравелитов. Эти шары были принесены в лагерь, где подверглись тщательному осмотру. По величине они достигали 12–15 см. В некоторых местах песчанистая корка отделялась и под ней отчетливо проступала почти гладкая, слегка пористая поверхность. По их виду можно было предположить, что перед нами яйца еще неизвестного животного — возможно, и динозавра.

Чуть позже во время специальных сборов загадочных шаров были найдены природой отпрепарированные экземпляры с прекрасно сохранившейся скорлупой. И тут уже всякое сомнение отпало — нами было обнаружено в Монголии крупное местонахождение кладок яиц динозавров нового типа. Удивление вызывало большое их количество. Почти по всей толще грубых песчаников и гравелитов встречались разрозненные, вымытые из пород яйца, а местами — вцементированные в породу целые кладки яиц с максимальным количеством в 12–15 штук.¹

¹ Диаметр яиц в таких кладках достигал 14–15 см, толщина известковой скорлупы — от 1.5 до 2.5 мм, объем — около 1.5 л.



Яйцо динозавра из Ологой-Улан-Цава. х 0,3. Материалы А. В. Сочавы.

Эти находки несомненно являлись большой сенсацией!

Грубые красноцветные толщи гряды Ологой-Улан-Цав, безусловно, принадлежали к отложениям сайншандинской свиты, т. е. характеризовали самые низы позднемелового разреза сеноманского возраста. Подобные осадочные образования уже встречались в Восточной Гоби, а в дальнейшем — в Улан-Цаве, Варун-Баяне и в Заалтайской Гоби, в районе Души-Улы. В аналогичных отложениях последнего района значительно позже, в 1970 г., В. Ф. Шуваловым и Барсболдом Ринчином были собраны такие же яйца.

Привезенная нами в Улан-Батор коллекция яиц вызвала большой интерес у монгольских, советских и польских палеонтологов и геологов. Геологическому институту Академии наук МНР, а позже Палеонтологическому музею Академии наук СССР в Москве, эта коллекция была преподнесена в дар и экспонирована. Несколько экземпляров оставлено в Ленинграде в наших коллекциях для дальнейшего исследования.

О наших находках стало, конечно, известно всеведующим корреспондентам газет, которые срочно поместили заметки с весьма интригующими названиями.

Такие крупные специалисты по древним ящерам, как А. К. Рождественский и Л. И. Хозацкий, вначале несколько скептически отнеслись к этим находкам. Их главным образом смущало присутствие яиц в столь грубом материале, так как до сих пор считалось, что динозавры обычно откладывали свои яйца в тонкозернистых песках. Это давало им основания предполагать, что яйца находятся в переотложенном состоянии. Но такое мнение

полностью опровергалось находками целых больших кладок, сцементированных в грубообломочную толщу. Для того чтобы внести ясность в этот спорный вопрос, обратимся к истории предшествующих находок яиц динозавров, опираясь на опубликованные работы А. В. Сочавы и И. А. Садова.

Впервые яйца динозавров в гобийской части Монголии найдены в 20-х годах участниками Центральноазиатской экспедиции Музея естественной истории Соединенных Штатов Америки. Они были обнаружены в уступах Шабарак-Усу (Баин-Дзак), в Северной Гоби, и залегали веерообразно в виде кладок. В одной из таких кладок оказалось до 30 яиц, расположенных в три слоя один над другим. Встречались также разрозненные яйца и их скорлупа. Эти находки получили мировую известность, а их изучением занялись исследователи не только Нового Света.

Все последующие палеонтологические экспедиции непременно посещали уступы Баин-Дзака, пытаясь повторить сборы американцев. В 40-х годах советская палеонтологическая экспедиция под руководством И. А. Ефремова собрал там также довольно обширную коллекцию, а позднее, в 60-х годах, и участники Польско-Монгольской палеонтологической экспедиции под руководством З. Киелан-Яворовска не обошли это место. Но к тому времени уступы уже сильно обеднели, и сборы оказались более скромными. Сами хозяева страны, монгольские исследователи, также извлекли несколько кладок этих причудливых яиц, экспонируемых сейчас в залах Национального музея в Улан-Баторе.

Создавалось впечатление, что лишь уступы Баин-Дзака являлись хранилищем динозавровых яиц. Правда, скорлупа их попадалась палеонтологам и в других местах Южной Гоби, но целые яйца и кладки не были обнаружены в обширных бедлендах иных районов Гоби.

До посещения района Ологой-Улан-Цав наш отряд, естественно, также побывал в Баин-Дзаке, но кроме найденной в довольно большом количестве скорлупы яиц, нам особенно похвастаться было печем, а о целых кладках и помышлять не приходилось, если учесть, что из уступов Баин-Дзака до нашего посещения было извлечено в общей сложности несколько сотен яиц динозавров.

Эти яйца, продолговатой формы и 10–15 см в длину, несколько напоминали крупные огурцы. В течение многих лет вокруг них велись жаркие споры. Одни ученые настаивали на их принадлежности черепахам, другие — динозаврам. В конечном итоге их «динозавровое» происхождение было как будто доказано, и американцы высказали предположение, что яйца принадлежали примитивным рогатым динозаврам — протоцератопсам, скелеты которых были встречены в тех же уступах Баин-Дзака. Последняя гипотеза вызывала сомнение у многих специалистов на том хотя бы основании, что большие кладки сравнительно крупных яиц вряд ли могли откладываться довольно мелкими протоцератопсами.

Широкая распространенность яиц такой формы и отсутствие находок иной на данной территории привели к тому, что у большинства палеонтологов сложилось представление о существовании в Монголии лишь одного типа динозавровых яиц. Из литературных источников было известно, что во Франции, в Провансе, а также в Северной Америке были найдены яйца динозавров' иной формы и типа.

Располагая достаточно конкретными сведениями о баиндзаковских яйцах, мы, естественно, с большим любопытством осматривали свои находки из Ологой-Улан-Цава. Сам факт существования яиц иного типа вызывал несомненный интерес. Эти находки повлияли на ход наших дальнейших действий. При посещении районов Южной и Заалтайской Гоби участники экспедиционного отряда скрупулезно обследовали мощные осадочные толщи: не попадутся ли еще какие-нибудь новые яйца динозавров? Наши надежды вполне оправдались. В том же 1968 г. при изучении отложений крупной Ширэгин-Гашунской впадины и обрывов Бугин-Цава в Заалтайской Гоби А. В. Сочавой, В. Ф. Шуваловым и Барсболдом Ринчином были найдены небольшие кладки динозавровых яиц и многочисленная их скорлупа. Эти яйца оказались значительно меньшего размера и сильно отличались по форме от яиц Ологой-Улан-Цава и Баин-Дзака. Не вызывало сомнений, что

пустыня Гоби хранила в своих недрах остатки яиц, принадлежащих представителям различных групп динозавров, существовавших в течение позднемелового времени в южных и центральных районах Монголии.

Благодаря нашим детальным геолого-палеонтологическим исследованиям в Гобийской пустыне мы случайно оказались обладателями богатейшего материала по ископаемым яйцам динозавров. Естественно, возникал вопрос: что делать с этой уникальной коллекцией? Просто положить ее в витрины соответствующих музеев, не подвергнув научному анализу? К сожалению, в палеонтологических институтах Советского Союза не оказалось специалистов по яйцам динозавров. Известный специалист такого профиля И. А. Садов умер, не подготовив себе замену и не успев даже опубликовать все результаты своих исследований.

Эта проблема была решена самым неожиданным образом. Наш литолог А. В. Сочава, загоревшись «проблемой яиц», с большим энтузиазмом взялся за дальнейшее детальное исследование собранной коллекции. Ему очень помогли знания микроскопического изучения шлифов пород. Нашим лаборантом-шлифовальщиком Верой Третьяковой было изготовлено большое количество радиальных и тангенциальных шлифов скорлупы яиц. Эти шлифы скрупулезно изучались и сравнивались А. В. Сочавой.

Прежде всего необходимо было выяснить, действительно ли найденные яйца принадлежат динозаврам и какие различия намечаются между отдельными группами яиц? Итак, первый вопрос: что говорит в пользу принадлежности кладок яиц именно этой, давно исчезнувшей группе животных? Прямые доказательства как-будто бы отсутствовали, ибо внутри яйца никогда еще не были обнаружены остатки зародыша динозавров. Это и понятно, так как в случае захоронения яйца с эмбрионом остатки последнего, не имевшие еще твердого скелета, полностью разрушались и не могли сохраниться в течение последующих миллионов лет в отличие от известковой скорлупы ископаемого яйца.

Известно, что яйца с известковой скорлупой откладывали птицы и некоторые группы пресмыкающихся, а именно черепахи и крокодилы. В прошлые эпохи к их числу принадлежали, вероятно, динозавры и птерозавры. Птицы в позднемеловую эпоху представляли собой весьма малочисленную группу и были относительно малы по размерам. К тому же их остатки в Центральной Азии очень мало известны. Развитие птиц, их широкое распространение и появление среди них таких крупных представителей, как страусы, яйца которых по форме и размеру сильно напоминают яйца, найденные в Ологой-Улап-Цаве, относятся к значительно более позднему времени — третичной эпохе. Отсюда можно заключить, что гобийские яйца не могли принадлежать представителям класса птиц. Кладки яиц, обнаруженные нами в Монголии, не могли принадлежать и птерозаврам (летающим ящерам) — весьма редкой группе животных, остатки которых в виде отдельных костей нами были найдены в Гоби лишь в одном местонахождении.

Детальным изучением осадочных толщ Гобийской пустыни в районах нахождения кладок яиц было установлено, что в значительном количестве в этих толщах встречаются лишь скелетные остатки динозавров, черепах и крокодилов. Таким образом, только эти три группы животных могли здесь откладывать свои яйца. Решить этот вопрос можно было лишь путем исследования микроструктуры скорлупы яиц различных групп пресмыкающихся и птиц. Особенно важно было сравнить микроструктуру скорлупы яиц черепах и крокодилов со скорлупой найденных нами яиц.

Исследования А. В. Сочавы показали, что скорлупа яиц черепах состоит из одного слоя, образованного известковыми сферокристаллическими отдельностями, плотно прилегающими друг к другу, но не связанными жестко. Такое строение скорлупы допускает некоторое увеличение яйца в размере за счет поступления извне воды, необходимой для развития зародыша после того, как яйцо было отложено.

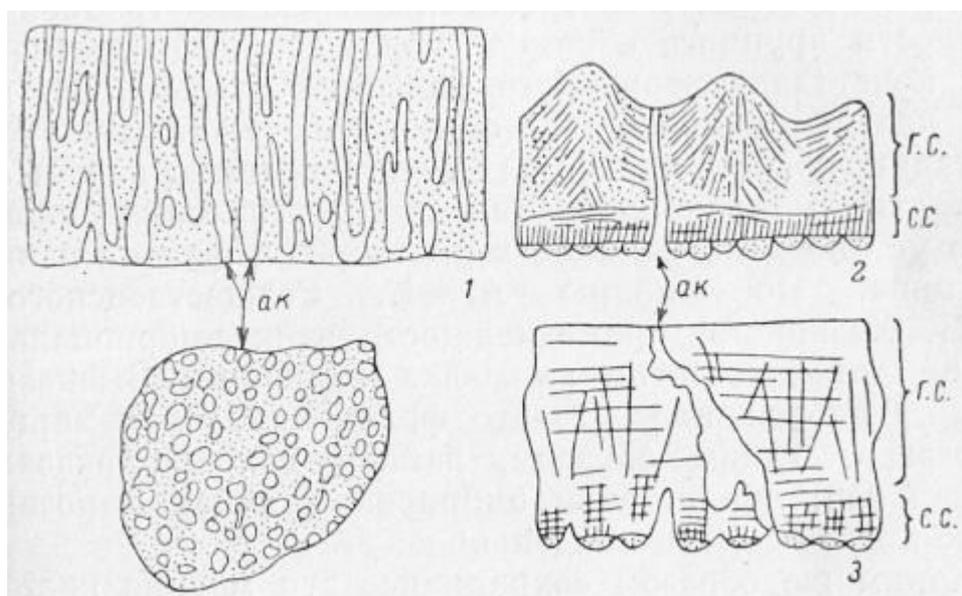
Яйца крокодилов, как отмечал А. В. Сочава, благодаря более развитой, чем у черепах, белковой оболочке весь необходимый запас воды содержат в себе уже в момент откладки. В скорлупе яиц крокодилов отдельности сливаются в верхней части в сплошную оболочку, и

границы между ними едва различимы. Скорлупа такого строения называется двуслойной и лучше предохраняет от испарения содержащуюся в яйце влагу.

Скорлупа различных гобийских яиц имеет как однослойную, так и двуслойную структуру. Однослойная скорлупа характерна для круглых яиц из Ологой-Улан-Цава. Эта скорлупа пронизана множеством аэрационных каналов, расположенных очень близко друг к другу, и практически состоит лишь из тонких перегородок между каналами. Через эти многочисленные аэрационные каналы внутрь яйца поступает кислород, необходимый для дыхания зародыша. У яиц другой формы микроструктура скорлупы существенно отличается. На этом основании А. В. Сочава разработал соответствующую классификацию скорлупы. Так, например, тип строения однослойной скорлупы яиц из Ологой-Улан-Цава с ее многочисленными аэрационными каналами А. В. Сочава назвал мультиканальным. Двуслойная скорлупа из нашей коллекции, имеющая внутрииний так называемый сосочковый слой и внешний — губчатый, делилась на ангуστοкапальную и пролатокапальную скорлупу по характеру строения аэрационных каналов.

У ангуστοканальной скорлупы каналы узкие и имеют постоянный поперечник на всем своем протяжении. У пролатоканального типа скорлупы каналы расширяются в своей средней части и имеют нерегулярную форму,

В обоих последних случаях губчатый слой в несколько раз превышает по толщине сосочковый.



Микроструктура яиц динозавров из меловых отложений Гоби. х 20. Материалы А. В. Сочавы.

1 — скорлупа яйца мультиканального типа из района Ологой-Улан-Цав в радиальном и тангенциальном разрезах; 2 — скорлупа яйца ангуστοканального типа из района Бугин-Цав; 3 — скорлупа яйца пролатоканального типа из района Ширэгин-Гаишуна; ак — аэрационные каналы, Г. С. — губчатый слой, С. С. — сосочковый слой.

Все перечисленные типы скорлупы яиц из поздне меловых отложений пустыни Гоби по своей микроструктуре, по мнению А. В. Сочавы, существенно отличаются от скорлупы яиц современных черепах и крокодилов. Напрашивается вывод, что данные яйца принадлежат какой-то группе меловых пресмыкающихся. Такой группой могли быть только динозавры, остатки которых обнаружены в этих осадочных толщах Гоби. В пользу такого предположения свидетельствовали также их размеры.

Среди пресмыкающихся того геологического периода, кроме динозавров, не было животных, обладавших достаточными размерами тела, чтобы отложить яйца такого диаметра. Черепахи и крокодилы того времени, судя по их костным остаткам, не отличались гигантской величиной.

Эти теоретические рассуждения получили совершенно неожиданное реальное подтверждение. Дело в том, что во время исследований в 1971 г. красноцветных осадочных толщ в районе Тель-Улан-Шальчи (в 30 км восточнее г. Сайн-Шанд) я натолкнулся на небольшую кладку продолговатых яиц типа баиндзакских. Кладка оказалась сильно разрушенной, и мне удалось собрать лишь большое количество обломков скорлупы этих яиц. В Ленинграде скорлупа была передана А. В. Сочаве для просмотра. И его результаты стали новой сенсацией! На внутренней поверхности крупного обломка скорлупы, среди щетковидных кристаллов вторичного кальцита сохранились мелкие кости эмбриона, часть которых находилась еще в стадии хряща, часть же — уже окостеневшая. После тщательного препарирования и изготовления шлифов было установлено наличие миниатюрных фаланг пальцев эмбриона. По мнению А. К. Рождественского и Л. И. Хозацкого, принадлежность этих эмбриональных костей динозаврам не вызывала сомнений. Высказывалось предположение, что это фаланги пальцев хищного динозавра. Таким образом, данная находка оказалась уникальной, ибо остатки эмбриона в яйцах динозавров ранее нигде не были найдены.

Каким же образом сохранились эти мелкие косточки в ископаемом яйце? Можно предположить, что при внезапном захоронении кладки одно из яиц не заполнилось глинисто-песчаным раствором. Мягкие органические части постепенно разрушались и рассасывались. Одновременно внутри яйца происходил процесс кристаллизации, в результате чего возникли целые щетки кристалла вторичного кальцита. Этот процесс кристаллизации захватил и скелетные части эмбриона, которые значительно медленнее разрушались, чем мягкие ткани животного. Расположение эмбриональных костей среди щетки кристаллов на внутренней стороне скорлупы достаточно наглядно об этом свидетельствует. Случайная находка эмбриона в ископаемом яйце окончательно решила споры ученых о принадлежности данных яиц динозаврам.

Интересно, что двуслойная скорлупа из монгольских коллекций обладала большим сходством со скорлупой птичьих яиц. Такое сходство не случайно и указывает на существование общих предков. Исключение представляет однослойная мультисканальная скорлупа яиц динозавров из Ологой-Улаи-Цава, микроструктура которой не похожа ни на один из типов скорлупы яиц современных животных.

Тщательное изучение многочисленных сборов скорлупы яиц из Ологой-Улан-Цава, Баин-Дзака, Нэмэгэту, Алтан-Улы, Наран-Булака, Бугин-Цава, Ширэгин-Гашуна, Ногон-Цава, Джибхаланта, Шинэ-Усу-Худука, Тель-Улан-Шальчи и Бага-Тарачи показало, что в поздне меловых отложениях Гобийской пустыни захоронялись динозавровые яйца свыше 8 типов. К сожалению, в большинстве случаев находки ограничивались лишь одной скорлупой, в силу чего очень трудно было восстановить общую конфигурацию самих яиц.

Почти всегда найденная скорлупа яиц сильно изменена вторичными процессами, а аэрационные каналы заполнены вторичным кальцитом. Однако путем тщательного микроскопического исследования многочисленных остатков скорлупы А. В. Сочавой и Ч. М. Колесниковым были обнаружены слабо измененные фрагменты, на которых удалось наблюдать хорошо сохранившуюся структуру как минеральной, так и органической составляющих скорлупы. Было установлено, что скорлупа сложена исключительно углекислым кальцием в модификации кальцита. Из органических остатков удалось обнаружить скорлуповую мембрану, стенки и вещество аэрационных каналов, а также кутикулу.

Скорлуповая мембрана яиц динозавров мультисканального типа имеет характерную волокнистую структуру, весьма сходную со структурой мембран яиц современных пресмыкающихся и птиц. Стенки аэрационных каналов тонкослоистые и построены из

довольно стойкого органического вещества, частично сохраняющегося даже при растворении углекислого кальция скорлупы в кислотах. Изучение органического вещества скорлуповой мембраны и губчатого слоя методами хроматографии показало наличие в них большинства протеиновых аминокислот, входящих в состав белков скорлуповой мембраны современных рептилий и птиц. При этом скорлуповая мембрана, судя по аминокислотному составу, была в основном кератиновой, как и у всех современных рептилий. Эти анализы производились в нашей палеобиохимической лаборатории Ч. М. Колесниковым. До настоящего времени подобные биохимические исследования яиц динозавров были проведены лишь в лаборатории профессора М. Флоркена во Франции и только для скорлупы из французских местонахождений.

Как уже указывалось, мультиканальный тип скорлупы существенно отличается по микроструктуре от скорлупы яиц современных и ископаемых позвоночных. Аэрационные каналы, которые до fossilization скорлупы были заполнены твердым органическим веществом, составляют не менее 25 % площади скорлупы против 0.30—1.48 % у других известных типов яиц современных и ископаемых животных. Данные о строении этой скорлупы позволяют по-новому рассмотреть возможные пути эволюции известковой оболочки яиц позвоночных.

Большой интерес вызывали также условия, в которых происходила откладка яиц и их захоронение. Многочисленные остатки яиц встречались на разных уровнях последовательно отлагавшихся пластов песчаников, гравелитов и конгломератов. Это свидетельствовало о том, что данные районы в течение очень длительного времени (десятки млн. лет) были местом, куда самки динозавров откладывали свои яйца. Скорлупа, сохранявшаяся в более или менее целом виде, — лишь счастливая для исследователей исключение из тысяч яиц, мелкие обломки которых разбросаны по склонам различных обнажений. Можно себе представить, сколько обломков было полностью разрушено или унесено потоком воды в течение 60–80 млн. лет!

Какие же участки древнего ландшафта выбирали динозавры для выведения потомства? По мнению А. В. Сочавы, одно из основных условий нормального развития зародыша в яйце — непрекращающийся доступ воздуха. Хорошо аэрированные пески и гравий для своих кладок динозавры могли найти в широких озерно-речных долинах как на прибрежных дюнных участках, так и на песчаных барах и на обширных конусах выноса временных потоков. По-видимому, различные представители динозавровой фауны имели свои излюбленные места, куда откладывали яйца. Так, например, крупные круглые яйца мультиканального типа встречены только в грубых песчаниках и гравелитах Ологой-Улаи-Цава и в районе Ногон-Цава в Заалтайской Гоби. Такие грубые породы, характерные для сайншандинской свиты, могли образовываться в прибортовых частях крупных впадин, в условиях бурного размыва приподнятых участков горных массивов, обрамлявших долины. Грубый терригенный материал в виде слабоокатанной неотсортированной гальки не выносился в центральные части обширных впадин, а накапливался на пологих склонах впадин, в более опущенных участках которой господствовал озерный режим. Огромные динозавры сеноманского времени (предположительно зауроподы), ведущие полуводный образ жизни, выходили на эти широкие галечные пространства, где и откладывали свои яйца. Временами селевые потоки захлестывали эти кладки, причем в одних случаях захоронялись уже пустые яйца, из которых молодое потомство успело вылупиться, но возможны были и такие, когда засыпались кладки с эмбрионами. Несмотря на стихийные бедствия, самки динозавров продолжали систематически посещать свои излюбленные места, снова и снова откладывая яйца. На это указывает расположение яиц и целых кладок на разных уровнях осадочной толщи, отложение которой протекало в течение целых тысячелетий.

В несколько иных условиях происходило выведение потомства у других типов динозавров, откладывавших более мелкие или удлиненные яйца типа баиндзакских и ширэгингашунских.

Удлиненные яйца баиндзакского типа, отличающиеся двуслойной скорлупой, как правило, встречались в буро-красных песчано-алевритовых толщах барунгойотской свиты, которая нами относится к кампанскому возрасту. Эти отложения хотя и относятся также к позднему мелу, но образовались значительно позже, чем сайншандинские отложения Ологой-Улан-Цава. Их разделяло время более десятка миллионов лет. Эти красноцветные образования в Восточной Гоби местами венчают позднемеловой разрез, залегая выше отложений сайншандинского и баинширэнского времени. В Северной Гоби, куда относятся и обрывы Баин-Дзак, в Южной и Заалтайской Гоби аналогичные однотонные красноцветные толщи занимают промежуточное положение, подстилая более поздние нэмэгэтинские пестроцветные осадки. Происхождение этих красноцветных отложений связано, по-видимому, с озерными и дюнными условиями седиментации. Эти прибрежно-песчаные пространства и являлись излюбленными местами размножения некоторых динозавров.

В массивных красно-бурых толщах Гобийской пустыни скелетные остатки динозавров и черепах встречаются значительно реже, зато попадаются катуны карбонатных пород с мелкими челюстями и косточками млекопитающих. Для этих осадочных толщ характерны скелеты панцирных динозавров, а также ящериц — обитателей прибрежных зон. Остатки водных черепах крайне редки, а раковины моллюсков почти отсутствуют.

Двуслойная скорлупа, но иного типа, встречена и в отложениях другого геологического возраста. В Восточной Гоби такая скорлупа нами собрана в районе Шинэ-Усу-Худахга, расположенного в 30 км юго-западнее массива Хара-Хутул-Ула и в Ширэгин-Гашунской впадине Южной Гоби. И в том и другом случаях эти остатки яиц погребены в осадочных толщах баинширэнской свиты. Наконец, и в отложениях нэмэгэтинской свиты была обнаружена различная скорлупа яиц. Последняя встречалась как в районе Иаран-Булака, в самой верхней части позднемелового разреза, так и в верхних горизонтах Бумга-Цава. По характеру микроструктуры скорлупа из разных частей позднемелового разреза существенно различалась, что указывает на разнообразие видов динозавров, отложивших эти яйца.

И еще на одну особенность следует обратить внимание. Большинство кладок и скорлупа яиц встречены в красноцветных породах. Это, по-видимому, не случайно. А. В. Сочава дает следующее объяснение красноцветности пород: «... если осадочная порода — гравелит, песчаник или глина — образовалась в окислительных условиях при постоянном контакте с кислородом воздуха, содержащаяся примесь окислов железа находится в окисной форме, обычно в виде рассеянных в породе мелких зернышек минерала гематита, окрашивающего породу в красный цвет».¹ Достаточное количество кислорода и пористость песчано-галечных отложений способствовали хорошей аэрации яиц, что являлось необходимым условием для развития зародыша.

Итак, комплексное изучение озерных, речных и прибрежных отложений в пустыне Гоби столкнуло нас с проблемой динозавровых яиц. Совершенно неожиданно наши исследования в этом направлении вызвали широкий интерес среди ученых не только геолого-палеонтологического профиля.

В начале апреля 1970 г. референт президента Академии наук СССР, академик М. В. Келдыша, сообщила, что мой доклад об ископаемых яйцах динозавров запланировано заслушать на заседании Президиума Академии наук СССР 15 апреля. Это сообщение вызвало у нас в Институте большое волнение, так как честь выступать на заседаниях Президиума выпадает очень редко. Мы обстоятельно обсудили с А. В. Сочавой и Ч. М. Колесниковым текст этого доклада. В назначенный срок все трое выехали из Ленинграда в Москву.

15 апреля 1970 г. к 10 часам в конференц-зале Президиума Академии наук собрались члены Президиума, которые разместились у центрального стола, а в глубине зала, на креслах для приглашенных, — специалисты из Палеонтологического института во главе с директором Н. Н. Крамаренко. Среди них был знаток по динозаврам А. К. Рождественский, участники монгольских экспедиций К. К. Флеров, Б. А. Трофимов, В. Ю. Решетов, И. М.

¹ Сочава А. В. Красноцветы мела Средней Азии. Л., 1968.

Новодворская и другие. Из геологов присутствовали академики А. Л. Яншин, В. В. Меннер, А. В. Пейве, начальник совместной Советско-Монгольской геологической экспедиции Н. С. Зайцев и многие другие.

Ровно в 10 часов президент Академии наук СССР академик М. В. Келдыш появился в сопровождении вице-президента академика А. П. Виноградова и других членов Президиума. Он предоставил мне слово, и я, не без волнения, начал свой доклад. По ходу его демонстрировались на экране виды грандиозных обнажений Монголии, в которых были найдены яйца динозавров, микросрезы скорлупы и биохимические данные. На столе Президиума были выставлены коллекции различных динозавровых яиц. Доклад был прослушан с большим вниманием и интересом. Затем задавались вопросы и самое любопытное, что в основном физиками, в том числе известным академиком П. Л. Капицей. На вопрос, почему яйца динозавров имеют столь различную форму, сам президент ответил, что это связано с разнообразностью пород животных. Среди выступавших был академик А. Л. Яншин, подробно остановившийся на вопросе о причинах вымирания динозавров. В заключение Президент поблагодарил за сделанное сообщение, и Президиум перешел к очередным вопросам.

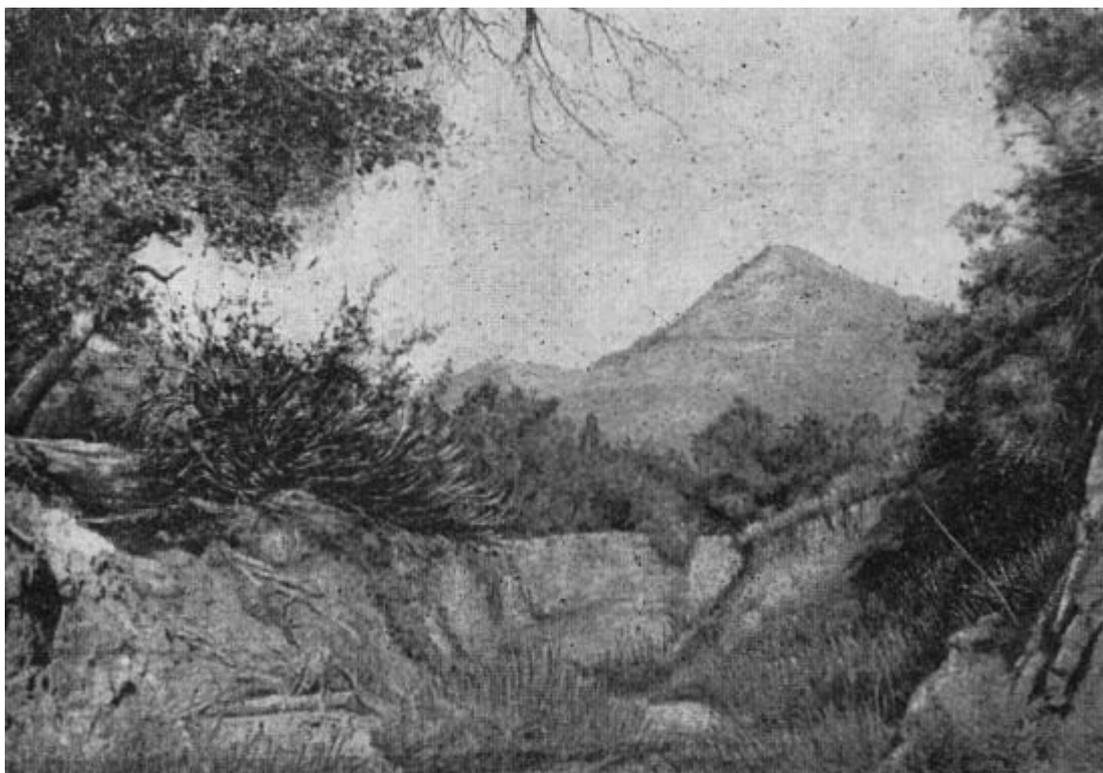
За последние годы, уже после наших уникальных находок, сбором яиц и целых кладок усиленно начала заниматься и Советско-Монгольская палеонтологическая экспедиция. Особенно повезло в этом отношении Барсболду с его отрядом: в огромных обнажениях Хэрмин-Цава в Заалтайской Гоби, в барунгойотской свите, им была найдена целая серия самых разнообразных яиц динозавров и ящериц. Нет сомнения, что многие из них столь же уникальны, как и яйца из Ологой-Улан-Цава.

В настоящее время многие ученые приступили к детальному изучению динозавровых яиц, используя при этом современную микроскопическую технику. Применялся не только микроструктурный анализ, но и более современный метод изучения ультраструктур скорлупы яиц — при помощи сканирующе-электронной микроскопии. Этот метод был использован Л. И. Хозацким совместно с венгерскими специалистами Б. Месарош и Й. Вигом, а также польским палеонтологом Г. Межеевкой, которые получили новые и интересные результаты. Продолжается исследование яиц динозавров китайскими и американскими учеными.

Глава 7

Ливни в пустыне

Любая пустыня, как известно, отличается безводностью и минимальным количеством атмосферных осадков. Однако бывают периоды, когда внезапные и сильные ливневые дожди обрушиваются на пустынные просторы, вызывая неожиданные и бурные наводнения. Во время наших путешествий по Гоби нам пришлось столкнуться и с такими явлениями природы.



Оазис Хэрмин-Цав в Заалтайской Гоби. Фото автора.

Работая в Заалтайской Гоби, в урочище Хэрмин-Цав, совместно с отрядом монгольского палеонтолога Барсболда Ринчина, мы совершали дальние маршруты по обширному безлюдному краю. Наш совместный лагерь был расположен между красноцветными утесами в чудесном оазисе, заросшем большими тенистыми тополями, саксаульником и кустами тамариска. В соседнем глубоком каньоне между камышовыми зарослями протекал небольшой солоноватый ручей. На одном из участков этого ручья Барсболд со своими помощниками соорудил невысокую запруду, огородив ее досками, где скапливалась холодная проточная вода. Участники экспедиционных отрядов употребляли эту воду для различных хозяйственных нужд, мытья и освежающего душа. Этот искусственный водоем в безводной пустыне был гордостью Барсболда, и каждому приезжему он с удовольствием демонстрировал свое сооружение.

В один из жарких и душных дней мы совершали свой очередной маршрут на юго-запад с целью осмотреть соседние обнажения. Небо тем временем затягивалось мрачными тучами. Обследовав ряд неизвестных ранее каньонов, мы решили возвращаться в лагерь, тем более, что тучи заволокли все небо и начал накрапывать дождик. Вначале вполне безобидный, он постепенно превратился в сильнейший ливень. Потемнело так, что мы потеряли ориентировку. С большим трудом наша машина продвигалась вперед, скользя по размокшим склонам и пересекая бурные потоки, которые неслись по глубоким сайрам. Дождь лил не переставая. Наконец показались знакомые утесы, а за ними и нужный нам сайр, свернув в который мы благополучно достигли лагеря. Расположенный на незатопляемых участках сайра, лагерь не пострадал, и лишь по центру русла несся мутный стремительный поток. Зато в соседнем каньоне, где находилась запруда, бушевала целая река, смывшая это «рукотворное» и хрупкое сооружение. На следующий же день на месте реки остался опять лишь небольшой ручеек, мирно журчащий среди камышей. Отряду Барсболда пришлось заново возводить запруду, потратив на это целый день. Смытые водой доски, ведра и другие предметы экспедиционного снаряжения были найдены в нижней части сайра, на расстоянии нескольких километров. На этот раз обошлось без существенных потерь, чего не скажешь о

другом случае, происшедшем в 1975 г. в Восточной Гоби. В том году отряд, работавший под руководством геолога В. Ф. Шувалова, проводил исследования в обширной впадине Байшин-Цав. Лагерь был разбит в широком сухом русле, вдоль которого росли раскидистые хайлясы. Стояло жаркое засушливое лето, не предвещавшее, казалось, никакой беды. Ранним утром В. Ф. Шувалов с геоморфологом Т. В. Николаевой отправились в дальний маршрут. Во второй половине дня послышались раскаты грома, а на севере появилась сплошная стена дождя, надвигавшаяся на район лагеря. Беспокоясь за сохранность полевого стана, они прекратили свои исследования и отправились в обратный путь. Подъехав к знакомому сайру, увидели мутный поток, растекавшийся по широкому сухому руслу и подбирившийся к лагерю. Все члены отряда дружно взялись перетаскивать экспедиционное имущество на более высокие места, примыкающие к сайру. Внезапно послышался какой-то странный шум, и В. Ф. Шувалов с ужасом увидел огромный бурлящий вал, стремительно надвигавшийся прямо на лагерь. Автомашина, к счастью, стояла в стороне, на небольшой возвышенности, но чтобы перетащить мгновенно все имущество в безопасное место, не оставалось времени — вал уже достиг первых палаток.

В суматохе В. Ф. Шувалов, схватив один из вьючных ящиков с образцами за верхние ляжки, потащил в сторону и тут же почувствовал укус в руку. Оказалось, под ляжкой схоронился скорпион, но в тот момент было не до укуса. Вдоль сайра с огромной силой неслась ледяная вода, перемешанная с градом, увлекая за собой сучья, кусты и целые деревья, обломки породы и невесть откуда взявшиеся доски. Это был настоящий селевой поток! Вера Третьякова, спасая свое кухонное имущество, в это время находилась внутри большой хозяйственной палатки, когда вода, внезапно подхватив палатку, сорвала ее с кольев и понесла по течению. К счастью, Вере удалось выбраться из этого палаточного плена и вцепиться в брезент палатки. Держаться на плаву было очень трудно — в ледяной воде стыли руки, одежда была разорвана в клочья. Поток относил ее все дальше и дальше от лагеря. Положение становилось критическим. Люди бросились к машине и, двигаясь вдоль потока, рискуя быть захваченными им, стали бросать спасательные веревки. Проплыв по течению около трех километров, Вера наконец сумела схватиться за них. Мокрую, продрогшую и почти без чувств ее вытащили на сушу и поместили в кузов машины, накрыв уцелевшим полушубком.

В бедственном положении оказался и коллектор Саша. Когда вода хлынула в лагерь, он, замешкавшись у палаток, был сбит потоком и увлечен течением, но изловчился ухватиться за торчавший куст. С помощью тех же веревок его удалось благополучно вытащить на сушу.



Селевый поток в Юго-Восточной Гоби. Фото В. Ф. Шувалова.

Бешеный поток заполнил не только сайр, но и огромное пространство низменности. Участники отряда с машиной спаслись на небольшой возвышенности. Лагерь был, конечно, полностью разрушен. Счастье, что удалось спасти ящики с собранными образцами и всю геологическую документацию. Когда на следующее утро выглянуло жаркое солнце, все облегченно вздохнули. За это время поток «захлебнулся», вода начала спадать, а солнце высушило оставшуюся влагу. На помощь пострадавшим пришли местные араты, появились солдаты ближайшего гарнизона. Они принесли сухари и консервы. Начались поиски потерянного имущества. Кое-что было найдено, но в весьма плачевном состоянии: палатки оказались полностью разорванными, от хозяйственных ящиков остались только щепки, а из продуктов нашли несколько банок консервов. Многие вещи были замыты мутьевым потоком и изуродованы. Пришлось отряду до конца полевого сезона перебиваться остатками уцелевшего снаряжения.

Такие внезапные ливни с градом случаются летом довольно редко в Гоби и, к счастью, наносят мало вреда в безлюдном крае, тем более что немногочисленные населенные пункты и юрты аратов всегда находятся на возвышенностях, вдали от заманчивых деревьев. Мы же, привыкшие к прохладным лесам и уютным лесным полянкам, всегда стараемся использовать редкую тень в пустынных местах. Значительно приятней ставить свой лагерь под защитным покровом тенистых деревьев, чем на открытых местах, но при этом следует иметь в виду всю окружающую обстановку и капризы природы. Урок, полученный отрядом Шувалова, пас снова убедил, как опасно оборудовать свой полевой стан в местах, где неожиданно могут появиться водные потоки, приносящие большие бедствия участникам экспедиции.

Сильные дожди и ливни более характерны для Юго-Восточной Монголии. Степные участки этих мест после обильных осадков становятся трудно проходимыми для автотранспорта, и опытный водитель в таких случаях никогда не сворачивает с дороги, даже если она затоплена водой. Во время одного нашего маршрута по Восточной Гоби в районе города Ундурхан нам пришлось пересекать сильно обводненную степь. Стояла дождливая пора, и вся степь была покрыта сплошными лужами, а в некоторых местах образовались временные водоемы. Грунтовая дорога, по которой мы ехали, скорее напоминала речной поток, чем дорожный тракт. В одном месте, подъехав к обширной луже, наш шофер не рискнул окунуться в этот «омут» и неосторожно свернул на заманчивую

зеленую обочину дороги. Это была большая ошибка, ибо, проехав с десятков метров, машина вдруг накренилась и зарылась в размокшую почву. Все наши усилия вытащить тяжелую машину были напрасны. К тому же снова, полил дождь и начало темнеть. Вдали мы заметили какой-то свет машины. Двое наших сотрудников согласились пойти на разведку. Прошло не менее часа, когда стало слышно отдаленное гудение мотора. Наконец из-за невысокого холма показался свет фар, и к нам подъехал небольшой трактор, который после некоторых усилий вытащил нашу застрявшую машину. Трактор, оказывается, принадлежал венгерской геологоразведочной партии, к счастью для нас расположенной в четырех километрах от места нашей аварии.

Уже в темноте мы добрались до геологического лагеря. Здесь стояло несколько юрт, в которых было тепло и уютно, горел электрический свет. Венгерские геологи и буровые мастера нас очень приветливо встретили, мы же искренне благодарили их за оказанную помощь. В одной из юрт, куда нас поместили, была экспромтом организована международная встреча; в ней участвовали монгольские, венгерские и советские товарищи. Завязался оживленный разговор на разные темы. Хорошо отдохнув в теплой юрте, мы на следующий день, попрощавшись и поблагодарив гостеприимных хозяев венгерской геологической партии, отправились дальше на юго-восток.

Да, даже в засушливой Центральной Азии не обходится без неожиданных происшествий, столь типичных для наших северных районов Сибири.

Глава 8

В Котловине Больших озер

В Монголии наиболее разнообразной в ландшафтном отношении является ее западная часть, особенно Котловина Больших озер. Здесь, помимо высоких горных вершин Монгольского Алтая, Хан-Хухэя и других массивов, можно встретить степные участки, большие озерные системы, многоводные реки и даже пустыни. Все эти ландшафтные зоны местами замещают друг друга, создавая своеобразный пестрый колорит.

Нас, естественно, интересовали выходы древних осадочных пород, которые могли осветить историю развития былых озерных бассейнов в этой обширной впадине и решить проблему эволюции органического мира. Важно было узнать, проникли ли гобийские меловые водоемы в эту самую западную область Монгольской Народной Республики.

Само название котловины Больших озер указывало на достаточную обводненность этой обширной территории. Действительно, в центральной части котловины расположена целая сеть разнообразных озер. Одни из них проточные с пресной водой, другие, например Хиргис-Нур и Дурген-Нур, бессточные со слабосоленой. Пресноводными являются Хара-Ус-Иур, Хойт-Далай-Нур, Хара-Нур и Айраг-Нур. Между проточными существует сложная связь из небольших речек и протоков. Так, например, в большое озеро Хара-Ус-Нур впадает многоводная река Кобдо (Ховд), которая при впадении образует обширную, заросшую густым камышом дельту. По рассказам местных аратов, дельту облюбовали кабаны, шакалы, камышовые коты, лисы, пеликаны, разнообразные гуси, лебеди, утки и всевозможные болотные птицы.

Воды Хара-Ус-Нура в свою очередь вытекают через короткую протоку в удлиненное оз. Хойт-Далай-Нур. Последнее сообщается через небольшую речку с оз. Хара-

Нур, которое имеет связь с самой крупной западной рекой — Дзобхан, стекающей с южных отрогов Хангая. Хара-Нур имеет бессточный «отросток» в виде оз. Дурген-Нур, расположенного юго-восточнее своего собрата.

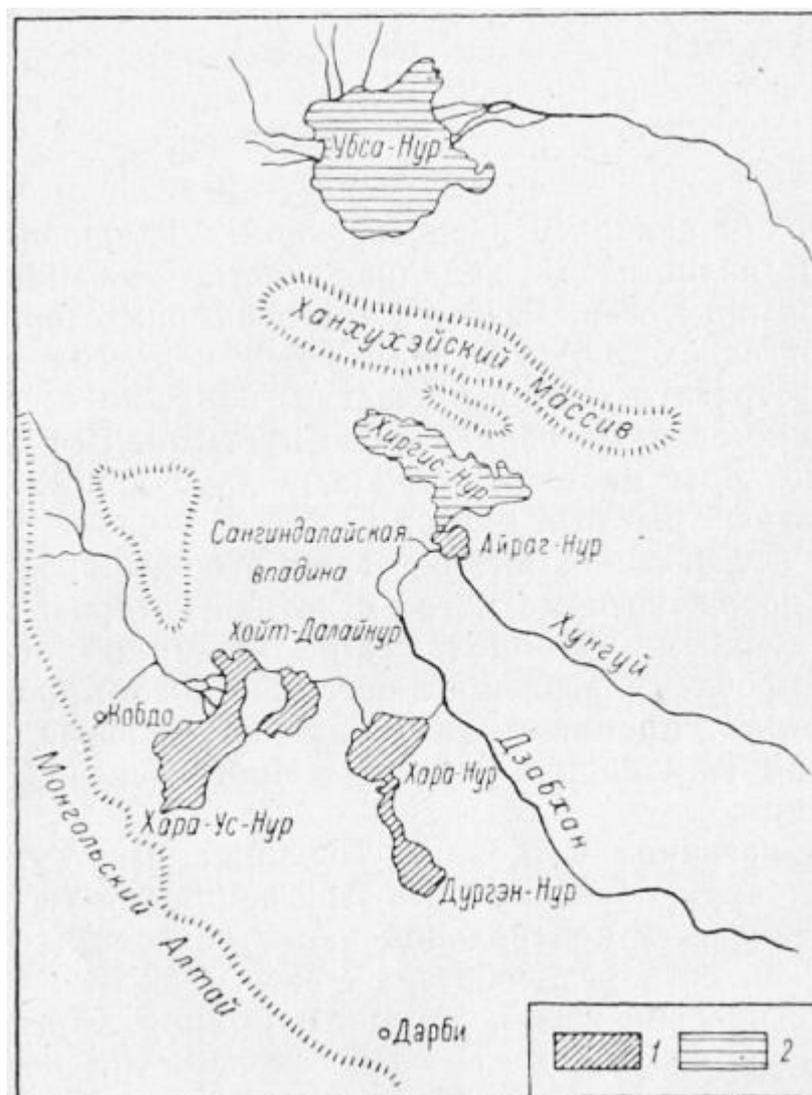


Схема расположения озерных систем в Котловине Больших озер. 1 — пресноводные, 2 — солоноватоводные.

Река Дзабхан впадает в небольшое пресное оз. Айраг-Нур, имеющее связь с бессточным оз. Хиргис-Нур.

Все перечисленные озера отличаются мелководностью и сильно зарастают водной растительностью. Берега почти у всех озер голые, глинисто-песчаные. Лишь около проток и речек растут кусты ивняка. Камышовые заросли и целые плавни — настоящий рай для водоплавающей птицы. Здесь можно встретить огромное количество уток, гусей, лебедей, бело-розовых пеликанов и множество болотных птиц, цаплей и бакланов. Пресным озерам свойствен обычный ассортимент озерных рыб; для солоноватоводных бессточных озер характерен осман. Это довольно крупная рыба, достигающая метровой длины, имеет мясистый горб и притуплённую морду, не отличается особыми вкусовыми качествами.

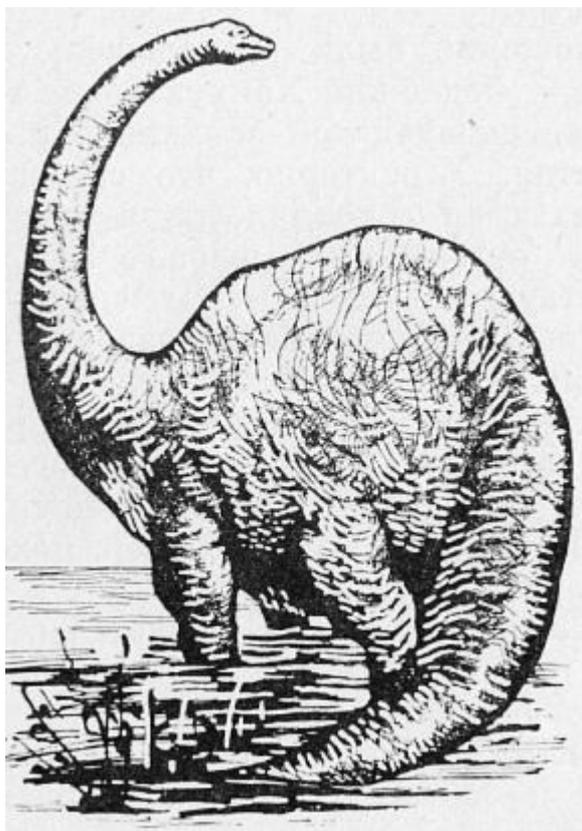
Древние озерные отложения были расположены севернее озера Хиргис-Нур, у подножия Ханхухэйской горной гряды, а также в Сангиндалайской впадине и предгорьях Монгольского Алтая. Характерно, что северный борт Котловины Больших озер сохранил лишь древнеюрские озерно-болотные отложения, меловые осадки здесь полностью отсутствуют. Они как бы сдвинуты к южному борту котловины, где мезозойские разрезы наращиваются до верхов нижнего мела. Нижнемеловые отложения с разрозненными костями мелких динозавров, раковинами моллюсков, остракод, конхострак и насекомыми встречаются также в Саигиндалайской впадине, расположенной в центре Котловины

Больших озер, между озерами Хиргис-Нур и Хара-Ус-Нур.

Все исследованные нами обнажения свидетельствовали о былом широком развитии озер и болот в мезозойское время. В конце же раннего мела вся обширная площадь Западной Монголии, по-видимому, подверглась интенсивному поднятию и перестройке. В результате этого совершенно отсутствуют отложения верхнего мела и раннего палеогена, столь характерные для гобийской Монголии. Лишь в верхнем палеогене (олигоцене) снова накапливаются озерно-речные и предгорные отложения.

Значительный интерес вызывает история современного озера Хиргис-Нур, изученная Э. М. Мурзаевым,¹ а в дальнейшем Е. В. Девяткиным со своим отрядом. Большие третичные обнажения озерного происхождения расположены на северном борту Хиргис-Нура. Они свидетельствуют о некогда более широком распространении озерных вод. В неогеновое время, т. е. несколько десятков миллионов лет тому назад, Прахиргис-Нур непосредственно подступал к предгорьям Хан-Хухея. В отложениях этого древнего озера встречаются остатки

разных млекопитающих, в том числе носорогов, гиппарионов и грызунов. Отдельные горизонты заполнены раковинами устриц, не переносящих осолонения вод. Отсюда можно заключать, что Прахиргис-Нур в неогеновое время еще не был бессточным, и вода была в нем пресная. В четвертичное время озеро постепенно сокращалось, что, по-видимому, продолжается и в настоящее время. Признаками такого усыхания являются многочисленные береговые террасы и валы, последовательно расположенные на побережье современного озера. Создается впечатление, что и остальные озера Котловины Больших озер скорее сокращают, чем расширяют свою акваторию, хотя специальных наблюдений в этом направлении здесь не велось.



Реконструированный вид зауропода из верхнеюрских отложений Центральной Азии.

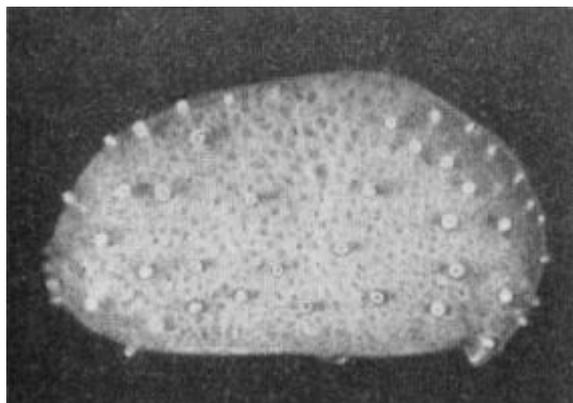
¹ Мурзаев Э. М. К физико-географическому районированию МНР. — Проблемы физ. географии. Вып. XIII. М., 1948, с. 173–189.

Рисунок художника А. Б. Маслобоева.

Наиболее полные разрезы мезозойских озерно-болотных толщ встречаются у подножия Монгольского Алтая, в районе сомона Дарби. Здесь, в Ихэснурской впадине, имеются великолепные выходы пород, детально изученные ранее геологом Хосбаяром П.

Во время наших исследований этого района Хосбаяр оказывал очень большую помощь, так как хорошо знал все места выходов мезозойских отложений. С его помощью были выявлены ниже-среднеюрские и нижнемеловые осадочные толщи, причем нижние горизонты юры отличались сравнительно грубым составом пород, сероцветной окраской и наличием угольных пластов. В этих угленосных отложениях попадались великолепные отпечатки различных папоротников, створки пластинчатожаберных моллюсков, отпечатки ракообразных. Все эти находки ископаемых организмов, также как и мощные осадочные толщи, свидетельствовали о раннем, нижеюрском, заложении первичной озерной впадины и о гумидном климате, господствовавшем в эту эпоху.

С верхнеюрского времени климат, как и в Гобийском Алтае, существенно менялся. Накапливались большие толщи красноцветных пород, указывающих на смену гумидного климата более аридным, т. е. теплым и сухим. В осадочных толщах появляются разрозненные кости динозавров (крупных зауропод).



Раковина ракушкового рачка — остракоды, из рода Cypridea. x 50. Материалы И. Ю. Неуструевой.



Раковина остракоды рода Lucopteracypris из меловых отложений Монголии. x 50. Материалы И. Ю. Неуструевой.

В течение нижнего мела происходила стабилизация озерных бассейнов, в которых накапливались тонкие лимнические осадки в виде глин, сланцев, алевролитов и аргиллитов.

В глинистых листоватых сланцах в массовом количестве встречаются тонкие створки листоногих раков, остракод, часто попадаются остатки довольно крупных рыб.

Верхние горизонты разреза заполнены разнообразными раковинами брюхоногих и двустворчатых моллюсков, близкие формы которых нами были найдены в более восточных районах республики. Такое родство пресноводных организмов указывало на былую связь между озерами Западной и Центральной Монголии.

Благодаря этим исследованиям было окончательно установлено отсутствие на западе верхнемеловых осадков. Таким образом, широкая сеть внутренних бассейнов Гоби, оказываемая, не распространялась в верхнем мелу на территорию современной Котловины Больших озер. Вся типичная для позднемелового времени экзотическая фауна позвоночных и беспозвоночных оставалась в более южных и юго-восточных районах Центральной Азии. На западе же приподнятый горный район препятствовал образованию и развитию озерных систем и их фауны. В это время, по-видимому, были распространены небольшие горные озера, кратковременного существования, отложения которых не сохранились.

К востоку от района Ихэснурской впадины ландшафт сильно менялся, дорога шла уже по степным участкам, на которых паслись стада пугливых сайгаков. Характерно, что столь широко распространенные в Казахстане антилопы встречаются в Монголии лишь в пределах Котловины Больших озер, к востоку же они совершенно исчезают.

Степные пространства постепенно переходят в пустынные участки Хуйсын-Гоби с саксаульными зарослями и барханскими песками. Однако, несмотря на сходство современного ландшафта, осадочные толщи позднего мела здесь также отсутствуют. Увеличивалась площадь развития третичных отложений.

Хотя исследования Северо-Запада и Запада Монголии дали много нового для решения геологических и палеогеографических вопросов, но непосредственно не затронули проблемы истории пустыни Гоби.

Глава 9 **Древние бассейны Гоби и озеро Чад**

Что же представляла собой пустыня Гоби в отдаленные века и почему на этой территории получили такое пышное развитие, а в дальнейшем полностью вымерли, диковинные ящеры и другие водные животные?

Проработав в Монголии многие годы, охватив огромные пространства своими маршрутными исследованиями, мы получили исключительно ценный и интересный научный материал, позволивший решить многие вопросы. Раскрыть геологическую и палеогеографическую историю этого обширного региона в значительной мере помогли природные факторы в виде ураганных ветров и временных потоков, которые упорно препарировали и отшлифовывали в межгорных впадинах осадочные толщи мелового времени. Благодаря им к настоящему времени образовались великолепные обнажения, по которым можно было проследить всю последовательность накопления осадков. Мощные толщи осадочных пород, наполненные ископаемыми раковинами моллюсков, остракод, листоногих раков, костями рыб, скелетами рептилий и амфибий, а также примитивными млекопитающими, оказалось теми историческими документами, на основании которых можно было судить о смене ландшафтной обстановки, характере образования осадков и эволюции органического мира.

Среди исследователей Азии уже давно велись споры об историческом прошлом пустыни Гоби. В девятнадцатом столетии известный исследователь Азии Ф. Рихтгофен считал, что осадочные толщи Центральной Азии являются продуктом проблематичного моря

Хан-Хай. В дальнейшем различными учеными были выдвинуты гипотезы о пустынном, речном и озерном генезисе этих отложений. Для палеогеографической реконструкции Центральной Азии решение данного вопроса имело существенное значение.

Еще в апреле 1952 г. академик В. А. Обручев в одном из своих писем писал: «Монгольское "море" в годы моей экспедиции в Центральную Азию в 1892–1894 годах и до 1896 г. я принимал согласно Рихтгофену, который из китайской географии взял термин Хан-Хай в качестве наименования этого моря. Но моя находка зуба в песчаниках на маршруте через Восточную Монголию, из Урги в Калган, оказавшегося коренным зубом третичного носорога, уже поколебал это предположение, а дальнейшие исследования русских и американских ученых доказали, что последнее море внутри Центральной Азии было пермское, а с верхней перми морские отложения известны только лагунного типа кое-где на востоке. Отвечая на вопросы Вашего письма, я могу сказать: 1) „Третичное море" моих старых отчетов представлено меловыми и третичными отложениями; 2) водоемы, отложившие эти осадки, покрывали все впадины Центральной Азии в виде сети озер различной величины, связанных речками; 3) эти озера могли иметь местами связь, с одной стороны, с Ферганой, с другой — с Восточным Забайкальем и Уссурийским краем...» В. А. Обручев оказался в значительной мере прав, так как гипотеза Рихтгофена в настоящее время полностью опровергнута результатами наших экспедиций, и говорить сейчас о море Хан-Хай не приходится.

Совершенно противоположных взглядов придерживались американские ученые Бэрки и Моррис, которые считали, что в меловое время в Центральной Азии господствовали пустынные условия, аналогичные современным, и гибель динозавров была связана с «битвой за каплю воды». Такая гипотеза опровергалась не только находками обильной пресноводной фауны, но и характером самих меловых осадочных толщ, формирование которых происходило преимущественно в водной среде.

Исследуя район Нэмэгэту-Ула в Южной Гоби, И. А. Ефремов опубликовал схему древней речной дельты, которая якобы отложила костеносные горизонты этого местонахождения. Несмотря на свой большой опыт, Ефремов в этом отношении ошибался. Последующие детальные геологические и литологические работы не подтвердили существования такой дельты. Кроме того, широкое развитие аналогичных по структуре верхнемеловых толщ по всей Южной, Заалтайской, Северной, Восточной и Китайской Гоби указывали на иное происхождение осадочных отложений. Если признать гипотезу о дельтовом происхождении костеносных слоев, то вся территория монгольской и китайской Гоби должна была быть пронизана сплошными дельтами. Тогда становится непонятным, где же находился большой бассейн, куда впадали эти многочисленные реки. Таким образом, гипотеза о дельтовом происхождении меловых толщ в Нэмэгэту себя также не оправдала.

Сторонником гипотезы о речном происхождении меловых осадков в Гоби оказался польский литолог Ришард Градзински, участник Польско-Монгольской палеонтологической экспедиции. Изучив литологию осадочных толщ в районе Нэмэгэту-Ула, Алтан-Ула и Цагаи-Хушу, он пришел к выводу, что территория Гобийской пустыни в верхнемеловое время была покрыта огромной рекой типа современной Амазонки, которая отложила мощные толщи песчаников, гравелитов, глин и конгломератов. Одним из наиболее веских доказательств в пользу речного происхождения осадков он приводил наличие крупных серий косослоистых песчаников в разрезе. По его мнению, большая часть трупов гигантских динозавров захоронилась в русловых условиях.

Выдвинутые противоречивые гипотезы о палеогеографии Гоби в позднемеловое время подтверждают сложность данного вопроса. Этой проблемой мы специально занялись, используя все данные об ископаемой фауне, структуре и текстуре осадочных пород. Но прежде чем остановиться на полученных нами результатах и осветить интересную историю развития Гоби и ее животного мира, необходимо критически подойти к гипотезе речного происхождения всех гобийских осадков.

Прежде всего возникает вопрос, откуда могла течь такая огромная река, покрывающая

гобийские впадины? Сейчас достоверно известно, что в северо-западных и северных районах Монголии никаких позднемиоценовых осадков не обнаружено, имеются они лишь в Джунгарской впадине, где они представлены озерными отложениями. С востока же, т. е. со стороны морских бассейнов Тихоокеанского побережья, которые находились гипсометрически примерно на одном уровне с гобийскими впадинами, речной сток никак не мог возникнуть, поскольку, как известно, любая река впадает в море, а не наоборот.

Следует еще учесть, что как бы ни была велика по размерам река, она не могла распространяться на сотни километров, охватывая на севере предгорья Монгольского, Гобийского Алтая и Хэнтэйское нагорье, а на юге — предгорья Наньшаня и Ордоса. Таким образом, район возникновения мощного речного потока и его направление остается совершенно неясным.

Проведенные в палеобиохимической лаборатории Института Озероведения Академии наук СССР Ч. М. Колесниковым исследования палеосолености вод меловых гобийских бассейнов показали, что солевой состав акватории был значительно выше, чем в реках и обычных пресноводных озерах, и приближался к составу лагунных вод.

Явное противоречие получается и с самой ископаемой фауной. Так, например, крупномерные ребристые двустворчатые раковины моллюсков, напоминающие морских обитателей, не могли существовать в речном потоке или даже в небольших пойменных озерах. Микроструктурные, химические и физические особенности этих раковин, наряду с литолого-геохимическими данными вмещающих пород, указывают на то, что эти моллюски обитали на мелководных участках больших озерных бассейнов с повышенной минерализацией, в щелочной среде, в условиях жаркого климата. К такому же заключению пришел А. К. Рождественский, по мнению которого многие (в частности, утконосые динозавры) могли обитать лишь на побережье крупных водных пространств.

Все приведенные данные никак не согласуются с существованием огромного речного стока по всей Гоби. Конечно, в озерные бассейны впадали реки, но они играли подчиненную роль в осадконакоплении. Ошибочно было бы считать, что вся водная фауна древней Гоби существовала в небольших пойменных озерах. По мнению Э. М. Мурзаева,¹ в бассейнах современных крупных рек — Амазонки, Конго, Ганга или Янцзы — не наблюдается формирования озер, а возникают обширные заболоченные пространства.

Сейчас можно с достаточной уверенностью утверждать, что уже 100 млн. лет назад на территории Центральной

Азии существовали обширные впадины, окруженные сглаженными возвышенностями. Многие горные сооружения, разделяющие современные впадины, в позднемиоценовую эпоху еще не существовали и возникли значительно позже, во время третичных горообразовательных процессов. Правда, некоторые из них были заложены раньше, но в позднемиоценовое время представляли собой острова, выступавшие над акваторией незначительными поднятиями. С севера эти впадины обрамлялись массивами Монгольского и Гобийского Алтая, а на северо-востоке — предгорьями Хэнтэя.

Ландшафт был в меловое время весьма сглаженный, а между возвышенностями лежали обширные впадины, заполненные водными бассейнами, в которых процесс осадконакопления шел непрерывно. Об этом свидетельствуют мощные толщи осадочных пород, залегающих согласно, без заметных перерывов друг на друге.

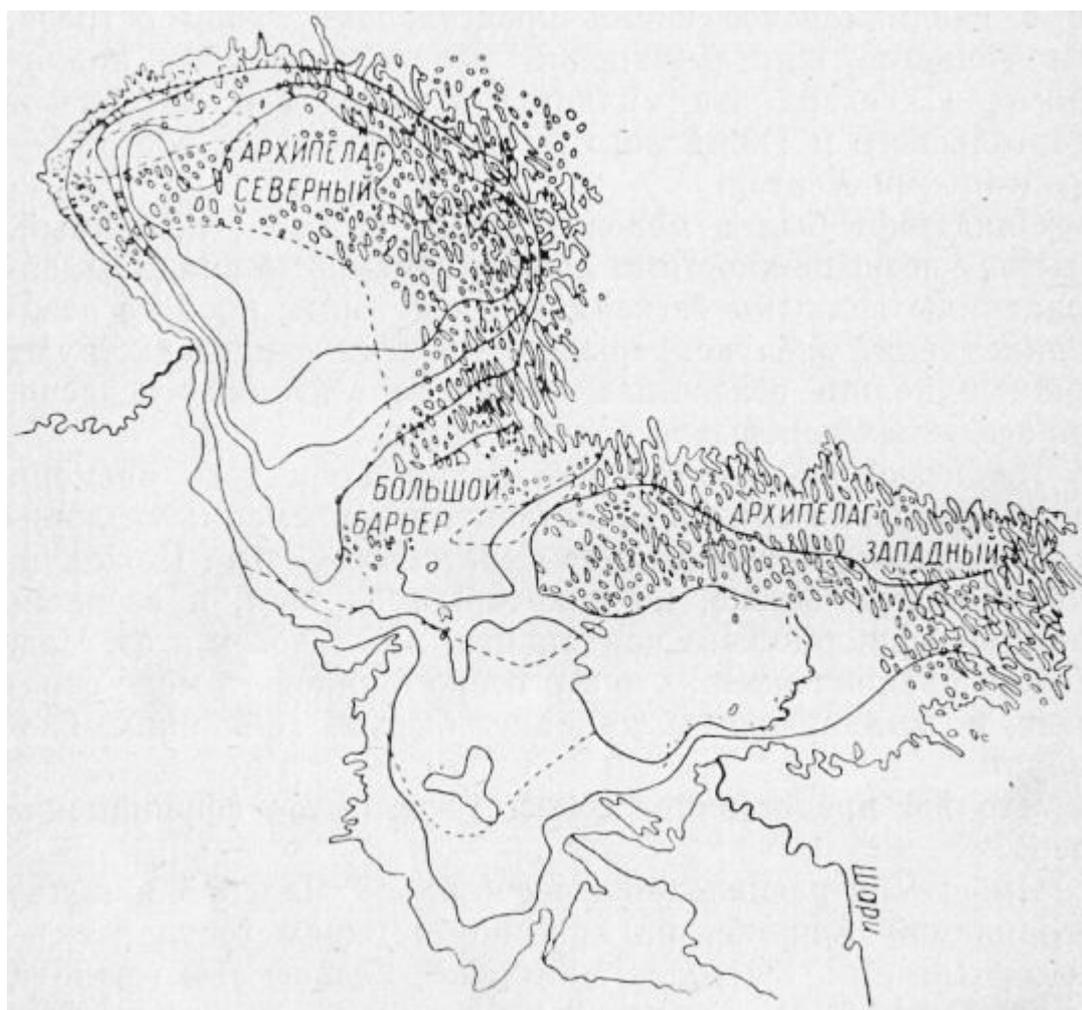
Палеогеографическую обстановку Гоби того времени сейчас довольно трудно сопоставить с современными ландшафтами какого-либо района Советского Союза. Пожалуй, она наиболее близка, по некоторым данным, к озерным районам африканского континента, в частности к оз. Чад. Можно предположить, что это озеро в какой-то мере отражает в миниатюре обстановку былых гобийских бассейнов.

Что же представляет собою упомянутое африканское озеро?

Озеро Чад расположено в обширной Чадской впадине в Западной Африке, на границе четырех государств — Чада, Нигерии, Нигера и Камеруна. Рельеф этого района Африки

¹ Мурзаев Э. М. Природа Синьдзяна и формирование пустынь Центральной Азии. М., 1966.

слабо расчлененный, с обширными поверхностями выравнивания. Чадская впадина, лежащая между пустыней и саваннами, занимает большую территорию, в центре которой расположено реликтовое оз. Чад с площадью 25000 км². Еще в четвертичное время в этих местах существовал обширный водоем, названный пра-Чадом, который объединял современный водный бассейн с бассейном Боделе. Впадина Боделе в настоящее время совершенно безводна. Она расположена в 250 милях к северо-востоку от Чада, соединяясь с ним по долине Бахр-Эль-Газаль. Характерно, что в 1956 г. уровень вод в оз. Чад настолько повысился, что озерная вода устремилась в долину Бахр-Эль-Газаль, проникнув на большое расстояние.



Схематическое изображение озера Чад с множеством островов и баров, по Ж.-П. Кармюз.

Озеро Чад изучалось в течение многих лет английскими, немецкими и французскими учеными. За последнее время большие геоморфологические и гидрологические исследования были проведены французскими специалистами Ж.-П. Кармюз и Тушебев де Люссиньи. По полученным данным этих исследователей, оз. Чад начиная с четвертичного и до настоящего времени претерпело значительные изменения благодаря резким климатическим колебаниям. Площадь поверхности водоема иногда сильно сокращалась, а глубина его временами снижалась до 6 м. Часть озера представляет собой открытое водное пространство, но значительные его участки заняты многочисленными песчаными барами и архипелагами островов. Последние образованы вершинами древних массивов, ориентированных в направлении юго-восток — северо-запад. Часто затопляемые острова покрыты камышом,

папирусом и другой растительностью. По географическому положению озеро находится в зоне субаридного климата и получает речное питание тропического режима. Морфологические и климатические особенности являются непосредственным фактором, обуславливающим динамику водных масс водоема.

Озеро Чад питается в основном стоком р. Шари и его притока Логон, выпадающие же дожди составляют лишь 10 % притока вод. Уровень воды подвержен очень сильным колебаниям, которые в значительной степени меняют облик самого озера. Большие и мелководные площади временами превращаются в огромные болота, где погибают многочисленные водные организмы. В среднем на протяжении года уровень воды меняется на несколько метров. Благодаря неравномерному притоку вод, сильным муссонным и пассатным ветрам и нагонно-сгонным явлениям возникает интенсивное перемещение вод, выраженное разнонаправленными подводными течениями и мутьевыми потоками, создающими периодическую «сутолоку» вод, которые отражаются на процессе седиментации. По мнению Ш.-П. Кармюз, только полный анализ динамики вод позволит истолковать большие перемещения водных масс.

По-видимому, и в древних гобийских бассейнах имела место сложная гидродинамика вод, аналогичная водному режиму современного оз. Чад.

Не зная специфику формирования озерных осадков, трудно восстановить условия их образования. К сожалению, мы до сих пор еще недостаточно знаем процессы осадконакопления на дне разнотипных внутренних бассейнов, и поэтому современные исследования с применением новейшей техники приносят неожиданные сюрпризы. Так, например, проведенные в 1977 г. зондирование и фотографирование дна Байкала с использованием батискафов «Пайсис 7» и «Пайсис 11» позволили установить Байкальской комплексной геолого-геофизической экспедиции Института океанологии Академии наук СССР, что поверхность современных донных отложений на глубине 1.410 м оказалась не ровной, а волнистой, напоминающей застывшие дюны или волноприбойные знаки.

Но вернемся к нашим древним монгольским бассейнам. Детальное комплексное изучение осадочных толщ и ископаемой фауны позволяют нам попытаться восстановить историческое прошлое пустыни Гоби.

В юрское время, т. е. около 180 млн. лет назад, во многих районах Центральной Азии, в том числе в Восточной и Северной Гоби, в межгорных впадинах возникали мелководные озера, сильно зарастающие водной растительностью и постепенно превращающиеся в болота. Растительные массы этих болот являлись первичным материалом для углеобразования. Климат был гумидным, влажным и теплым. В этих эвтрофных озерах обитали небольшие тонкостенные двустворчатые моллюски, немногочисленные острокоды и конхостраки, а также разнообразные насекомые. Встречались ганоидные рыбы и появились крупные динозавры из группы зауропод.

В нижнемеловой эпохе значительно изменилась ландшафтная обстановка. Благодаря интенсивным тектоническим процессам и воздыманию горных хребтов возникли многочисленные глубокие межгорные впадины, в которых широкое развитие получили обширные озерные бассейны. С горных хребтов текли многоводные реки, приносявшие обильный осадочный материал в опущенные долины. Весь этот терригенный материал скапливался в озерных бассейнах, образуя мощные осадочные толщи, достигающие от 3 до 5 тыс. м. В этих озерах олиготрофного типа обитала разнообразная водная фауна: многочисленные двустворчатые и брюхоногие моллюски, остракоды, конхостраки, насекомые, рыбы, появились водные черепахи, значительно большее развитие получили динозавры, среди которых наиболее распространенными являлись мелкие пситтакозавры, крупные игуанодонты и гигантские зауроподы. Климат в значительной мере оставался гумидным и только в юго-западных и западных районах Центральной Азии приближался к субаридному. Пышная хвойно-гинкговая тайга покрывала склоны гор, в прибрежных же районах произрастали различные папоротники.

В конце раннемеловой эпохи (апт — альбе) происходит очередная перестройка местности, в результате которой возникают новые озерные бассейны, а существовавшие водоемы расширяют свою акваторию. Так, например, на территории Заалтайской Гоби появляется обширный пресноводный бассейн, на дне которого отложились мощные осадочные толщи. Аналогичные осадки обнаружены почти по всей Центральной Азии. Таким образом, в апт-альбское время имела место своего рода озерная трансгрессия. Одновременно в южных частях Монголии и Китая происходит некоторая аридизация климата, накапливаются красноцветные и пестроцветные осадочные толщи. Среди водных организмов появляются иммигранты из дальневосточных озер, постепенно вытесняя более ранних обитателей водоемов. В это время начинается развитие пресноводных и наземных животных, получивших широкое распространение в позднемеловую эпоху. Впервые в отложениях этого времени встречаются крупные ребристые раковины двустворчатых семейства тригоноидид, многочисленные остракоды, конхостраки и насекомые, разнообразные черепахи, чаще попадаются костные остатки громадных зауропод и игуанодонтов.

И вот наступает верхнемеловая эпоха, эпоха возникновения широких водных пространств в гобийской части Центральной Азии, пышного развития основного динозаврового комплекса и многочисленных видов беспозвоночных.

Если палеогеографическая обстановка в Центральной Азии в юрскую и нижнемеловую эпоху достаточно ясна, то реконструкция ландшафтов верхнемелового времени до сих пор вызывает много споров.

В настоящее время развитие Центральной Азии в позднемеловую эпоху представляется следующим. Все северные и северо-западные районы Монголии и Западного Забайкалья в конце раннемелового времени благодаря тектоническим движениям превращаются в горную страну. Одновременно происходит значительное понижение огромной площади на юге Монголии, куда с горных массивов начинают стекать многочисленные реки и речушки. На склонах размываемых предгорий скапливаются валунные и галечные толщи. В пониженных участках впадин образуются вначале отдельные небольшие озера, которые постепенно расширяются и превращаются в обширные водные бассейны, просуществовавшие на территории гобийской платформы многие десятки миллионов лет. Здесь в позднемеловую эпоху создались благоприятные условия для эволюции разнообразных динозавров, черепах, крокодилов, древних млекопитающих и многочисленных своеобразных водных беспозвоночных.

Для реконструкции всей палеогеографической и экологической обстановки мы пытались использовать также данные по африканскому оз. Чад.

Представим себе обширные водные пространства, покрывавшие крупные впадины гобийской низменности. Эти бассейны были сравнительно мелководными, изобиловавшими большим количеством песчаных баров и архипелагов островов. Они заполняли огромную Заалтайскую Гоби, заходили в Уланнурскую впадину Северной Гоби, огибая массив Гобийского Алтая между Ард-Богдо и Бага-Богдо. На юге водные бассейны были связаны с Гоби в пределах Китая, как в районе горы Цаган-Богд, так и на юге от Далан-Дзадагада, через так называемую Борзонгийн Гоби. На юго-востоке эти водоемы соединялись с обширными бассейнами Восточной Гоби, которые, в свою очередь, были тесно связаны с гобийскими районами Внешней Монголии. Здесь, конечно, не было единого внутреннего моря, но вся огромная территория древней Гоби представляла собой обширный озерный район с сообщающимися озерными впадинами. Местами, в более глубоких участках долин сохранялись открытые водные пространства, мелководные же площади при низком стоянии вод превращались временами в широкие заболоченные территории. Берега этих водоемов были сильно изрезаны. Существовали обширные лагуны и бухты, некоторые из них иногда отшнуровывались от открытой акватории и засолялись. Об этом свидетельствуют горизонты гипсов, встреченные в осадочных толщах прибрежной части бассейнов, в частности у подножия хребта Унэгэту-Ула в Восточной Гоби.

Благодаря интенсивному водообмену, резкому колебанию уровня вод, подводным течениям, нагонно-сгонным явлениям складывалась сложная гидродинамическая обстановка. Метеорологические и гидродинамические процессы приводили к возникновению периодической «сутолоки» вод, размыву многочисленных баров и береговых отмелей, что отразилось на процессе седиментации.

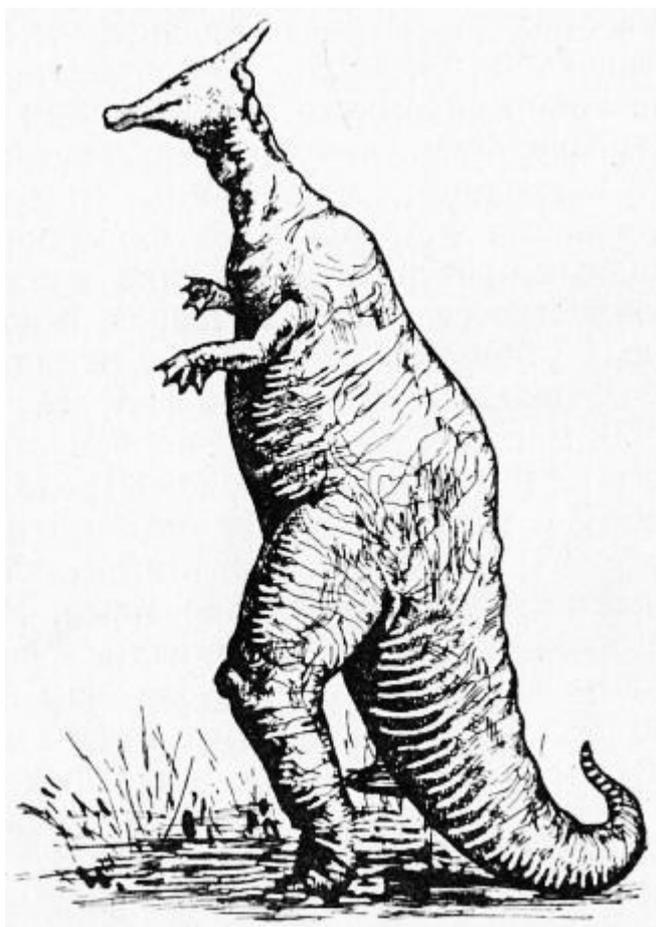
На склонах озерных долин, на берегу бассейнов и на островах росли раскидистые подокарповые и кипарисовые деревья. Палеоботаник И. А. Шилкипа, изучившая остатки окаменелой древесины из Гоби, отметила, что водопроводящие каналы этих деревьев были очень широкими, свидетельствующими о наличии достаточной влаги в почве. Кроме того, было установлено отсутствие в древесных стволах резких годовых колец, что указывает на постоянство климата, без смены летне-зимнего сезона.

Можно предположить, что на побережье водоемов и на песчаных барах произрастали и травянистые и кустарниковые растения, которые, к сожалению, не сохранились в ископаемом состоянии.

На этих широких обводненных пространствах интенсивно развивались разнообразные ящеры. Условия для этого развития были, очевидно, благоприятными, так как после сравнительно скромного их появления в Центральной Азии в триасе, юре и нижнем мелу наступил их пышный расцвет в позднемеловую эпоху. Этому способствовало существование жаркого субтропического климата, обширных водных пространств и обилие пищи. Резко увеличилось количество травоядных ящеров, к которым относятся огромные утконосые зауролофы, панцирные и мелкие рогатые динозавры. По мнению А. К. Рождественского,¹ «утиная морда зауролофа — не фантазия природы, а приспособление к обитанию в водной среде и, в частности, к сходному с утками способу питания путем процеживания пищи». Характерными чертами отличается строение зубной системы утконосых динозавров. Вместо обычного зуба в челюсти у них развивались вертикальные ряды, состоящие иногда из 5–6 зубов, как бы насаженных друг на друга, благодаря чему получалась высокая коронка, как у многих жвачных животных. Это — приспособление против быстрого снашивания зубной коронки, которая могла стачиваться землистыми частицами, попадавшими вместе с остатками водяных растений. Водный образ жизни зауролофов подтверждается не только утиным клювом, но и другими чертами строения тела. Например, в глазницах у них имелись небольшие костные склеротические пластинки, защищающие глаза от давления воды. Пальцы передних лап, судя по их строению, служили каркасом для натяжения плавательной перепонки, которая, возможно, имела также между пальцами задних ног. Хвост, очень широкий у основания, как у крокодилов, был приспособлен к плаванию, выполняя роль мощного локомоторного органа. А. К. Рождественский считает, что утконосые динозавры нашли себе надежное убежище от хищных динозавров в крупных водных бассейнах и, наподобие бегемотов, проводили большую часть времени в воде.

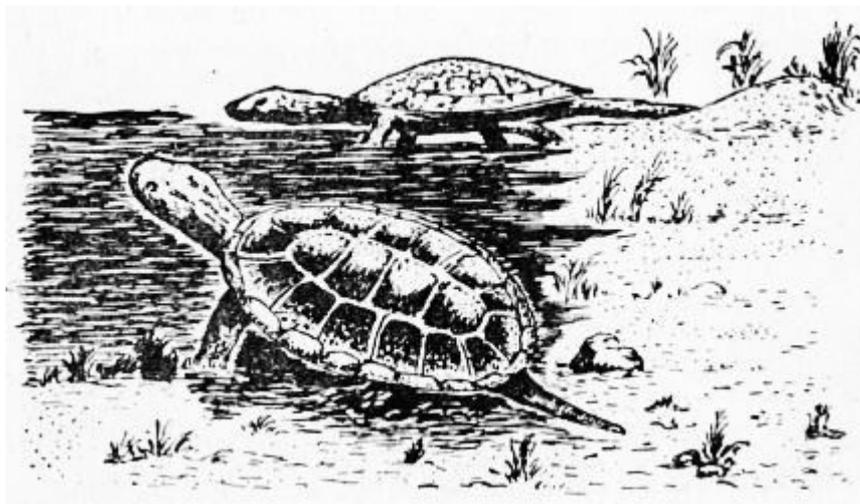
По мнению Р. Барсболда, жизнь рогатых динозавров — протоцератопсов — также проходила на побережье водоемов и носила земноводный характер.

¹ Рождественский А. К. На поиски динозавров в Гоби. М... 1969.



*Травоядный ящер — зауролоф, обитатель Центральной Азии в позднемеловое время.
Рисунок художника А. Б. Маслобоева.*

Травоядные панцирные динозавры, типа крупных анкилозавров, были прибрежными животными и прятались от хищников в зарослях. К динозаврам, ведущим полуводный образ жизни, относились и гигантские четвероногие ящеры — зауроподы, достигавшие 30-метровой длины. Как и утконосые динозавры, они обитали в воде, но погружались на большие глубины. Конечности зауропод, оканчивавшиеся большими кривыми когтями, были приспособлены к передвижению по подводному грунту. Таким образом, большая группа травоядных динозавров была связана с большими водными пространствами и в значительной мере питалась водными растениями. Они обитали как на побережье, так и на многочисленных островах, куда они легко проникали по мелководью. Так, в Заалтайской Гоби их излюбленным местом жизни, вероятно, был архипелаг островов, существовавший на месте современных массивов Алтен-Ула, Нэмэгэту-Ула и Гильбенту-Ула. Об этом говорят неоднократные находки их скелетов у подножия этих гор.

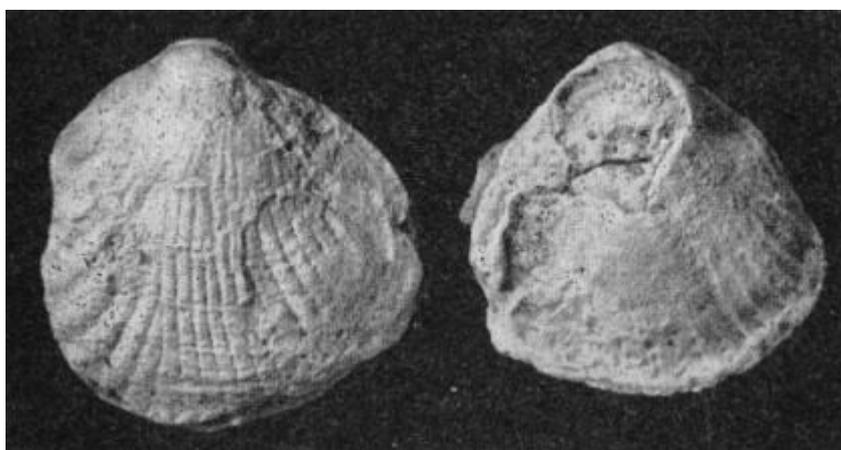


Водная черепаха Монголемис, описанная Л. И. Хозацким и М. Млынарским. х 0.2.

Хищные динозавры были сухопутными животными: жили они не только на континентальной части суши, но и на крупных островах, куда переправлялись в периоды низкой воды. Хищники, по-видимому, караулили свои жертвы на побережье, но часто настигали добычу и на мелководье. Такая схватка в воде могла иногда кончиться и гибелью сухопутного животного. Об этом свидетельствует интересный экспонат, находящийся в Улан-Баторе, в палеонтологической лаборатории Геологического института АН МНР. Здесь выставлены скелеты двух динозавров, сцепившихся в мертвой схватке. Небольшой хищный динозавр схватил в свои объятия рогатого динозавра — протоцератопса и вместе с ним был захоронен на илистом дне водоема. Барсболд Р. считает, что схватка произошла именно под водой, куда проник за своей жертвой сухопутный хищник, так как только в таких условиях могла произойти такая мгновенная гибель и захоронение.

В прибрежной части озер и на многочисленных отмелях островов обитало большое количество водных черепах, остатки которых встречаются в осадочных толщах всей

Монгольской и Китайской Гоби. Они лишь временно выходили на песчаные отмели, где откладывали свои яйца. В значительно меньшем количестве были встречены крокодилы. В свое время специалист по крокодилам Е. А. Конжукова, изучавшая коллекции экспедиции Ефремова, считала, что степень развития гребней у древних гобийских аллигаторов указывала на обитание их в обширных и глубоких водоемах, в которых они охотились, преследуя и настигая свою добычу на плаву. Большие косяки рыб, преимущественно из амиевых, существовали в более мелководных участках.



Крупные двустворчатые моллюски рода Сайншиаидия, найденные в пустыне Гоби. х 1.

Помимо пышного развития позвоночных, в поздне меловое время гобийские бассейны оказались заселенными разнообразными пресноводными беспозвоночными. В большом количестве встречались крупные ребристые двустворчатые моллюски, обитавшие в прибрежной полосе водоемов. Они селились на песчаном дне и составляли целые «устричные банки». Не случайно в большинстве исследованных гобийских обнажений были найдены огромные количества этих беспозвоночных. Двустворчатые моллюски предпочитали обитать в более открытых пляжных пространствах, так как в прозрачных, хорошо аэрируемых водах они процеживали через свой жаберный аппарат водный субстрат, извлекая из него тонкие органические осадки. В отличие от них брюхоногие моллюски, мелкие остракоды и конхостраки развивались в спокойных водах бухт и заливов, питаясь растительным детритом и харовыми водорослями, образующими целые подводные поля.

Таким образом, вся территория древней Гоби жила в поздне меловую эпоху полной жизнью. Особенным разнообразием отличались многочисленные водные животные. Однако частые стихийные бедствия приводили к гибели многих обитателей этих пространств. После длительных тихих и спокойных периодов, во время которых протекала нормальная жизнь всего животного и растительного мира, внезапно поднимались ураганы и бури, сопровождавшиеся ливневыми дождями. Уровень вод сильно поднимался, на обширных водных пространствах возникали большие волны, с разрушительной силой обрушивавшиеся на побережье и острова, размывая песчаные бары. На мелководных участках взмученные штормом донные осадки превращались в мутьевые потоки, которые несли вдоль островов и выступающих баров густые взвешенные осадочные массы, погребая все живое на своем пути. Вся обширная прибрежная равнина затоплялась бушующей водной стихией. Доказательством таких стихийных бедствий являются находки больших скоплений крупномерных раковин моллюсков, погибших еще в прижизненном состоянии, о чем свидетельствует плотная сомкнутость створок большинства особей. Известно, что при гибели моллюсков в обычных условиях раковины встречаются раскрытыми, так как происходит разложение мускулов-замыкателей и створки автоматически раскрываются. При взмучивании илистых частиц и последующем обильном осадконакоплении в большом количестве захороняются и мелкие брюхоногие моллюски, остракоды и конхостраки, образуя целые горизонты, набитые остатками этих беспозвоночных.

Такие ураганы и внезапные наводнения не могли не сказаться на огромных ящерах. Вполне возможно, что многие из сухопутных хищных динозавров, оказавшись в бушующей водной среде, погружались в размокшую глинистую почву или попадали в подводные ямы, откуда им уже трудно было выбраться. Невольно вспоминаешь гибель современных верблюдов в размокших такырах, о котором было упомянуто в предыдущих главах. Следует отметить, что найденные целые скелеты динозавров могли захороняться лишь при очень интенсивном образовании донных осадков, ибо медленное захоронение в речных условиях и спокойных пойменных озерах приводило бы к полному разрушению остатков погибших животных и разбросу костного материала. Внезапные стихийные бедствия, вероятно, не пощадили и многих травоядных ящеров, попадавших в бушующие потоки и волновой прибой. Не случайно в местах их захоронения часто встречаются отпечатки знаков ряби на песчаных отложениях.



Знаки ряби на песчанике позднемелового времени в Заалтайской Гоби. Фото В. Ф. Шувалова.

При изучении разрезов осадочных толщ позднемелового времени обращаешь внимание на сравнительно спокойные периоды осадконакопления, в которых почти отсутствуют ископаемые органические остатки и отложения более грубого материала. Эти периоды довольно закономерно чередуются, и в обнажениях отчетливо заметна смена осадков спокойного и бурного осадконакопления. Нельзя не отметить, что грубые осадочные толщи сложены гальками осадочного состава, которые не могли перенести дальнего переноса речным путем, а являлись местным материалом. Следовательно, в результате штормовых явлений происходил размыв осадочных пород, которые переносились вместе с погибшими моллюсками и другими животными на недалекое расстояние.

К концу позднемелового периода происходит значительная перестройка ландшафта в Центральной Азии, основная площадь которой начинает воздыматься. Обширные водные бассейны, являвшиеся обиталищем многочисленных водных и земноводных животных, начинают сильно сокращаться и постепенно полностью прекращают свое существование. Озерные воды стекают в пониженные части приморских равнин как на восток, так и на юго-запад. Меняется также и климат в сторону некоторого похолодания. После стабилизации нового ландшафта в некоторых районах Центральной Азии возникает обновленная сеть озер и рек, но уже в значительно сокращенном виде. Весьма примечательно, что палеоцен-эоценовые отложения в настоящее время встречаются локально в Заалтайской, Северной и Восточной Гоби, но более молодые осадки полностью отсутствуют. К северу от Гобийского Алтая, в Долине озер, наоборот, отложения древнее олигоцена не обнаружены. Такое же положение наблюдается и в Монгольском Алтае и в Котловине Больших озер, где наибольшее развитие получили неогеновые отложения.

Таким образом, можно установить известную закономерность в перемещении озерных отложений с юга на север. Если в гобийской части Монголии широкое распространение получили позднемеловые осадки и в более сокращенном виде палеоцен-эоценовые, то начиная с олигоцена озерные и речные отложения перемещаются в северные районы. Осушение гобийских пространств, очевидно, происходило довольно рано и лишь с начала неогена завершилось окончательно, при этом существенным фактором, влиявшим на

формирование природных процессов в Гоби, являлась сильная географическая изоляция, замкнутость орографическими преградами. Дальнейшее развитие озерных систем в Центральной Азии в четвертичное время детально освещено в монументальных работах Н. Т. Кузнецова и Э. М. Мурзаева.¹

Естественно, что за это длительное время сильно менялся животный и растительный мир. На смену причудливой динозавровой фауне пришли более высокоорганизованные млекопитающие, характеризующие степные и саванные условия. Венцом этой эволюции являлся древний человек, изучением которого сейчас занимаются антропологи и археологи Монголии и Советского Союза.

Глава 10

Еще раз о причинах вымирания динозавров и других животных

Многим хорошо известно, что на границе верхнего мела и палеогена, т. е. почти 60 млн. лет тому назад, на Земном шаре вымерли многочисленные представители динозавровой фауны, а также ряд других групп животного мира, обитавших в Мировом океане, пресноводных озерах и на суше. Вопрос о причинах гибели этой фауны в конце мелового периода неоднократно обсуждался на страницах различных книг и журналов.

Данная проблема была мною вкратце рассмотрена в 1-м издании книги «Загадки пустыни Гоби»,² но за последние годы появились в печати еще новые гипотезы и накопился дополнительный материал, которые заставили меня вновь вернуться к обсуждению причин вымирания гобийских организмов. Но прежде всего необходимо внести некоторую ясность — в данной книге я не собирался затронуть эту проблему в глобальном масштабе, а остановиться лишь на наблюдениях, полученных во время экспедиционных работ в пустыне Гоби. В целом же проблема вымирания различных групп животного мира достаточно подробно и всесторонне освещена в научных трудах Л. К. Габуня³ и Л. Ш. Давиташвили,⁴ но для того чтобы читатель более ясно представил себе суть существующих дискуссий, позволю себе вкратце осветить некоторые выдвинутые гипотезы. Одни из них основаны на влиянии внешних факторов, другие на эволюционно-физиологических причинах. К первым относятся изменение климата, пищевых ресурсов, усиление космической радиации и конкуренции млекопитающих; ко вторым — узкая специализация и физиогенетическое старение животных.

Попытаемся разобраться в этих гипотезах.

1. Гипотеза резкого похолодания климата. Для того чтобы доказать правильность этой гипотезы, следует проанализировать смену животного и растительного мира на рубеже мела и палеогена. По мнению палеоботаников, смена флоры несомненно происходила, но не катастрофическая, а довольно постепенная. Палеогеновая фауна, представленная преимущественно млекопитающими, также не допускает катастрофического похолодания на территории Центральной Азии. Судя по составу бронтотерневой фауны, найденной в нижнем палеогене (эоцене), в Монголии и Китае были распространены заболоченные леса, а климат продолжал оставаться влажным и достаточно теплым, хотя уже не таким жарким, как в мезозое.

2. Гипотеза усиления космической радиации. Известный исследователь Н. К. Эрбен, так же как и многие другие зарубежные ученые, высказывали предположение о возможности

1 Кузнецов Н. Т., Мурзаев Э. М. Озерные стадии развития Центральной Азии в четвертичное время. — Тр. лабор. озероведения, 1963, т. 15.

2 Мартинсон Г. Г. Загадки пустыни Гоби. Л., 1974.

3 Габуня Л. К. Вымирание древних рептилий и млекопитающих. Тбилиси, 1969.

4 Давиташвили Л. Ш. Причины вымирания организмов. М., 1969.

усиления космической радиации в конце мелового периода, в результате которой погибли динозавры. Такое предположение является чисто умозрительным и не объясняет выживаемость многих прогрессивных групп животных, в частности млекопитающих. Понятно, что губительное повышение радиации должно было сказаться на существовании всего живого на нашей планете. Сторонники этой гипотезы при этом упускают из виду совершенно необъяснимый избирательный характер радиационных последствий.

3. Гипотеза кислородного голода. Достаточно известно, что кислородный режим нашей планеты играет весьма существенную роль в развитии любого организма, и поэтому резкое сокращение кислорода в атмосфере не могло не сказаться на развитии обитателей земного шара. Но катастрофическое уменьшение кислорода на границе мела и палеогена пока еще не доказано, тем более что, как будет отмечено ниже, внезапного вымирания динозавров вообще не наблюдалось. И опять же: почему кислородный голод влиял на организмы избирательно? Одни животные вымирали, другие продолжали развиваться? Авторы такой гипотезы могут возразить, что выжили мелкие млекопитающие, потребляющие значительно меньше кислорода, чем огромные ящеры. Но почему, спрашивается, тогда также вымерли мелкие динозавры и многие водные животные Гоби, в частности двусторчатые моллюски, обитатели крупных водных бассейнов. Не отвергая полностью гипотезу кислородного голода, мы считаем, что этот фактор не является решающим, да и требуется еще достаточно обоснованных данных, чтобы доказать причины таких резких атмосферных колебаний, произошедших на нашей планете.

4. Гипотеза изменения пищевых ресурсов. Сравнительно недавно опубликована статья английского ученого Т. Свэйна о причинах вымирания динозавров в меловом периоде. Он высказывает мнение, что гибель этих ящеров могла быть связана с «отравлением» динозавров токсическими веществами, алкалоидами и особенно гидролизуемыми танинами, содержащимися в покрытосеменных растениях, которые в позднемеловое время прогрессировали. По мнению Свэйна, алкалоиды высокотоксичны, главным образом для теплокровных животных.

Такая гипотеза не выдерживает критики, тем более что покрытосеменные растения появились еще в нижнем мелу и развивались одновременно с динозаврами. Кроме того, многие травоядные ящеры, по мнению многих ученых, в значительной мере питались водорослями, не принадлежащими к покрытосеменным растениям.

5. Гипотеза конкуренции млекопитающих. Раскопки в пустыне Гоби позволили собрать большое количество остатков меловых млекопитающих, существовавших одновременно с динозавровой фауной. В это время они были еще малочисленны и отличались очень мелкими размерами (величиной с крысу) и поэтому не могли представлять непосредственную опасность для многочисленных ящеров. В одной из своих статей геолог В. Елисеев предполагает, что в конце позднемелового периода сохранились лишь мелкие динозавры, которые в битве с прогрессивными млекопитающими были уничтожены. С этим предположением трудно согласиться, так как даже в самых верхних горизонтах мелового разреза были встречены остатки крупных травоядных гадрозавров и хищных динозавров. Высказывалось мнение, что эти небольшие существа якобы поедали в массовом количестве яйца своих гигантских сверстников и тем самым уничтожали все потомство динозавров. Но нельзя забывать, что в настоящее время яйцами черепах и крокодилов питаются многие млекопитающие, птицы и сами рептилии, однако это не приводит к их катастрофическому вымиранию.

В своей специальной монографии Л. К. Габуня также не исключает возможность значительного влияния млекопитающих на исчезновение динозавров. По его мнению, эта конкуренция связана главным образом с уничтожением растительных «пастбищ» млекопитающими, которыми пользовались и травоядные динозавры. С этим мнением также трудно согласиться, учитывая сравнительную малочисленность мелких грызунов в позднем мелу и обширные пространства Центральной Азии, на которых обитали травоядные животные. Нельзя к тому же не учитывать, как справедливо отметил и сам Л. К. Габуня, что

плацентарные млекопитающие придерживались, по-видимому, склонов впадин и возвышенностей, тогда как рептилии — озерных побережий и болот.

Что же касается гипотезы вымирания динозавров в результате узкой специализации и филогенетического старения, то она неприменима к этим слабо специализированным существам, а особенно к мелким динозаврам.

Несколько слов о влиянии морских трансгрессий. На одном из заседаний Всесоюзного палеонтологического общества в 1962 г. академик Д. В. Наливкин доказывал, что ящеры, обитавшие на морских побережьях, оказались в конце мела жертвами морских ингрессий. Морские воды, по его мнению, затопили приморские равнины, подступили к горным массивам, и динозавры, не приспособленные к жизни в гористой местности, катастрофически погибали. Такое предположение вполне справедливо применительно к районам Северной Америки, Европы и Средней Азии, где действительно, начиная с кампана и выше, морские трансгрессии затопили большие площади континентов. Районы же обитания ящеров в Центральной Азии находились в глубинной части континента и не примыкали к морскому побережью. Поэтому наступление морских вод в конце мелового периода не могло повлиять на гибель животных в Центральной Азии.

Наконец, следует еще остановиться на некоторых суждениях, высказанных недавно В. Елисеевым.¹ Одной из основных причин гибели динозавров он считает нарушение известкового баланса в жизни этих гигантов. По его мнению, «...в конце поздне меловой эпохи почвы были настолько обеднены известью, что динозавры стали испытывать сильный известковый голод. Кости их скелетов, не получая в достаточном количестве „строительный материал“, становились мягкими и под тяжестью гигантского тела легко деформировались. Это, естественно, приводило к гибели этих огромных животных». Согласиться с этим тезисом очень трудно, так как при раскопках скелетов монгольских и китайских динозавров признаков рахитизма не наблюдалось. Даже самые поздние верхнемеловые динозавры сохраняли нормальное строение скелета, да и в самих осадочных толщах карбонат кальция встречался в изобилии.

Сведения о том, что скелеты динозавров часто находили в скорченном положении, как это пишет В. Елисеев, скорее всего свидетельствует не о «мягкости» костей, а о гибели в водной стихии, которая их затопляла.

Многие из приведенных гипотез, выдвинутых различными учеными, в какой-то мере обоснованны, но вряд ли только один из перечисленных факторов являлся единственной причиной вымирания животных. Обращает на себя внимание тот факт, что на гобийской территории на границе мела и палеогена исчезают не только динозавры, но и многочисленные крупномерные моллюски, семейства тригоноидид и большинство широко распространенных водных черепах, т. е. животные, непосредственно связанные с крупными водными пространствами.

Накопившиеся в настоящее время данные свидетельствуют о влиянии целого комплекса факторов на смену органического мира, в том числе как абиотических, так и биоценологических. Поясним это более подробно.

В результате глобальных физико-географических изменений в Центральной Азии стала исчезать богатая пресноводная субтропическая фауна беспозвоночных, значительно сократилось количество водных черепах. Сменились и условия обитания травоядных динозавров, у которых существенно уменьшилась кормовая база, что сказалось на сокращении их численности и видового состава. Вымирание растительноядных форм повлекло и вымирание хищных динозавров, которые питались травоядными ящерами. Более выносливыми оказались крокодилы, которые сохранились в водоемах третичного времени. По мнению А. К. Рождественского, эти животные могли найти себе пищу за счет пресноводных рыб и мелких млекопитающих в сократившихся бассейнах. Кроме того, они могли свободно перебираться из одного водоема в другой или же пережидать засушливый период, зарывшись глубоко в ил.

¹ Елисеев В. Отчего же все-таки вымерли динозавры? — Наука и жизнь, 1976, № 7

Несомненно, что существенное изменение ландшафтной обстановки и климата, а вслед за ним и вымирание многих групп органического мира, в Центральной Азии не происходило мгновенно, — а длилось на протяжении даже миллионов лет. Говорить, поэтому, о каких-то катастрофах и внезапной гибели больших сообществ живот-ных Гоби вряд ли справедливо. У многих складывалось впечатление, что только на границе меловых и палеогеновых толщ палеонтологи сталкиваются с огромными кладбищами вымерших животных. На самом деле это не так. По нашим наблюдениям, в Гоби большое скопление костей и скелетов позвоночных, которое сопровождается россыпями крупных моллюсков, встречается на различных уровнях мелового разреза, начиная с самых нижних горизонтов. Чрезвычайно богатые костями местонахождения приурочены к турон-сантонскому времени; в маастрихтских толщах снова возрастает количество костных слоев. В Монголии нигде не было отмечено огромного скопления органических остатков в самых верхних горизонтах меловой эпохи, которое доказывало бы внезапное и окончательное вымирание этих животных.

Не случайно и на обширных просторах Казахстана и в Средней Азии, где динозавры также существовали, их остатки встречаются разрозненно в виде отдельных фрагментов. Лишь в Кызылкумах, у колодца Сюк-Сюк, геологом Г. А. Беленьким был обнаружен целый скелет небольшого утконосного динозавра. Эта находка является единственным полным скелетом ящера из Средней Азии.

Зарождение и отмирание различных представителей динозавровой фауны происходило на протяжении всей мезозойской эры, но сохранился костный материал далеко не везде. Это хорошо видно в огромной древней Гоби, где в пестроцветных турон-саитонских отложениях баинширэнской свиты найдено большое количество остатков динозавров, черепах, крокодилов, моллюсков и остракод. В вышележащих красноцветных кампанских отложениях барунгойотской свиты количество органических остатков значительно сокращается и вновь возрастает в пестро-цветных маастрихтских отложениях нэмэгэтинской свиты. Таким образом, хотя эволюционный процесс животных происходил непрерывно, но захоронение различных групп позвоночных и беспозвоночных было связано с определенными условиями осадконакопления и захоронения. В качестве примера можно привести обширный бедленд Бугин-Цав в Заалтайской Гоби, где в нижних горизонтах юго-западных участков, сложенных плотными песчаниками и гравелитами, органических остатков сохранилось очень много, тогда как в тех же горизонтах северо-восточных обнажений, представленных более рыхлыми песчаниками и глинами, количество остатков животных сильно сокращается.

После непрерывного осадконакопления в позднемеловое время, в начале палеогена, наступает некоторый перерыв в образовании осадочных толщ, что, по-видимому, связано с соответственным воздыманием суши, а затем происходит новый цикл наращивания отложений уже иного генетического типа в условиях менее жаркого климата.

Отложения палеогенового времени отражают существование в пониженных частях рельефа уже небольших разрозненных озер и рек, в которых сохранились отдельные остракоды и конхостраки, но полностью отсутствуют динозавры и крупные двустворчатые моллюски, а количество водных черепах резко сокращается. На этих слабообводненных пространствах успешно шло развитие многочисленных млекопитающих, представленных бронтотериями, тапирами, грызунами и другими животными. Такая смена биоценозов наиболее отчетливо прослеживается в обнажениях Наран-Булака и Хайчин-Улы, в Заалтайской Гоби.

В течение всего третичного периода на территории Монголии уже не возникало обширных водных пространств. Вся Центральная Азия оказалась сильно приподнятой; господствовал преимущественно степной режим, а возможно, и саванны. Лишь значительно позже, в неогене, степные участки Гоби превратились в полупустыню, сохранившую свой облик до настоящего времени.

Осветив вкратце различные гипотезы вымирания организмов, нельзя обойти молчанием крупные монографии Л. К. Габуня¹ и Л. Ш. Давиташвили,² в которых специально разобраны вопросы глобальной гибели древних рептилий, млекопитающих и других животных. В этих научных трудах совершенно справедливо подчеркивается роль Дарвинской концепции вымирания отдельных групп животных организмов, о которой многие исследователи умалчивали. Действительно, помимо факторов изменения внешней среды, существенную роль играли сложные биоценологические отношения, естественный отбор и борьба за существование. Не вдаваясь в подробности этой концепции, следует только отметить, что в течение десятков миллионов лет хищные формы уничтожали травоядных, среди которых в конечном итоге выживали наиболее приспособленные и выносливые группы. Происходила и конкурентная борьба как между самими травоядными, так и между хищными динозаврами.

Таким образом, сейчас достаточно ясно, что процесс отмирания динозавров и других групп гобийских животных связан с целым рядом абиотических и биотических факторов и протекал не катастрофически, а постепенно, в течение очень длительного геологического времени.

Реконструкция древних ландшафтов, былой климатической обстановки и эволюционного процесса органического мира Центральной Азии вызывает исключительный интерес и дает ключ для понимания будущего развития нашей Земли. Не случайно один из крупнейших исследователей Центральной Азии — профессор В. М. Сеницын считал, что нельзя выдвигать дальнейшие прогнозы, не зная истории прошлого.

Приложение

ПОЯСНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ И СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОРОД ЗЕМНОЙ КОРЫ

В книге встречается много геологических терминов, которые могут оказаться непонятными широкому кругу читателей. В связи с этим необходимо остановиться на них и дать соответствующее пояснение. В первую очередь это касается названий геологических подразделений.

Всю историю Земли геологи и палеонтологи делят на 5 этапов — эр, каждая из которых делится на периоды. Соответствующие им комплексы пород называются системами.

Периоды (системы) в свою очередь подразделяются на эпохи (отделы), а эпохи — на века (ярусы). Наглядное разделение геологической истории Земли представлено на геохронологической таблице (табл. 1).

Древнейшая эра названа археозойской или архейской, что значит эра начала жизни (от греческих слов «архео» — начало, «зоо» — жизнь). В очень мощной толще пластов, являющихся наследием геологических событий, происходивших в архейскую эру, пока не найдено остатков ископаемых организмов. Среди осадочных пород архейской эры, несмотря на их сильное изменение, называемое метаморфизацией,³ обнаруживаются породы, содержащие лишь преобразованное органическое вещество.

В толще пород последующей протерозойской или эозойской эры («протос» — первый, «эос» — заря, т. е. эра зари жизни) уже встречаются представители разнообразных типов и классов примитивных организмов. Породы протерозойского возраста, так же как и архейские, в своем подавляющем большинстве подвергались очень большому преобразованию (метаморфизму). При изучении состава и условий залегания архейских и

1 Габуня Л. К. Вымирание древних рептилий и млекопитающих. Тбилиси, 1969.

2 Давиташвили Л. Ш. Причины вымирания организмов. М., 1969.

3 Метаморфизм — превращение одной горной породы в другую под действием давления и температуры.

протерозойских пород установлено, что эти зоны были временем грандиозных горообразовательных процессов и вулканических извержений по всей Земле. Это привело к усиленному преобразованию, перекристаллизации или метаморфизации осадочных пород, образовавшихся в древнейших морях.

Эры	Периоды (системы)	Эпохи (отделы)	
Кайнозойская 65	Четвертичная 1.02	Голоцен Плейстоцен	
	Третичная	Неоген 20	Плиоцен Миоцен
		Палеоген 39	Олигоцен Эоцен Палеоцен
Мезозойская 165	Меловой 72	Верхнемеловая Нижнемеловая	
	Юрский 58	Верхнеюрская Среднеюрская Нижнеюрская	
	Триасовый 35	Верхнетриасовая Среднетриасовая Нижнетриасовая	
Палеозойская 340	Пермский 55	Верхнепермская Нижнепермская	
	Каменноугольный 65	Верхнекаменноугольная Среднекаменноугольная Нижнекаменноугольная	
	Девонский 45	Верхнедевонская Среднедевонская Нижнедевонская	
	Силурийский 45	Верхнесилурийская Нижнесилурийская	
	Ордовикская 60	Верхнеордовикская Среднеордовикская Нижнеордовикская	
	Кембрийский 70	Верхнекембрийская Среднекембрийская Нижнекембрийская	
Протерозойская	1000—2000		
Археозойская	1400—2000		

Таблица 1

Геохронологическая таблица, в млн. лет

Следующая за протерозойской, палеозойская эра («палеюс» — древний, т. е. эра древней жизни) дает уже богатый материал для восстановления картины эволюции органического мира и делится на шесть периодов, которые в свою очередь состоят из эпох.

Первые три периода — кембрийский, ордовикский и силурийский — предшествовали мощным горообразовательным движениям, получившим наименование каледонского горообразования. Эти движения привели к коренной перестройке плана поверхности Земли. Изменились очертания материков и океанов.

В последующий, девонский период геологической истории Земли накопление осадков сопровождалось в ряде районов интенсивным орогенезом.

В отдельные эпохи палеозоя — в середине девонского периода и в начале пермского — возникли благоприятные условия для накопления угля, нефти и газа. В девонский период на суше уже начинают появляться первые наземные растения.

Каменноугольный период, или, сокращенно, карбон, характеризуется интенсивным развитием растительности на суше, в пониженных болотных участках и прибрежных частях некоторых морских бассейнов. Одновременно происходит широкое распространение и эволюция как беспозвоночных, так и позвоночных животных. В конце палеозойской эры — на границе с мезозойской — вновь происходили горообразовательные движения, называемые герцинским орогенезом. Вновь произошла перестройка плана поверхности Земли: погружение одних и воздымание других крупных площадей земной коры. Время этих движений — пермский период — отличается значительным изменением животного и растительного мира.

Следующая, мезозойская эра (средняя эра жизни) расчленяется на три периода: триасовый, юрский и меловой. В это время морские воды покидают большие территории континентов, начинается широкое развитие суши, возникают многочисленные озера, реки и болота.

В конце триаса на обширных пространствах Земного шара еще раз произошли горообразовательные движения, повторившиеся в верхнеюрской и меловой эпохе. Это горообразование именуется мезозойским, или киммерийским. Завершается этап развития земной поверхности кайнозойской эрой (эра новой жизни), которая делится на более ранний — третичный и более поздний — антропогеновый периоды. Последний горообразовательный этап связан с концом мелового и третичным временем и именуется альпийским.

В данной книге не рассматривается вся история развития обширной территории Центральной Азии. Мы остановились лишь на самых последних этапах развития меловой истории Монголии и делаем основной упор на образование загадочных озерных бассейнов Гоби и эволюции органического мира данного времени. В связи с этим следует пояснить, что меловой период делится на две эпохи — нижнемеловую и верхнемеловую, которые, в свою очередь, делятся на ярусы (табл. 2). В книге особенно часто встречаются названия ярусов верхнемелового отдела.

В тексте неоднократно упоминается термин «свита». Свита — это единица местной стратиграфической шкалы. Это — комплекс пород, характеризующийся определенными особенностями и образовавшийся в пределах какого-либо региона в соответствующих условиях и занимающий определенное стратиграфическое положение в данном регионе. В зависимости от условий образования свита может быть сложена осадочными, вулканогенными или метаморфическими породами, а также переслаивающимися вулканогенными и осадочными образованиями. Условия, в которых формируется свита, определяют ее характерные особенности: она может быть сложена однородными породами

(известняками, сланцами, глинами, песчаниками) или комплексом переслаивающихся пород и отличаться пестротой состава.

Период	Отдел	Ярус	Свита в Монголии
Меловой	Верхний	Датский	Нэмэгэтинская
		Маастрихтский	
		Кампанский	Барунгойотская
		Сантонский	
		Каньякский	Баинширэнская
		Туронский	
	Сеноманский	Сайншандинская	
	Нижний	Альбский	Хухтыкская (на юго-зап. — ду- шиулинская)
		Аптский	
		Барремский	Шинхудукская
Готеривский			
Валанжинский		Цаганцабская	

Таблица 2

Схема ярусного деления меловой системы и возрастное положение свит в Монголии

Свиты могут быть «немыми» или содержать определенный набор остатков организмов с характерным комплексом фауны и флоры. Мощность свиты обычно непостоянна и изменяется по простиранию. Каждая свита имеет свое собственное название, производное от того географического пункта, где она лучше всего представлена. Так, например, часто упоминаемые в книге баинширэнская свита получила свое название от разреза в урочище Баин-Ширэ, барунгойотская свита — от обнажений в районе колодца Барун-Гойот, а нэмэгэтинская свита — от горного массива Нэмэгэту-Ула.

Сопоставляются эти свиты по аналогичным комплексам органических остатков, встреченных в близких по своему вещественному составу породах.

В книге встречаются названия осадочных пород, мало знакомые читателю. Следует, поэтому, пояснить суть некоторых из них.

Аргиллиты — группа твердых, глинистых пород, не размокающих в воде и лишенных заметной слоистости. Они образуются из глин и глинистых осадков в результате уплотнения, цементации и дегидратации при диагенезе.

Алевролиты — рыхлые обломочные осадочные породы, промежуточные между песчаными и глинистыми породами. Преобладающий в алевролите размер зерен — 0.1–0.01 мм.

Конгломераты — сцементированные галечники. Галька по составу пород может быть различна или однородна. Наличие конгломератовых горизонтов указывает на усиленный размыв более древних кристаллических пород и на близость мелководья, суши или поднятий.

Структура горных пород — совокупность особенностей строения породы, обусловленных размером, формой и взаимоотношениями ее составных частей.

Текстура пород — совокупность признаков строения пород, обусловленных относительным расположением и распределением составных частей породы в занимаемом ими пространстве.

Герберт Генрихович Мартинсон

ЗАГАДКИ ПУСТЫНИ ГОБИ

Издание второе, исправленное и дополненное

Редактор издательства Г. Л. Кирикова

Художник Г. В. Смирнов

Технический редактор М. Э. Карлайтис

Сдано в набор 19.05.80. Подписано к печати 1.10.80.

Тираж 100000 экз.

Цена 40 к.